

# HANDBUCH des MECHANIKERS

Der universelle JEEP  
CJ - 2A CJ - 3B  
CJ - 3A CJ - 5  
CJ - 6



WILLYS MOTORS, INC.  
Willys-Overland Export Corp.  
Toledo, Ohio, U.S.A.

Gruppen - Index	Ab- schnitt
Gruppe	
Vorwort	
Allgemeine Daten	A
Schmierung	B
Einstellungen	
Fehlerquellen	C
Motor	D
Bräunstoff - Anlage	E
Auspuff - Anlage	F
Kühl - Anlage	G
Elektrische - Anlage	H
Kupp lung	I
Getriebe	
Zwischengetriebe	J
Kardanwelle	
Kreuzge lenke	K
Hinterachse	L
Vorderachse	M
Lenkung	N
Bräusen	O
Räder	P
Fahrgestell	Q
Federn	
Stosdämpfer	R
Karosserie	S
Spezial - Ausrüstung	T
Spezial - Werkzeuge	U
Verschiedene Daten	V

"	=	mm				
1/16	=	1,59				
1/8	=	3,2				
3/16	=	4,76				
1/4	=	6,35				
5/16	=	7,94				
11/32	=	8,8	--	1/8 W =	8,8	3/16 BS
3/8	=	9,5		3/16 W =	11,4	1/4 BS
7/16	=	11,11		1/4 W =	13,5	5/16 BS
1/2	=	12,7		5/16 W =	15,4	3/8 BS
9/16	=	14,29		3/8 W =	18,0	7/16 BS*
5/8	=	15,88		7/16 W =	21,0	1/2 BS*
11/16	=	17,46		1/2 W =	23,5	9/16 BS
3/4	=	19,05*				
13/16	=	20,64				
7/8	=	22,22				
15/16	=	23,8 *				
1	=	25,4				
1 1/16	=	27,0				
1 1/4	=	31,75				
1 5/16	=	33,3				

## V O R W O R T

Dieses Handbuch soll allen Mechanikern, Fahrzeughaltern und Kundendienstberatern, die den universellen J E E P reparieren, einstellen oder unterhalten, als Führer dienen. Die im Handbuch enthaltenen Angaben sind vom Standpunkt des Mechanikers aus mit der Ueberlegung zusammengestellt worden, ihm alle notwendigen Angaben, die er für die Instandsetzung des ganzen Wagens benötigen mag, möglichst genau, jedoch kurz und bündig, mitzuteilen. Alle Angaben stehen in Uebereinstimmung mit der Technischen Abteilung der Willys und sie sollten bei der Ausführung aller Arbeiten strikte eingehalten werden.

Auf den folgenden Seiten werden vier Jeep - Modelle behandelt. Wenn nicht ein besonderer Hinweis auf ein bestimmtes Modell gemacht wird, darf der Leser voraussetzen, dass die Beschreibung für alle vier Modelle zutrifft.

Der Mechaniker spielt heute eine sehr wichtige Rolle im guten Einvernehmen zwischen dem Hersteller des Wagens und dem Fahrzeughalter. Sein sorgfältiges und gründliches Arbeiten bestimmt zur Hauptsache, ob ein WILLYS - Besitzer ein zufriedener Kunde ist und ein Käufer weiterer WILLYS - Produkte bleibt oder nicht. Händler und Untervertreter sollten die Wichtigkeit der Service - Abteilung im heutigen grossen Konkurrenzkampf erkennen. Eine Kundenkartei bildet den Hauptbestandteil, ebenso ausreichende Werkzeuge, Ueberkleider für die Mechaniker, die auch zu einer sauber geordneten Literatur leichten Zugang haben müssen. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass alle Angestellten der Service - Abteilung die von der Fabrik erhaltenen Angaben lesen und studieren sollten. Hat doch die Erfahrung gezeigt, dass viele Anfragen, die die Service - Abteilung der Fabrik zu beantworten hat, mechanische Probleme betreffen, die in der allgemeinen Literatur behandelt worden sind.

Die Willys Motor Corporation hat die Notwendigkeit eines gründlichen Wissens aller ihrer Produkte schon immer erkannt. Auch aus diesem Grunde ist dieses Handbuch zusammengestellt worden.

Denken Sie daran, dass ein wirklich zufriedener Kunde eine Ihrer besten und billigsten Reklamen ist.

W I L L Y S M O T O R S , I N C .  
Toledo, Ohio

GARANTIE des HERSTELLERS

Hiermit bestätigen wird, dass wir, die Willys Motors, Inc. Toledo, Ohio, U.S.A. dafür garantieren, dass jeder fabrikneue Personen- oder Lastwagen oder irgendein anderes von uns hergestelltes Fahrzeug bei normalem Einsatz und normaler Pflege fehlerfrei in Material und Herstellung ist.

Unsere Garantieverpflichtung bezieht sich auch auf sämtliche Ausrüstungs- und Zubehörteile, die vom Hersteller geliefert worden sind - mit Ausnahme der Bereifung - jedoch nur gegenüber dem Erstkäufer des Fahrzeuges. Sie beschränkt sich auf den Ersatz eines Teiles, eines Aggregates oder eines seiner Teile, insofern der Anspruch innerhalb von 90 Tagen nach Inbetriebsetzung des Fahrzeuges oder bevor mit diesem 6500 km zurückgelegt worden sind - je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt - geltend gemacht wird. Auch sind die oder der Teil frankiert an die Fabrik einzusenden und die Kontrolle muss die Richtigkeit der Beanstandung ergeben.

Diese Garantieverpflichtung ist die einzige und sie gilt anstelle anders ausgedrückter Garantien, Verpflichtungen oder Verantwortlichkeiten und wir ermächtigen niemand, für uns im Zusammenhang mit dem Verkauf von Fahrzeugen andere Verpflichtungen einzugehen.

Unsere Garantieverpflichtung gilt nicht für Fahrzeuge, die ausserhalb einer offiziellen Willys - Service - Station repariert oder derart geändert worden sind, dass nach dem Urteil des Herstellers die Stabilität oder Zuverlässigkeit beeinträchtigt wurde, das missbraucht oder vernachlässigt worden ist oder einen Unfall erlitten hat.

Der Hersteller übernimmt keine Garantie noch irgendeine Verpflichtung für irgendeinen Materialfehler an irgendeinem Teil, einem Aggregat oder einem Zubehörteil, wenn der Mangel anlässlich einer normalen, von der Fabrik vorgenommenen Prüfung nicht festgestellt werden konnte.

WILLYS MOTORS, INC.

Allgemeine Daten

	CJ - 2A	CJ - 3A	CJ - 3B	CJ - 5
Modell:				
Motortyp	L - Kopf	L - Kopf	F - Kopf	F - Kopf
Bohrung	3 1/8" = 79,37 mm	3 1/8" = 79,37 mm	3 1/8" = 79,37 mm	3 1/8" = 79,37 mm
Hub	4 3/8" = 111,12 mm	4 3/8" = 111,12 mm	4 3/8" = 111,12 mm	4 3/8" = 111,12 mm
Inhalt	2199 cc	2199 cc	2199 cc	2199 cc
Kompressionsverhältnis				
Standard	6,48 : 1	6,48 : 1	6,9 : 1	6,9 : 1
Für grosse Höhen	7,0 : 1	7,0 : 1	7,4 : 1	7,4 : 1
Steuer - PS	11,2	11,2	11,2	11,2
Brms - PS	60 bei 4000 t/min	60 bei 4000 t/min	70 bei 4000 t/min	70 bei 4000 t/min
Drehmoment max.	14,5 mkg bei 2000 t/min	14,5 mkg bei 2000 t/min	15,7 mkg bei 2000 t/min	15,7 mkg bei 2000 t/min
Radstand	80" = 203,2 cm	80" = 203,2 cm	80" = 203,2 cm	81" = 205,7 cm
Spur, vorn und hinten	48 1/2" = 122,5 cm	48 1/2" = 122,5 cm	48 1/2" = 122,5 cm	48 7/16" = 123,03 cm
Länge über alles	330 cm mit Reserverad	328 cm mit Reserverad	330 cm mit Reserverad	335 cm ohne Reserverad
Breite über alles	149,8 cm ohne Reserverad	174,7 cm mit Reserverad	174,7 cm mit Reserverad	152,07 cm ohne Reserverad
Höhe über alles	69" = 175,26 cm	66 3/4" = 169,5 cm	66 5/16" = 168,4 cm	67" = 170,2 cm
Gewicht: Versandgewicht	2120 lbs. = 961,6 kg	2110 lbs. = 957,07 kg	2098 lbs. = 951,4 kg	2163 lbs. = 981,1 kg
Fahrbereit	2220 lbs. = 1007,9 kg	2203 lbs. = 999,2 kg	2191 lbs. = 993,6 kg	2274 lbs. = 1031,4 kg
Gesamtgewicht	3500 lbs. = 1587,5 kg	3500 lbs. = 1587,5 kg	3500 lbs. = 1587,5 kg	3500 lbs. = 1587,5 kg
Bodenfreiheit	8 1/2" = 22,2 cm	8 1/2" = 22,2 cm	8 1/2" = 22,2 cm	8" = 20,3 cm
Fassungsvermögen Benzintank	10 1/2 gal. = 39,75 l	10 1/2 gal. = 39,75 l	10 1/2 gal. = 39,75 l	10 1/2 gal. = 39,75 l
Fassungsvermögen Kühlanlage	11 qts. = 10,4 l	11 qts. = 10,4 l	11 qts. = 10,4 l	11 qts. = 10,4 l
Glühlampen				
Scheinwerfer (7" Sealed Beam)	35 - 45 Watt	35 - 45 Watt	35 - 45 Watt	35 - 45 Watt
Parklichter	3 C P	3 C P	3 C P	3 C P
Kontrolllampe Fernlicht	1 - C P	1 - C P	1 - C P	1 - C P
Schluss- und Stopplicht	21 - 3 C P	21 - 3 C P	21 - 3 C P	21 - 3 C P
Instrumentenbeleuchtung	2 C P	2 C P	2 C P	2 C P
Schutz vor Überbelastung	Vibrator	Vibrator	Vibrator	Vibrator

## Allgemeine SCHMIERUNG

Der Wert einer Schmierung und der Besitz einer hinreichend modernen Schmier- und Service-Station kann nicht überschätzt werden. Durch die Ausführung von Service-Arbeiten haben Sie nicht nur Einnahmen, sondern viel wichtiger ist es, dass Sie Ihre Kunden in regelmäßigen Abständen begrüßen können. Durch diese Kontakte erfahren Sie, ob die Kunden zufriedene oder unzufriedene Fahrzeugbesitzer sind. Auch wissen Sie zuerst, wann eine Arbeit ausgeführt werden muss, und somit haben Sie zuerst die Möglichkeit, vorzunehmende Instandstellungen zu verkaufen. In weiterem erfahren Sie auch, wann der Kunde den Wagen einzutauschen gedenkt. Oft kann dieser auch Adressen von Interessenten vermitteln.

Damit die Maximalleistung sichergestellt und aufrechterhalten werden kann, muss jedes Fahrzeug in regelmäßigen Abständen mit den korrekten und höchsten Qualitätsschmiermitteln geschmiert werden. Zur vollständigen Information dienen die auf den Figuren 1 bis 3 angegebenen Schmiertabellen. Auch befindet sich auf Seite 9 eine Tabelle über die benötigten Schmiermittel, die Fassungsvermögen und die richtigen Intervalle.

Detaillierte Angaben über die Schmierung der einzelnen Aggregate folgt nachstehend. Beachten Sie die speziellen, auf Seite 14 angegebenen Instruktionen über die Schmierungen, die sich auf Feldarbeit- und Industriebetrieb beziehen.

### MOTOR

Aus Fig. 82 ist der Ölfluss durch Motor und Ölfilter klar ersichtlich. Auf Seite 58 befinden sich Angaben über Konstruktion, Arbeitsweise und Drücke der Ölpumpe.

Modelle 2A, 3A und 3B besitzen ein am Armaturenbrett befestigtes Öldruckmanometer, das den im Ölsystem des Motors sich befindlichen Druck anzeigt. Zeigt das Manometer keinen Druck an, kann Mangel an Öl, geringer oder kein Puspdruck oder ein defektes Manometer die Ursache sein. In einem solchen Falle ist der Motor, auch wenn sich darin genügend Öl befindet, sofort abzustellen und erst dann wieder anzulassen, wenn die Ursache behoben ist.

Modell CJ-5 ist mit einer Kontrolllampe versehen, die bei eingeschalteter Zündung funktioniert und dann aufleuchtet, wenn ungenügender Druck für eine einwandfreie Schmierung vorhanden ist. Sobald die Lampe auslöscht, ist genügend Druck vorhanden. Normalerweise leuchtet die Lampe auf, wenn die Zündung eingeschaltet wird und erlischt, sowie der Wagen in Bewegung gesetzt wird. Löscht die Lampe nicht aus, ist die Ursache sofort zu suchen, um den Motor vor ernststen Schäden zu bewahren.

Die in der Ölwanne sich befindliche Ölmenge wird von einem auf der rechten Motorseite montierten Messab angezeigt. Sobald der Ölstand unter die "half - full" - Markierung sinkt, ist Öl der richtigen Viskosität, wie es in den Spezifikationen angegeben ist, durch den Einfüllstutzen nachzufüllen.

Bei einem neuen Wagen oder einem überholten Motor ist das Öl nach 800 und 1600 km zu wechseln.

Nach den ersten Ölwechseln ist das Öl nach je 3200 km oder häufiger zu wechseln, wenn anlässlich einer Kontrolle festgestellt wird, dass das Öl übermässig verdünnt oder stark verschmutzt ist. Sollte einer der beiden Fälle eintreffen, ist es sehr wichtig, die Ursache zu suchen und zu beheben.

Das Öl ist nur bei warmem Motor abzulassen, weil warmes Öl vorhandene Fremdkörper schwebend hält und sie somit mit dem Öl ausfliessen. Achten Sie auch auf das Vorhandensein von Wasser im Öl, was eine durchlassende Dichtung oder eine andere innere Undichtheit anzeigen würde. Ist eine ansehnliche Menge Wasser vorhanden, wird diese zuerst auslaufen und vom Öl gefolgt sein.

Die Wahl der Viskosität, wie sie für einen Temperaturbereich bestimmt ist, muss sich möglichst an die beim nächsten Ölwechsel herrschende Aussentemperatur richten. Angaben über die bei verschiedenen Temperaturen zu verwendende Viskosität befinden sich in den Spezifikationen auf Seite 9. Unter keinen Umständen darf das Öl im Sommer während der ersten 800 km fester sein als SAE 20, im Winter SAE 10 W, wenn es sich um einen neuen oder überholten Motor handelt.

Die Amerikanische Petroleum-Industrie (API) hat für die Klassierung der Motorenöle ein neues System eingeführt, das sich nach der Art des Betriebes richtet. Die wichtigsten Ölgesellschaften benutzen diese neue Bezeichnung. Das neue System zeigt durch Buchstaben, anstelle der Viskosität, die Art des Betriebes an, für die das Öl vom Hersteller empfohlen wird.

Die neuen Bezeichnungen - M L, M M, M S - ersetzen die früheren "Regular", "Premium" und "Heavy Duty". Nachfolgend eine kurze Erklärung der neuen Bezeichnungen.

M L - leichte Betriebsbedingungen; M M - mittelmässige bis schwere Betriebsbedingungen; M S - sehr schwere Betriebsbedingungen, wozu auch Kurzstreckenbetrieb und Betrieb bei hohen Temperaturen gehört.

Die API - SAE - Viskositätsnumerierung wird durch diesen Wechsel nicht berührt. Es ist weiterhin notwendig, die SAE - Nummer anzugeben.

### SCHMIERNIPPEL

Nach je 1600 km ist jeder mit Nr. 1 auf den Schmiertabellen, Fig. 1 bis 3, angegebene Schmiernippel zu reinigen und dann mit einer Hoch-

druckpresse zu schmieren. Vergewissere Dich, ob die Schmierkanäle offen sind, damit eine vollständige Schmierung der Lagerflächen gegeben ist. In extremen Fällen wird es notwendig sein, Teile zu zerlegen, um verstopfte Kanäle zu öffnen.

Verwende nur beste Qualitätsfette der auf Seite 9 angegebenen Festigkeitsgrade.

#### KREUZGELENKE der KARDANWELLE

Kreuzgelenke und Gleitstück der Kardanwelle sind mit Schmiernippeln ausgerüstet. Diese sind nach je 1600 km mit einer guten Qualität von Kreuzgelenk- oder Chassisfett zu schmieren.

Zum Schmieren der Gelenkzapfen ist, wenn immer möglich, eine Handpresse zu benutzen, weil mit einer Hochdruckpresse die Dichtungen der Gelenke zerstört werden könnten.

#### KREUZGELENKE der VORDERACHSE, LAGER der ACHSSCHENKELBOLZEN

Kreuzgelenke der Vorderachswellen und Lager der Achsschenkel sind im Gehäuse des Achsschenkels untergebracht. Prüfe das Niveau nach je 1600 km und halte es auf der Höhe des Verschlusszapfens der Einfüllöffnung.

Jährlich einmal oder nach je 19200 km sind die Achswellen auszubauen, damit Kreuzgelenke und Gehäuse gründlich gereinigt und mit frischem Fett, d.h. Kreuzgelenk- oder Chassisfett aufgefüllt werden können. Für den Winter ist Nr. 0 und für den Sommer Nr. 1 zu verwenden.

Die Angaben über den Aus- und Einbau befinden sich auf Seite 144.

#### LENKGEHÄUSE

Das Niveau des Lenkgehäuses, das auf der Höhe des Einfüllstopfens gehalten werden muss, ist nach je 1600 km zu prüfen. Wenn Schmiermittel ergänzt werden muss, ist dazu eine Handpresse zu benutzen, die langsam zu betätigen ist.

Verwende nur für Lenkgetriebe bestimmtes Fett und vermeide den Gebrauch von Stopfbüchsenfett, Graphit, bleihaltigen oder sehr druckfesten Ölen. Unterlasse es auch nicht, den Stopfen wieder aufzusetzen.

#### HINTERRADLAGER

Die Hinterradlager sind mit Schmiernippeln versehen und auch mit einem Entlüftungskanal, wie dies aus Fig. 168 ersichtlich ist.

Zum Schmieren sind eine Handpresse und Radlagerfett zu verwenden, indem Fett durch den Nippel gedrückt wird, bis etwas durch den Entlüftungskanal entweicht.

Sowie Fett durch den Entlüftungskanal entweicht, ist nicht weiter zu schmieren, weil dadurch Fett durch die Keilbahn nach aussen hin, möglicherweise in die Bremsen gelangen könnte.

Beachte, dass beim CJ - 2A bis Chassisnummer 13413, der mit einer vollschwebenden Hinterachse ausgerüstet ist, die Lager für die Schmierung ausgebaut werden müssen. Siehe Seite 168.

#### VORDERRADLAGER

Die Vorderradlager sind beim Wechsel der Jahreszeiten oder nach je 9600 km auszubauen und mit frischem Fett zu versehen. Arbeite das Fett in den Lagerkäfig hinein.

Aus- und Einbau sowie Einstellung sind auf Seite 167 beschrieben.

#### GETRIEBE und ZWISCHENGETRIEBE

Das Niveau ist in beiden Getrieben auf der Höhe der Einfüllöffnung zu halten. Dazu ist das Niveau nach je 1600 km zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen. Auch ist das Öl beim Wechsel der Jahreszeiten oder nach je 9600 km zu wechseln.

Getriebeöle, die Zusätze für hohe Drücke enthalten wie Blei, Schwefel oder Chlor, dürfen nicht verwendet werden, weil sie dazu neigen, Messingteile anzugreifen.

Jedes Gehäuse ist gesondert für sich zu behandeln, obschon sie durch Bohrungen, die für die Ölzirkulation und Schmierung bestimmt sind, miteinander verbunden sind. Dies trifft mit Ausnahme des Modells CJ - 2A vor Chassisnummer 24196 für sämtliche Modelle zu.

Schweres Schalten bei kaltem Wetter deutet darauf hin, dass es sich um zu dickes Öl handelt, oder dass es bei der herrschenden Temperatur gerinnt. Wenn das Öl für ein leichtes Schalten zu dick ist, wird es auch die nur wenig Spiel aufweisenden Teile nicht richtig schmieren. Das Öl ist ohne Verzug gegen ein dünneres zu wechseln.

#### DIFFERENTIALE der VORDER - und HINTERACHSE

Bei beiden Achsen handelt es sich um Hypoidtypen, die ein Hochdruckschmiermittel benötigen.

Das Niveau, das auf der Höhe der Einfüllöffnung gehalten werden muss, ist nach je 1600 km zu prüfen. Die Gehäuse sind nach je 9600 km oder jährlich zweimal zu entleeren und mit frischem Öl zu füllen.

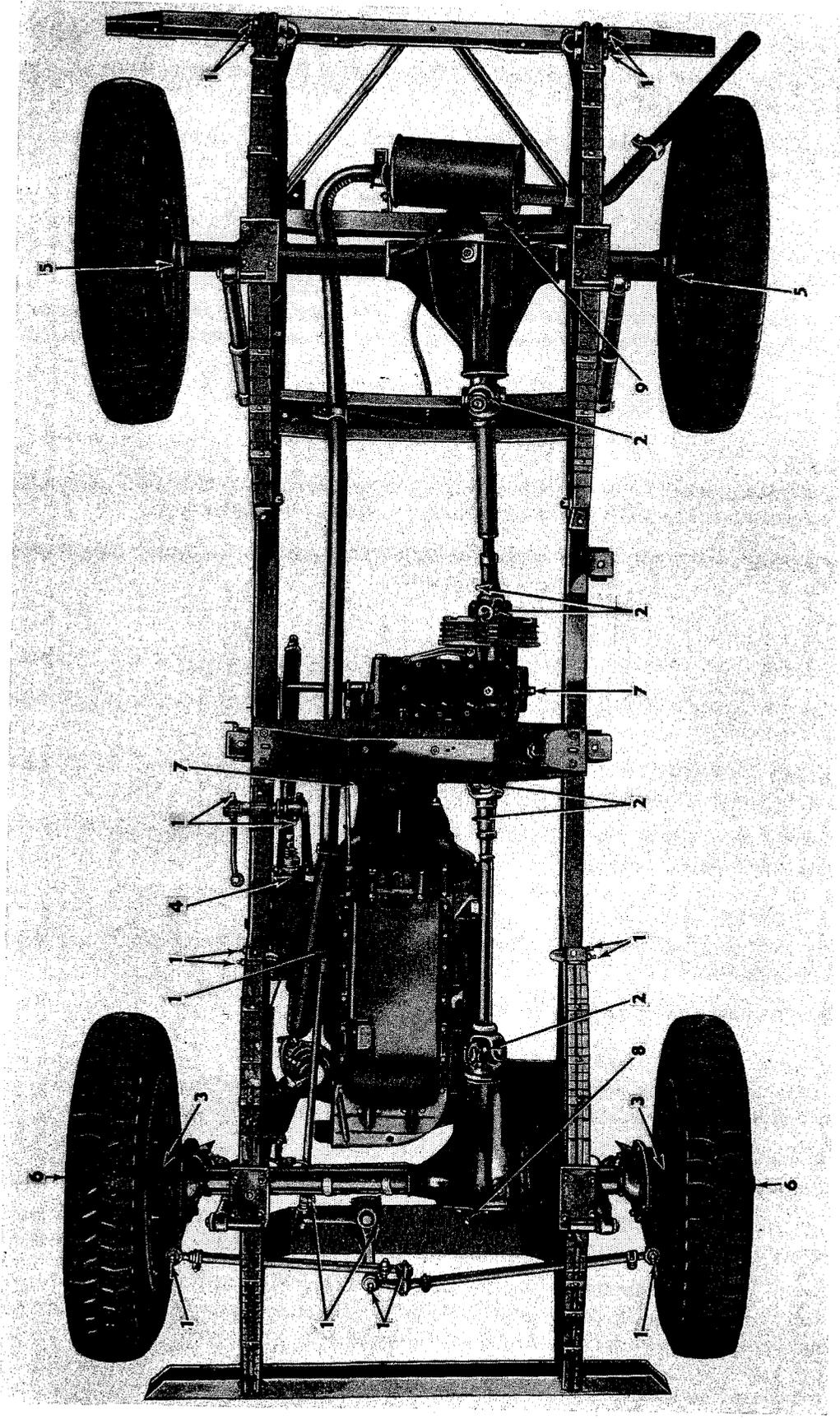


Fig. 1 SCHMIERTABELLE für MODELL C J - 5

Spezifikationen über Schmierung

Nummer	Zu schmierender Teil	Intervalle *	Menge	Schmiermittel	
				Typ	Grad
1	Chassislager	Nach je 1600 km schmieren	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
2	Kreuzgelecke	Nach je 1600 km schmieren	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
3	Kardanwelle	Nach je 1600 km prüfen, nach je 19200 km wechseln	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
4	Vorderachswelle	Nach je 1600 km prüfen	Nach Bedarf	Lenkgehäusefett	SAE 140 SAE 140
5	Lenkgehäuse	Nach je 1600 km sparsam schmieren	Nach Bedarf	Radlagerfett	No. 2 No. 2
6	Hinteräder	Sind für die Schmierung nach je 9600 km zu zerlegen	Nach Bedarf	Radlagerfett	No. 2 No. 2
7	Vorderäder	Nach je 1600 km prüfen, nach je 9600 km wechseln	3,7 Liter	Getriebeöl	SAE 90 SAE 90
8	Getriebe und Zwischengetriebe	Nach je 1600 km prüfen	1,18 Liter	Hypoidöl	SAE 90 EP SAE 90 EP
9	Differentiale	Nach je 9600 km wechseln	1,3 Liter	Hypoidöl	SAE 90 EP SAE 90 EP
	Vorderas	Ist nach je 19200 km auszubauen und zu schmieren	Nach Bedarf	Graphitfett	Dünnes
	Hinteras				
	Kilometerzählwerk				
	Zündverteiler				
	Ölbecher	Nach je 1600 km schmieren	Einige Tropfen	Motorenöl	Vom gleichen, wie der Motor enthält
	Filzring unter Rotor	Nach je 1600 km schmieren	Ein Tropfen	Motorenöl	Vom gleichen, wie der Motor enthält
	Drehpunkt des Hammers	Nach je 1600 km schmieren	Ein Tropfen	Motorenöl	Vom gleichen, wie der Motor enthält
	Nocke	Nach je 1600 km schmieren	Sparsam	Fett	Reines
	Luftfilter	Nach je 3200 km, siehe Seite 14	0,6 Liter	Motorenöl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
	Lichtmaschine	Nach je 1600 km schmieren	3 - 5 Tropfen	Motorenöl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
	Motor	Wechsel nach je 3200 km	4,73 Liter **	Motorenöl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält

Motoren - Öl  
 Über 32,2°C SAE 30  
 Nicht unter 0°C SAE 20 oder 20 W  
 Bis - 12,3°C SAE 20  
 Bis - 23,2°C SAE 10 W  
 Unter - 23,2°C SAE 10 plus 107 Petroleum

\* Diese Angaben beziehen sich auf normalen Einsatz im Strassenverkehr und betreffen Modell CJ - 5.  
 Für zusätzliche Angaben wegen Feldarbeit oder industriellen Einsatz siehe Seiten 14 und 15.  
 \*\* Mit Ölfilter

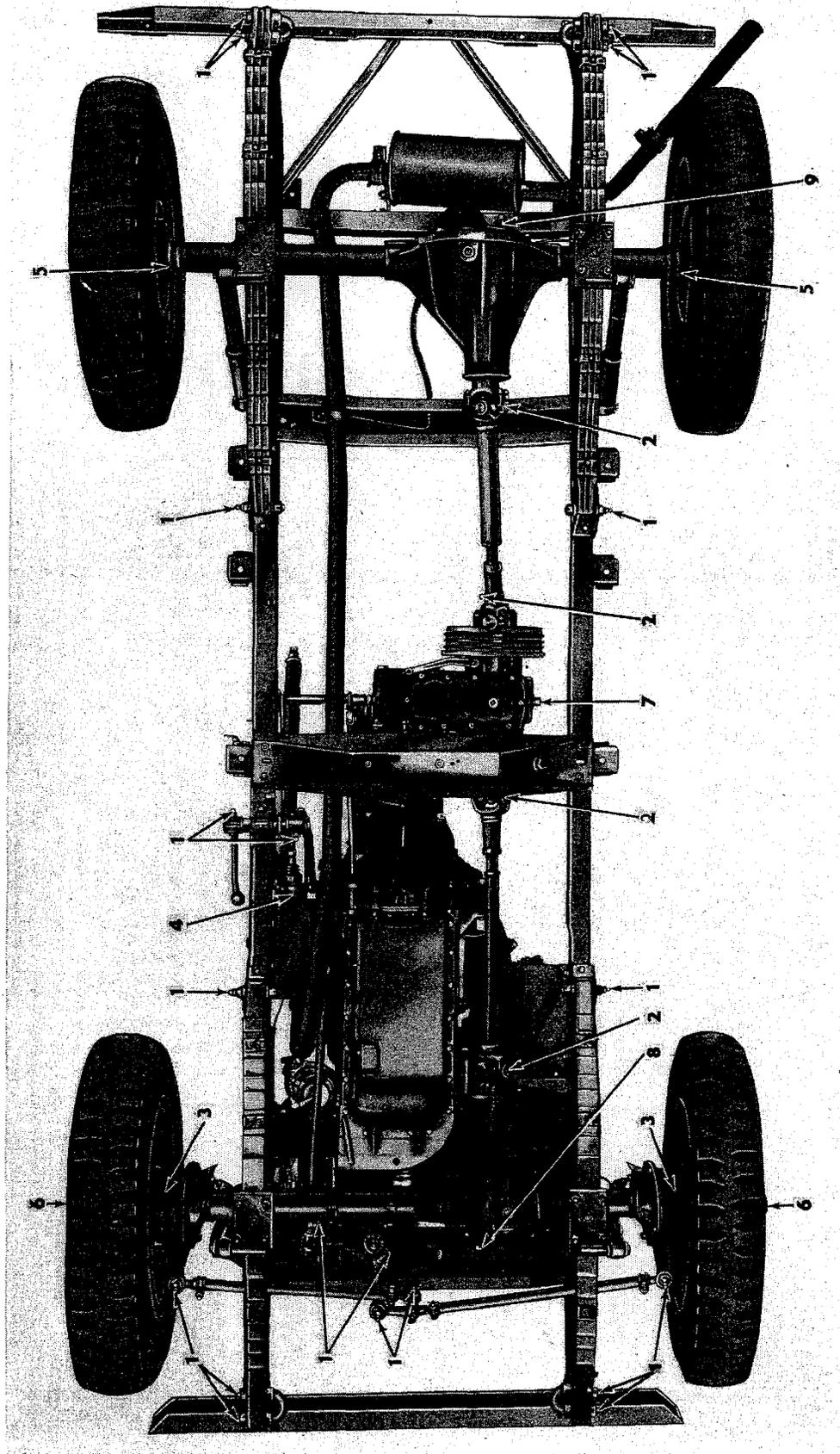


Fig. 2 SCHMIERTABELLE für MODELL C J - 3 B

Spezifikationen über Schmierung

Nummer	Zu schmierender Teil	Intervalle *	Menge	Schmiermittel	
				Typ	Grad
1	Chassislager	Nach je 1600 km schmieren	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
2	Kreuzgelenke	Nach je 1600 km schmieren	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
3	Kardanwelle	Nach je 1600 km prüfen, nach je 19200 km wechseln	Nach Bedarf	Chassisfett	No. 1 No. 0
4	Vorderachselle	Nach je 1600 km prüfen	Nach Bedarf	Lenkgehäusefett	SAE 140 SAE 140
5	Lenkgehäuse	Nach je 1600 km sparsam schmieren	Nach Bedarf	Radlagerfett	No. 2 No. 2
6	Hinterräder	Sind für die Schmierung nach je 9600 km zu zerlegen	Nach Bedarf	Radlagerfett	No. 2 No. 2
7	Vorderräder	Nach je 1600 km prüfen, nach je 9600 km wechseln	3,7 Liter	Getriebeöl	SAE 90 SAE 90
8	Getriebe und Zwischengetriebe				
9	Differentiale				
10	Vorderes	Nach je 1600 km prüfen	1,16 Liter	Hypoidöl	SAE 90 EP SAE 90 EP
11	Hinteres	Nach je 9600 km wechseln	1,3 Liter	Hypoidöl	SAE 90 EP SAE 90 EP
12	Kilometerzählwerkabel	Ist nach je 19200 km auszubauen und zu schmieren	Nach Bedarf	Graphitfett	Dünnes
13	Zündverteiler				
14	Ölbecher	Nach je 1600 km schmieren	Einige Tropfen	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
15	Filzring unter Rotor	Nach je 1600 km schmieren	Ein Tropfen	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
16	Drehpunkt des Hammers	Nach je 1600 km schmieren	Ein Tropfen	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
17	Nocke	Nach je 1600 km schmieren	Sparsam	Fett	Weiches
18	Lufffilter	Nach je 3200 km, siehe Seite 14	0,6 Liter	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
19	Lichtmaschine	Nach je 1600 km schmieren	3 - 5 Tropfen	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält
20	Motor	Wechsel nach je 3200 km	4,73 Liter **	Motoröl	Vom gleichen Öl, wie der Motor enthält

Motoren - Öl  
 Über 32,2° C SAE 30  
 Nicht unter 0° C SAE 20 oder 20 W  
 Bis = 12,3° C SAE 20  
 Bis = 23,2° C SAE 10 W  
 Unter = 23,2° C SAE 10 plus 10% Petroleum

\* Diese Angaben beziehen sich auf normalen Einsatz im Straßenverkehr und betreffen Modelle CJ - 3B.  
 Für zusätzliche Angaben wegen Feldarbeit oder industriellem Einsatz siehe Seiten 14 und 15.  
 \*\* Mit Ölfilter



3. **GETRIEBE und ZWISCHENGLEITRIEBE** - Ölstand nach je 1600 km prüfen. Beim Strassenbetrieb Öl nach je 9600 km, bei Feldarbeit nach je 300 Betriebsstunden wechseln.
4. **Vorderes und hinteres DIFFERENTIAL** - Ölstand nach je 1600 km prüfen. Beim Strassenbetrieb Öl nach je 9600 km, bei Feldarbeit nach je 300 Betriebsstunden wechseln. Hypoidöl verwenden.
5. **LAGERZAPPEN der VORDERACHSE und KREUZGELENKE** - Ölstand nach je 1600 km prüfen. Beim Strassenbetrieb Öl nach je 19200 km wechseln.
6. **LENKGEHÄUSE** - Ölstand nach je 1600 km prüfen. Fehlendes Öl ist mit einer Handpresse zu ergänzen.
7. **KREUZGELENKE (Kardanwelle)** - Sind nach je 1600 km mit einer Druckschmieranlage zu schmieren.
8. **ZUENDVERTEILER** - Ist nach je 1600 km oder der Feldarbeit entsprechend mit Motorenöl beim Ölbecher, dem Filzring unter dem Rotor, dem Drehpunkt des Hammers - die Nocke dagegen mit etwas Fett sparsam - zu schmieren.

14. **ZAPFWELLE und GEHÄUSE der RIEMENSCHLEIBE** - Der Ölstand ist bei jeder Schmierung zu prüfen. Wenn die Aggregate oft benutzt werden, ist das Öl nach je 300 Betriebsstunden zu wechseln.

15. **KREUZGELENKE der ZAPFWELLE** - Bei mittelmässigem Gebrauch genügt die von der Fabrik vorgenommene Schmierung für die Lebensdauer des Fahrzeuges. Wird die Zapfwelle oft und während längerer Zeit gebraucht, ist sie jährlich einmal zu zerlegen und mit frischem Fett zu versehen.

**LUFTFILTER** - Bei normalen Betrieb ist der Luftfilter nach je 3200 km zu reinigen und mit frischem Öl, dem gleichen, wie für den Motor verwendet wird, zu versehen. Reinige den Filter und wechsele das Öl in Uebereinstimmung mit den Betriebsbedingungen, d.h. täglich zweimal, wenn das Fahrzeug bei besonders viel Staub entwickelnder Feldarbeit im Einsatz steht.

**BEARBEITUNG** - Wasserpumpe und Kupplungsdrucklager sind mit Fett versehen worden und die Schmierung genügt für die Lebensdauer der Lager.

**ACHTUNG** - Schmiere die Gummiverbindungen der Stossdämpfer nicht. Für Schmierarten des Anlassers siehe Seite 13.

Verschiedene Typen von Hypoidölen dürfen nicht vermischt werden. Die Gehäuse sind mit dünnem Motorenöl oder mit Spülöl zu reinigen. Zum Ausspülen darf weder Wasser, noch Dampf, noch Petrol oder Benzin verwendet werden. Wenn das Öl zersetzt ist, müssen die Aggregate zerlegt werden.

Folgende Apparate sind in den Schmiertabellen nicht enthalten, sie sind aber so zu warten, wie nachstehend beschrieben.

#### ZUENDVERTEILER

Die Verteilerwelle wird durch einen auf der Seite des Gehäuses montierten Ölbecher geschmiert. Nach je 1600 km sind 3 bis 4 Tropfen dünnem Motorenöl in den Ölbecher zu giessen. Ebenso ist der auf dem obern Ende der Welle sich befindliche Filzring, der unter dem Rotor ist, mit einem Tropfen Öl zu versehen. Desgleichen auch der Drehpunkt des Unterbrecherhammers, wogegen die Nocke sparsam mit weichem Fett zu bestreichen ist.

#### LICHTMASCHINE

In jeder Endplatte der Lichtmaschine befinden sich Ölbecher, in die nach je 1600 km 3 bis 5 Tropfen dünnem Motorenöl zu giessen sind.

#### ÖELFILTER

Reinige den Filter und ersetze das Element erstmals nach 3200 km, um es dann nach jeweils 12800 km zu ersetzen. Dies gilt für den Strassenbetrieb.

#### LUFTFILTER

Die Instandhaltung des Luftfilters ist besonders wichtig, aber speziell dann, wenn der Wagen im Gelände bei Staubentwicklung eingesetzt ist.

Bei jedem Ölwechsel ist der Filter zu reinigen und mit frischem Motorenöl üblicher Viskosität bis zum angegebenen Niveau zu füllen. Wird das Fahrzeug im Gelände mit grosser Staubentwicklung eingesetzt, so ist der Filter täglich, in extremen Fällen täglich zweimal instandzusetzen.

#### KILOMETERZÄHLERKABEL

Die Seite des Kabels ist jährlich einmal auszubauen, gründlich zu reinigen und mit einer guten Qualität eines dünnen Graphitfettes zu bestreichen.

#### FLEXIBLE KABEL - CHOKE, HANDGAS, HANDBREMSE

Die äusseren Flächen der Kabelhüllen sind periodisch mit einem Eindringöl zu ölen. Damit wird ein leichtes Arbeiten bei geringem Verschleiss erreicht. Sollte das Handbremskabel eine zusätzliche Schmierung benötigen, so ist es auszubauen und mit dünnem Graphitfett zu bestreichen.

#### TEILE, die keinerlei Schmierung bedürfen.

Wasserpumpe und Kupplungsdrucklager sind anlässlich der Herstellung geschmiert worden, was für ihre Lebensdauer hinreichend ist. Sie können nicht nachgeschmiert werden.

Ebenso sind die Lager des Anlassers beim Zusammenbau so geschmiert worden, dass die Schmierung für normale Instandsetzungsperioden ausreicht.

**BEACHTEN:** Modelle CJ - 2A und CJ - 3A bis Chassisnummer 30972 besitzen Anlasser, die in der Endplatte der Kollektorseite einen Ölbecher aufweisen, in den nach je 1600 km 3 bis 5 Tropfen Motorenöl zu giessen sind.

Die Federn sollten nicht geschmiert werden. Beim Zusammenbau sind die Blätter mit einem dauerhaften Spezialfett überzogen worden, das der Lebensdauer der Federn standhält. Das Besprengen der Federn mit dem gebräuchlichen Gemisch aus Petrol und Öl neigt dazu, die zwischen den Blättern sich befindliche Schicht auszuwaschen, was in der Folge ein öfteres Schmieren erfordert, um

das Quitschen zu eliminieren. Bespränge die Federn erst dann, wenn es notwendig ist.

#### Vorzunehmende Schmierungen bei FELDARBEIT und INDUSTRIELLEM EINSATZ

Ausreichende Schmierung wird bedeutend wichtiger, wenn das Fahrzeug für Feldarbeit Verwendung findet, für industriellen Einsatz steht oder gewisse Arbeiten abseits der Landstrasse vollbringen muss, weil unter solchen Bedingungen alle sich bewegenden Teile von Motor und Chassis ungewohnten Drücken unterworfen sind. Gleichzeitig geht ein solcher Einsatz unter anomalen Staub- und Schmutzentwicklungen vor sich, die zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen bedingen. Unter solchen Umständen kann die Wichtigkeit einer korrekten Schmierung gar nicht überschätzt werden, andernfalls die Reparaturkosten im umgekehrten Verhältnis zur aufgewendeten Pflege stehen.

Die richtige Schmierung ist eine Lebensnotwendigkeit für geringe Unterhaltskosten und ein störungsfreies Leben des Fahrzeuges.

Vollständige Angaben über zusätzliche Bedürfnisse finden Sie nachstehend.

#### MOTOREN OEL

Verwende nur eine im ganzen Land bekannte Marke eines Oeles erster Qualität der Bezeichnung "Heavy Duty" oder "MS", das durch eine Markenbezeichnung geschützt ist. Ein bestimmter Intervall für die Wechsel kann wegen der grossen Unterschiede in bezug auf Einsatz und Bedingungen nicht gegeben werden. Es ist wichtig, dass das Oel eines neuen oder überholten Motors erstmals nach 8 oder 10 Betriebsstunden, für schwere, staubige Arbeit nach je 50 Betriebsstunden gewechselt wird. Unterlasse es nicht, den Zustand des Oeles oft zu überwachen. Sollte das Oel verschmutzt oder verdünnt sein, ist es unverzüglich zu wechseln.

#### SCHMIEREN des CHASSIS

Alle Schmiernippel des Chassis sind in den Schmiertabellen angegeben, diejenigen des hydraulischen Hebbers in Tabelle der Fig. 4.

Die Perioden für das Schmieren hängen ausschliesslich von der Art der durchgeführten Arbeiten ab. Als Richtlinie gilt der für den Einsatz im Strassenverkehr festgelegte Intervall von 1600 km. Die Schmierungen sind auf die Art der durchgeführten Arbeiten auf ausreichende Perioden festzulegen. Unter den gewöhnlich äusserst staubigen Bedingungen der Feldarbeit sind diese Stellen täglich zu schmieren.

Presse genügend Fett in jede Schmierstelle, damit das alte, verschmutzte Fett herausgedrückt wird, das, wenn man es beliesse, einen raschen Verschleiss der Teile verursachen würde.

Bringe kein Fett auf die verschiedenen Kugelgelenke oder Drehpunkte des Hebegestänges, weil sich Schmutz ansammeln könnte und eine schleifende Mischung bilden würde. Das Beste ist, diese Teile mit einem Tuch sauber zu reinigen.

#### OELFILTER

Zerlege und reinige den Filter und ersetze das Element nach den ersten 100 Betriebsstunden. Dann ist das Filterelement nach jeweils 200 Betriebsstunden zu ersetzen, was ein befriedigendes Filtern des Oeles gewährleistet, für extreme Bedingungen jedoch nicht zutrifft. Der Zustand des Oeles lässt auch auf den des Filters schliessen. Sollte sich das Oel rasch verfärben und verschmutzen, so ist das Filterelement unverzüglich zu ersetzen.

#### LUFTFILTER

Die Pflege des Luftfilters ist sehr wichtig, besonders aber dann, wenn das Fahrzeug für industrielle Zwecke oder bei Feldarbeiten eingesetzt ist.

Bei Arbeiten unter staubigen Verhältnissen ist der Filter täglich zu reinigen und bis zur angebrachten Markierung mit frischem Oel zu versehen. Bei sehr schweren Bedingungen ist diese Arbeit täglich zweimal auszuführen. Beim Reinigen ist der auf dem Boden und der Seitenwand des Filtergehäuses haftende Schlamm mit einem geeigneten Werkzeug zu entfernen.

#### KREUZGELENKE der VORDERACHSWELLEN

Die Achsschenkelbolzen sind in Gehäusen untergebracht, die auch die Kreuzgelenke beherbergen. Das Niveau ist jederzeit auf der Höhe der Verschlusszapfenöffnungen zu halten. Bei landwirtschaftlichem oder industriellem Einsatz sind die Kreuzgelenke jährlich zweimal zu zerlegen und mit den Gehäusen mit einem passenden Mittel zu reinigen, worauf die Gehäuse mit dem richtigen Schmiermittel, das in den Spezifikationen auf Seite 9 angegeben ist, bis zur Höhe der Verschlusszapfenöffnungen zu füllen sind.

Vollständige Angaben über Aus- und Einbau befinden sich auf Seite 144.

#### GETRIEBE und ZWISCHENGETRIEBE

Das kombinierte Fassungsvermögen beider Gehäuse ist aus ökonomischen Gründen klein gehalten, weshalb es wichtig ist, dass das Schmiermittel in regelmässigen Abständen gewechselt wird.

Bei strengem Landwirtschafts- oder Industriebetrieb sind die Gehäuse nach je 300 Betriebsstunden zu entleeren und mit frischem Oel zu versehen, das bis zu den Verschlusszapfenöffnungen reichen muss.

**Vorderes und hinteres DIFFERENTIAL**

Wegen der grösseren Drücke, die die sehr strengen Betriebe der Landwirtschaft und der Industrie ergeben, sind die Differentiale nach je 300 Betriebsstunden zu entleeren und mit frischem Öl aufzufüllen. Für das Spülen ist nur Spülöl oder dünnes Motorenöl zu verwenden.

**ZAPFWELLE und RIEMENSCHLEIBE**

Der Ölstand der Gehäuse, der bis zur Öffnung der Verschlusszapfen reichen muss, ist bei jeder Schmierung zu prüfen. Wenn die Aggregate oft benützt werden, sind die Gehäuse nach je 300 Betriebsstunden zu entleeren und mit frischem Fett zu versehen.

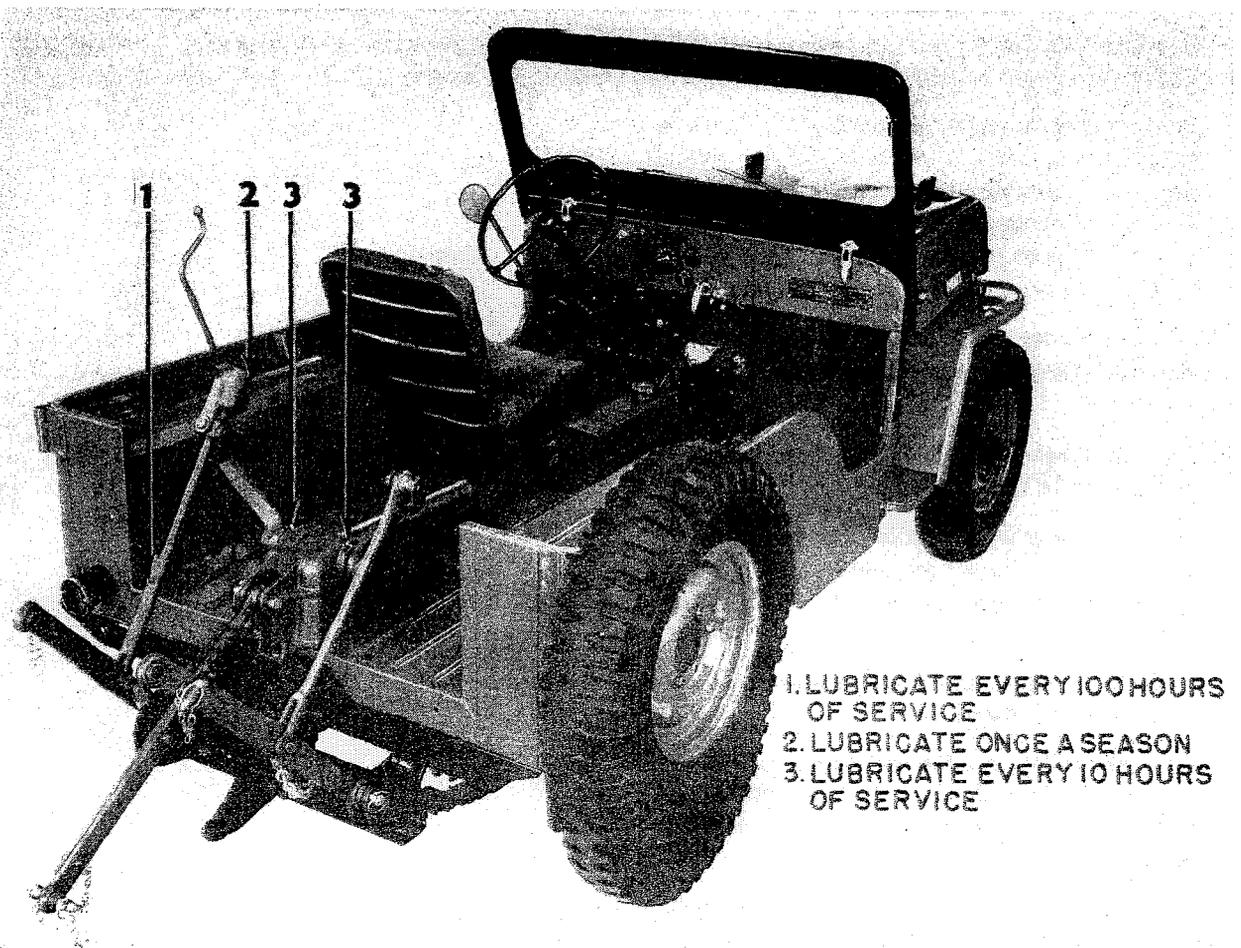
**KREUZGELENKE der ZAPFWELLE**

Bei mittelmässigem Gebrauch reicht die von der Fabrik ausgeführte Schmierung für die Lebensdauer des Fahrzeuges. Wird die Zapfwelle dagegen oft und während längerer Zeit gebraucht, sind die Gelenke jährlich einmal zu zerlegen und mit frischem Fett zu versehen.

Beim Füllen ist darauf zu achten, dass nicht zuviel Fett zugegeben wird, weil hydraulische Wirkungen den Balg zerstören könnten. Das Fassungsvermögen eines jeden Gelenkes beträgt eine Flüssigkeitsunze.

**ZENTRIFUGALREGLER**

Das Niveau des Reglergehäuses ist bei jeder Schmierung zu prüfen. Verwende das der Jahreszeit angepasste Öl, mit dem auch der Motor aufgefüllt wird. Wechsle das Öl bei jedem Motorölwechsel. Fülle das Gehäuse nicht über die Öffnung des Verschlusszapfens. Halte auch die im Verschlusszapfen sich befindliche Entlüftung offen.



1. LUBRICATE EVERY 100 HOURS  
OF SERVICE  
2. LUBRICATE ONCE A SEASON  
3. LUBRICATE EVERY 10 HOURS  
OF SERVICE

Fig. 4 Schmierung des hydraulischen Hebbers

- 1 = Nach je 100 Betriebsstunden schmieren      2 = Bei jedem Jahreszeitwechsel einmal schmieren  
3 = Nach je 10 Betriebsstunden schmieren

Einstellen des MOTORS und mögliche FEHLERQUELLEN

Modelle CJ - 2A, CJ - 3A, 4 - Zylinder - L - Kopf - Motor.

Der Motor ist nach je 9600 km frisch einzustellen, damit er seine Leistung und Zuverlässigkeit beibehält. Die besten Resultate werden dann erreicht, wenn die in Fig. 5 angegebene Reihenfolge befolgt wird. Wichtig ist, dass der Vergaser als letztes Glied instandgestellt wird, weil es unmöglich ist, ihn befriedigend einzuregulieren, ohne dass nicht die andern Aggregate vorher richtig eingestellt worden sind.

1. Baue die Kerzen aus und reinige sie. Stelle den Elektrodenabstand durch Biegen der äusseren Elektrode auf  $.030'' = 0,76 \text{ mm}$  ein. Zum Messen ist eine Lehre aus Draht zu benutzen.
2. Prüfe die Batterie, deren Anschlüsse, das negative Massekabel und das Masseband des Motors und vergewissere Dich, ob die Verbindungen fest und sauber sind.
3. Entferne den Kopf des Zündverteilers, reinige ihn und prüfe ihn auch auf Risse und Kohlenläufe hin. Vergewissere Dich auch, ob die Kontakte sauber sind und rechtwinklig zueinander stehen, und ob sie den korrekten Abstand von  $.020'' = 0,51 \text{ mm}$  aufweisen. Desgleichen kontrolliere auch die Masse und die Verbindungen des Kondensators.
4. Prüfe den Zündzeitpunkt.
5. Prüfe das Spiel der Ventile. Bei allen Modellen, die nicht mit drehenden Ventilen ausgerüstet sind, müssen, bei kalter oder warmer Maschine, die Auslass- sowie die Einlassventile ein Spiel von  $.016'' = 0,4 \text{ mm}$  besitzen. Diese Angabe ersetzt die frühere, wonach für diese Modelle ein Spiel von  $.014'' = 0,35 \text{ mm}$  vorgesehen war,

Auslassventile der drehenden Ausführung sind von der Fabrik nie in 4 - Zylinder - L - Kopf - Motoren eingebaut worden. Die notwendigen Teile wurden jedoch als Einbausatz geliefert, weshalb einige Fahrzeugmotoren damit ausgerüstet sein können. Vollständige Angaben befinden sich in der Beschreibung über den Einbau der Auslassventile in den F - Kopf - Motor auf Seite 50.

6. Baue das Kurbelgehäuseentlüftungsventil, Fig. 55, insofern damit ausgerüstet, aus, und reinige es gründlich. Wenn dieses Ventil verstopft ist, funktioniert die Entlüftung nicht. Bleibt es dagegen in geöffneter Stellung hängen, ist es unmöglich, einen befriedigenden Leerlauf zu erreichen. Siehe auf Seite 44 unter Kurbelgehäuse - Entlüftung.
7. Reinige das Filtersieb und den Becher der Kraftstoffpumpe. Prüfe auch alle Anschlüsse der Leitungen, um Verluste zu vermeiden.
8. Stelle das Schwimmerniveau, den Weg der Beschleunigerpumpe und die Teillastnadel ein.
9. Lasse den Motor an und gib ihm Zeit, sich vollständig durchzuwärmen. Stelle dann den Leerlauf auf 600 t/min ein, was einer Fahrzeuggeschwindigkeit von etwa 12,8 km/h entspricht.
10. Stelle die Leerlaufschraube so ein, dass der Motor einen ruhigen Leerlauf aufweist.

Vollständige Angaben in bezug auf Ausbau, Reinigung und Einstellen des Vergasers befinden sich im Abschnitt "Brennstoff-Anlage"; diejenigen über Zündverteiler und Zündzeitpunkt sind im Abschnitt "Elektrische - Anlage" zu finden.

Bei einer kombinierten Brennstoff- und Vakuumpumpe ausgerüsteten Modellen ist die Membrane der Vakuumpumpe zu prüfen, denn durch eine beschädigte Membrane erhält das Ansaugrohr Luft, was den Leerlauf beeinflusst. Genaue Angaben sind im Abschnitt "Brennstoff-Anlage" enthalten.

SUCHEN der FEHLER

In Einzelfällen mag es eintreffen, dass die Motorleistung trotz einer sorgfältigen Einstellung ungenügend ist, auch wenn sich Zündung und Vergaser in einwandfreiem Zustand befinden. Die Ursache des Fehlers kann gewöhnlich durch die Zuhilfenahme eines

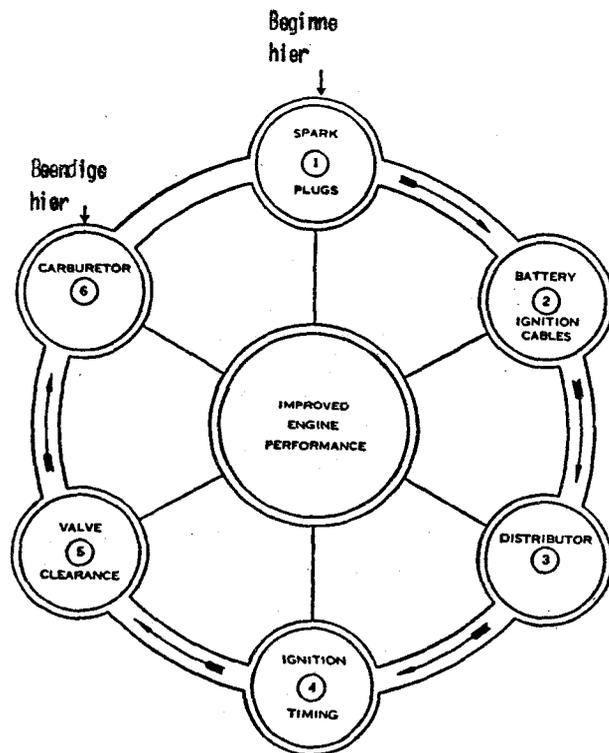


Fig. 5 Reihenfolge für Motoreinstellung

- |                             |   |                           |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| Improved Engine Performance | = | Verbesserte Motorleistung |
| 1 Spark Plugs               | = | Zündkerzen                |
| 2 Battery, Ignition Cables  | = | Batterie, Zündkabel       |
| 3 Distributor               | = | Zündverteiler             |
| 4 Ignition Timing           | = | Zündzeitpunkt             |
| 5 Valve Clearance           | = | Ventilspiel               |
| 6 Carburetor                | = | Vergaser                  |

Vakuum- und Druckmanometers bestimmt werden. Der Gebrauch dieser Instrumente bietet zusätzlich den Vorteil, dass dem Kunden die Defektursache gezeigt werden kann, woraus vermehrte Arbeit und Zufriedenheit des Kunden resultiert.

Vor dem Messen der Kompression ist der Motor laufen zu lassen, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat. Baue dann alle Zündkerzen aus, öffne die Drosselklappe vollständig, setze die Kompressionsuhr beim ersten Zylinder an und lasse den Motor mit dem Anlasser drehen, bis die Kompressionsuhr das Maximum anzeigt. Die übrigen Zylinder sind der Reihe nach auf die gleiche Art zu prüfen. Damit der Motor zufriedenstellend arbeiten kann, darf der zwischen den Zylindern bestehende Unterschied nicht mehr als 10 lbs. = 0,7 kg/cm<sup>2</sup> betragen.

Die normale Kompression dieses Motors beträgt 90 bis 100 lbs. = 6,3 bis 7,7 kg/cm<sup>2</sup> bei 185 t/min. Befriedigende Motorleistung und befriedigender Brennstoffverbrauch können nicht erwartet werden, wenn die Kompression weniger als 90 lbs. = 6,3 kg/cm<sup>2</sup> beträgt.

Wenn die Kompression in angrenzenden Zylindern gering ist, liegt die Ursache sehr wahrscheinlich bei einer undichten Zylinderkopfdichtung.

Eine gleichmässig niedere Kompression kann von durchlassenden Ventilen, durchlassenden Kolbenringen oder von falsch eingestellter Motorsteuerung herrühren. Rührt die geringe Kompression von durchlassenden Ventilen her, ist es gewöhnlich nicht möglich, einen befriedigenden Leerlauf zu erreichen. Der wahre Fehler einer zu geringen Kompression und die daraus sich ergebende schlechte Motorleistung kann normalerweise durch den Gebrauch eines Unterdruckmessers bestimmt werden. In Fig. 6 ist ein kombiniertes Vakuum- und Druckmanometer, Werkzeug Nr. C - 785, abgebildet.

Das Manometer ist beim Anschluss des Scheibenreinigers am Ansaugrohr anzuschliessen. Vergewissere Dich, dass der Anschluss dicht ist, denn auch der kleinste Verlust ergibt eine falsche Angabe. Die Ablesungen variieren mit der Höhe über Meer. Nachstehend folgen verschiedene Ablesungen, die auch verschiedene Mängel am Motor anzeigen. Diese Angaben sind zum Bestimmen des Zustandes des Motors auf Meereshöhe und bis 609 m ü.M. Bei höher gelegenen Gebieten ist auf je 305 m je 1" = 25,4 mm abzuziehen.

Bei angeschlossenem Manometer ist der Motor anzulassen und entsprechend einer Geschwindigkeit von 11 bis 16 km/h laufen zu lassen, was einem schnellen Leerlauf entspricht; der normale Leerlauf beträgt 600 t/min. Ein in betriebswarmem Zustand sich befindlicher Motor, der einen bleibenden Unterdruck von 17 bis 21 inches = 432 bis 534 mm aufweist, befindet sich in gutem Zustand. Als weitere Kontrolle ist die Drosselklappe rasch zu öffnen und zu schliessen. Befindet sich der Motor in normalem Zustand, fällt der Unterdruck bei vollständig geöffneter Klappe um 2 inches = 50,8 mm und erhöht sich bei geschlossener Klappe rasch auf etwa 25 inches = 635 mm.

Eine falsch eingestellte Motorsteuerung zeigt sich normalerweise durch einen konstantbleibenden Unterdruck von 10 inches = 254 mm an.

Schwache Ventildfedern verursachen ein rasches Schwanken des Zeigers, wenn der Motor gejagt wird. Bleibt ein Ventil nur zeitweise hängen, fällt der Unterdruck zeitweise um 4 bis 5 Punkte, um erneut die normale Grösse anzuzeigen, sowie das Ventil wieder arbeitet. Lässt ein Ventil viel durch, fällt der Zeiger jedesmal um 4 bis 5 Punkte, wenn der betreffende Zylinder an der Reihe ist. Ein rasches Schwanken des Zeigers im Bereich von 14 bis 19 Punkten deutet darauf hin, dass die Ventildführungen ausgeschlagen sind.

Ein Durchlassen der Vergaserflanschdichtung, des Ansaugrohres oder dessen Dichtungen zeigt sich durch einen Unterdruck an, der sich dauernd zwischen 3 bis 4 inches = 76,2 bis 101,6 mm befindet.

Ein Entweichen der Kompression von einem Zylinder zum andern zeigt sich dadurch an, dass der Zeiger regelmässig zwischen 5 und 19 hin- und herschwankt.

Eine schlechte Vergasereinstellung zeigt sich gewöhnlich durch langsames Bewegen des Zeigers im Bereich von 12 bis 16 inches = 305 bis 406 mm an.

Abgenützte oder schlecht montierte Kolbenringe, angefressene Kolben oder Zylinderwände zeigen sich dadurch an, dass der Zeiger unterhalb des Normalen bleibt, d.h. etwa 15 Punkte anzeigt. Wenn nur ein oder zwei Zylinder Fressspuren aufweisen, wird der Zeiger etwas schwanken.

Ist die Ablesung, nachdem der Motor angelassen worden ist, anfänglich normal, fällt dann aber schnell auf "Null", dann sind Auspuffrohr und Auspufftopf zu prüfen, weil das Auspuffsystem wahrscheinlich fast ganz verstopft ist.

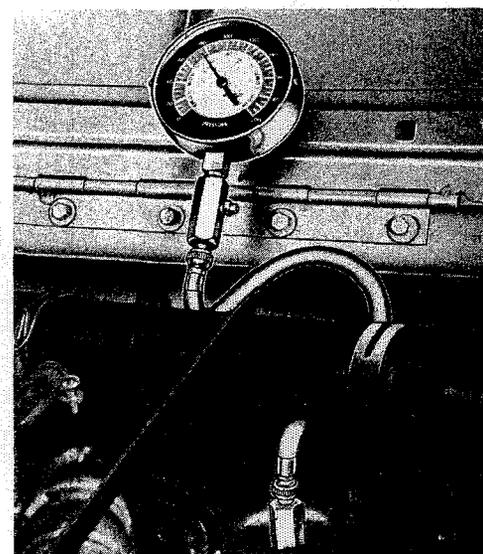


Fig. 6 Kompressions- und Vakuumuhr

Modelle CJ - 3B, CJ - 5, 4 - Zylinder - F - Kopf - Motor.

Einstellen des Motors.

Für grösste Leistung und Zuverlässigkeit muss der Motor nach je 9600 km oder nach je 500 Betriebsstunden periodisch kontrolliert und eingestellt werden. Zum Erzielen der besten Resultate ist es ratsam, eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Siehe Fig. 7. Wichtig ist, dass der Vergaser zuletzt eingestellt wird, da es unmöglich ist, ihn korrekt einzuregulieren, bevor nicht die andern Apparate richtig eingestellt sind.

1. Baue die Kerzen aus und reinige sie. Der Elektrodenabstand muss  $.030'' = 0,76 \text{ mm}$  betragen, was durch Biegen der äusseren, mit dem Metallkörper der Kerze verbundenen Elektrode erreicht wird. Zum Messen ist eine Drahtlehre zu benutzen. Wenn ein Prüfapparat zur Verfügung steht, sind Kerzen und Kabel zu prüfen. Der Spannungsabfall eines jeden Kabels darf 0,1 Volt nicht übersteigen; der Abfall in Milliamp. soll im Mittel nicht mehr als 6 Milliamp. betragen.

2. Prüfe die Batterie, wozu auch das Reinigen der Pole und der Kabel-

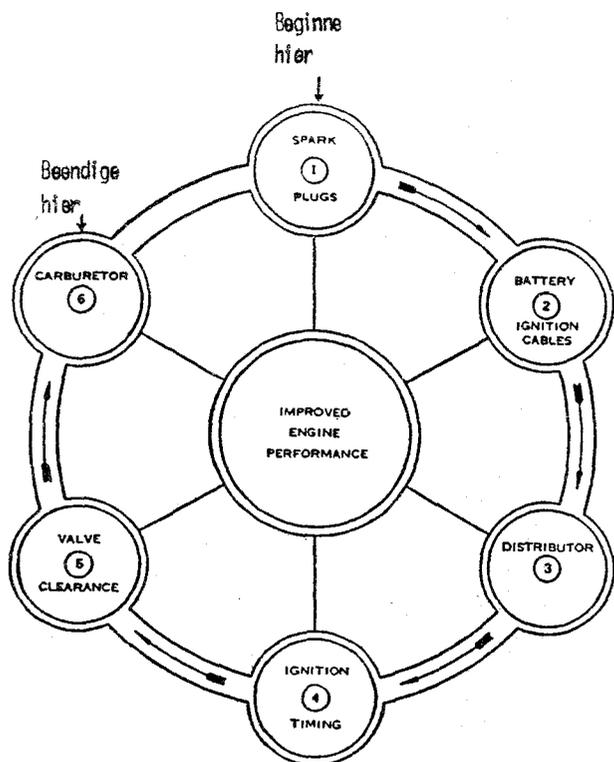


Fig. 7 Reihenfolge für Motoreinstellung

an, um gute Verbindungen sicherzustellen. Prüfe auch die negative Masseverbindung. Messe jede Zelle mit einem Hydrometer, das eine spezifische Dichte von 1,285 bei vollständig geladener Batterie anzeigt. Die Dichte einer entladenen Batterie beträgt nur 1,225. Ein Unterschied zwischen den Zellen von 25 Punkten deutet darauf hin, dass die Batterie untersucht werden sollte. Im weiteren ist eine Belastungsprobe durch Entnahme von 300 Amp. während 15 Sekunden durchzuführen. Die Spannung sollte nicht unter  $4\frac{1}{2}$  Volt fallen. Überzeuge Dich, dass das Masseband des Motors, Fig. 8, fest angezogen und sauber ist.

3. Prüfe die Kompression. Benütze dazu eine Kompressionsuhr und presse sie der Reihe nach auf jeden Kerzensitz, während die andern Kerzen eingeschraubt sein müssen. Dazu ist die Benzinleitung bei der Brennstoffpumpe abzuhängen, um den Eintritt von Benzin in die Zylinder zu verhindern. Bei vollständig geöffneter Drosselklappe ist der Anlasser zu betätigen und die Ablesung eines jeden Zylinders zu notieren. Der normale Kompressionsdruck beträgt 125 lbs. =  $8,8 \text{ kg/cm}^2$  bei einer Anlasserdrehzahl von 185 t/min. Damit der Motor eine einwandfreie Leistung abgeben kann, darf der Unterschied zwischen den Zylindern nicht mehr als 10 lbs. =  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  betragen.

4. Kontrolliere den Zündverteiler. Entferne den Kopf, reinige ihn gründlich und prüfe ihn auf Risse und Kohlenläufe hin. Prüfe die Antriebsachse auf ausgelaufene Lagerstellen hin. Übersteigt das Spiel  $.005'' = 0,127 \text{ mm}$ , sind die Büchsen zu ersetzen. Die Spannung der Feder des Unterbrecherhammers muss 17 bis 20 Unzen =  $0,48 \text{ bis } 0,56 \text{ kg}$  betragen. Auch müssen die Unterbrecherkontakte sauber sein, vollen Kontakt machen und im rechten Winkel zueinander stehen. Der Abstand muss  $.020'' = 0,51 \text{ mm}$  betragen, was durch Lösen der Befestigungsschraube, Nr. 7 in Fig. 9, und entsprechendes Drehen der Excenterschraube Nr. 8 erreicht wird. Überzeuge Dich, dass der Fiberblock beim Messen auf der höchsten Stelle des Nockens steht und prüfe den Abstand nach dem Festziehen der Schraube erneut. Ebenso sind Masse und Verbindungen des Kondensators zu kontrollieren.

5. Kontrolliere den Zündzeitpunkt, was am besten mit einer Neonprüflampe ausgeführt wird. Fehlt eine Prüflampe, so baue die Kerze des ersten Zylinders aus und drehe den Motor bis sich der Kolben des ersten Zylinders auf dem Kompressionshub befindet, was durch die dem Kerzenloch entweichende Luft angezeigt wird. Drehe den Motor langsam weiters, bis die auf dem Steuergehäusedeckel sich be-

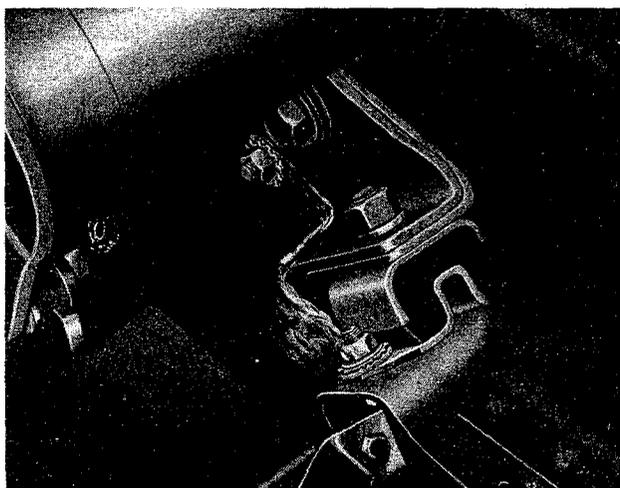


Fig. 8 Massekabel für Motor

verbindungen gehört. Wenn die Pole starke Korrosion aufweisen, sind sie mit Soda und Wasser zu reinigen. Ziehe die Batterieklappen fest

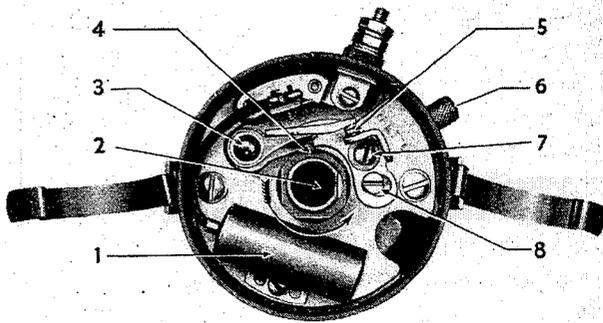


Fig. 9 Zündverteiler

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1 Kondensator             | 5 Unterbrecherkontakte |
| 2 Filzring für Schmierung | 6 Ölbecher             |
| 3 Drehpunkt des Hammers   | 7 Blockierungsschraube |
| 4 Nocke                   | 8 Einstellschraube     |

Die Auspuffventile dieses Motors sind mit einem Kugellager, das im untern Federteller untergebracht ist, ausgerüstet, wie es auf Fig. 11 ersichtlich ist.

Die Einlassventile müssen bei laufendem Motor ein Spiel von  $.018'' = 0,45 \text{ mm}$  aufweisen, wogegen die Auslassventile ein Spiel von  $.016'' = 0,4 \text{ mm}$  haben müssen.

7. Prüfe das Brennstoff - System und den Luftfilter. Reinige das Brennstoffsieb und den Becher der Brennstoffpumpe und kontrolliere die Anschlüsse der Brennstoffleitungen. Für die Wartung des Ölbadluftfilters ist der Ölbehälter auszubauen, gründlich zu reinigen und mit frischem Öl bis zur angegebenen Markierung zu füllen. Ziehe alle Verbindungen an und achte darauf, ob im Luftrohr undichte Stellen vorhanden sind.
8. Prüfe Brennstoff- und Vakuumpumpe. Der Druck der Kraftstoffpumpe ist wichtig, weil zu geringer Druck die Motorleistung beeinträchtigen kann, während zu hoher Druck einen grossen Kraftstoffverbrauch und möglicherweise auch ein Überfließen des Vergasers bewirkt. Sollte irgend ein Zweifel über das normale Arbeiten bestehen, ist der Druck mit dem Manometer, wie in Fig. 12 angegeben, zu prüfen.

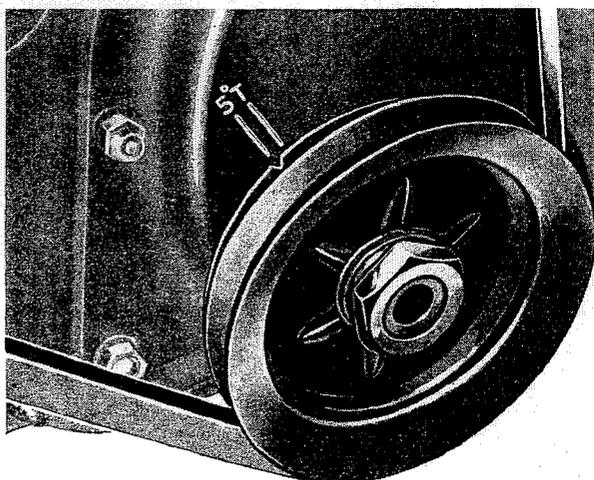


Fig. 10 Markierungen für Zündzeitpunkt

findliche  $5^{\circ}$  - Markierung mit der auf der Keilriemenscheibe angebrachten Kerbe übereinstimmt. Siehe Fig. 10.

Wenn sich der Kolben in dieser Lage befindet, ist der Zündzeitpunkt dann richtig eingestellt, wenn der Rotor zum Anschluss des Kabels für den ersten Zylinder zeigt und die Kontakte sich gerade öffnen. Durch Lösen der Klemmschraube und Drehen des Verteilers kann der Zündzeitpunkt verstellt werden. Drehen im Uhrzeigersinn ergibt mehr Vorzündung, gegen den Uhrzeigersinn weniger, d.h. Spätzündung. Ueberziehe die Klemmschraube nicht.

6. Prüfe das Ventilspiel. Bevor die Kontrolle durchgeführt wird, muss der Motor seine Betriebstemperatur erreicht haben und die Zylinderkopfschrauben müssen mit den vorgeschriebenen Drehmoment von 60 bis 70 Fusspfund = 8,3 bis 9,7 mkg angezogen sein. Ist der Zylinderkopf nicht richtig angezogen, ergibt sich ein falsches Ventilspiel. Sämtliche Ventile, unabhängig des Typs, können bei kaltem oder heissem Motor eingestellt werden.

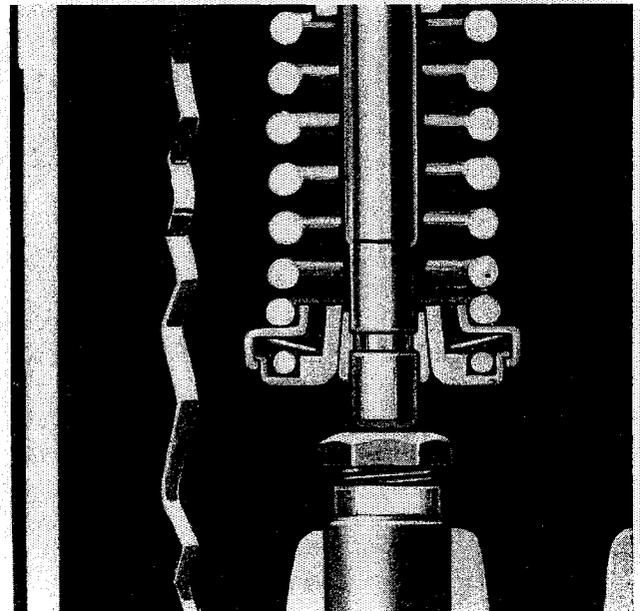


Fig. 11 Ventil mit drehendem Lager

Der minimale Druck beträgt  $2\frac{1}{2} \text{ lbs.} = 0,16 \text{ kg/cm}^2$  auf einer Höhe von  $16'' = 406 \text{ mm}$  über dem Ausgang aus der Pumpe und bei einer Drehzahl von 1800 t/min, wogegen der maximale Druck  $3\frac{3}{4} \text{ lbs.} = 0,26 \text{ kg/cm}^2$  nicht übersteigen darf. Die vollständigen Angaben über die Kraftstoffpumpe befinden sich auf Seite 77 im Abschnitt "Brennstoff - Anlage".

9. Prüfe den Vergaser.
10. Lasse den Motor an und bringe ihn auf seine Betriebstemperatur. Stelle den Leerlauf mittelst der Leerlaufschraube, Nr. 1 in Fig. 13, auf 600 t/min ein. Drehe dann an der Gemischregulierschraube, Nr. 2, bis ein ruhiger Leerlauf erreicht ist.
11. Prüfe den Wagen gründlich unter normalen und extremen Bedingungen. Stelle den Zündzeitpunkt so ein, dass bei langsamer Geschwindigkeit und vollständig geöffneter Drosselklappe ein leichtes "Klingeln" gehört werden kann. Wenn die Einstellungen genau in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt und der Vergaser überholt worden ist, muss die Ursache lokalisiert werden können.

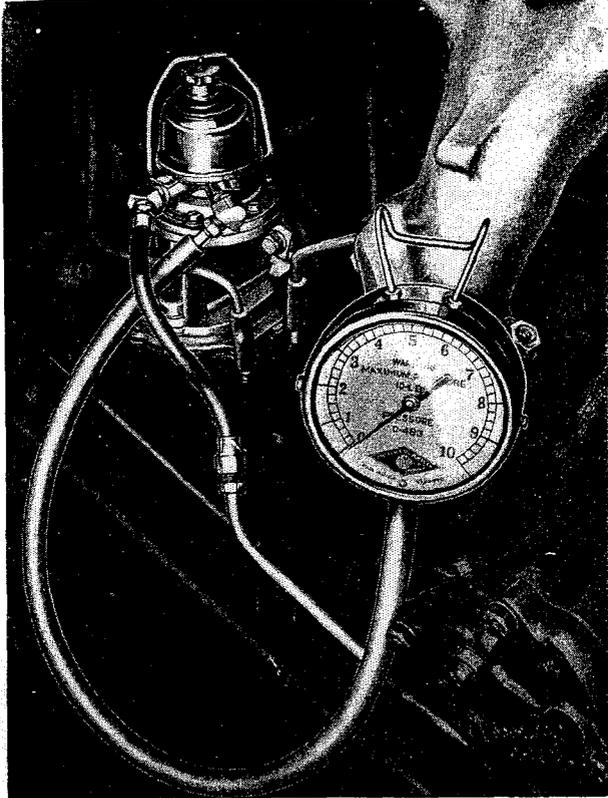


Fig. 12 Druck der Kraftstoffpumpe

dagegen zu wenig fördern. Um dies zu kontrollieren, ist die zum Vergaser führende Leitung abzuhängen. Dann sind von der Kraftstoffpumpe, bei angeschlossener Leitung, durch Drehen des Motors einige Arbeitstakte ausführen zu lassen, um sich zu vergewissern, ob die Pumpe gefüllt ist. Hierauf sind von der Pumpe, durch Drehen des Motors mit dem Anlasser 0,24 Liter Brennstoff fördern zu lassen. Dabei sind die Anzahl der Hube zu zählen, die zur Förderung der angegebenen Menge notwendig waren. Würden mehr als 20 Hube benötigt, ist die Pumpe entweder nicht leistungsfähig, oder es besteht ein Eindringen von Luft in die Tankleitung, oder das Nachfließen ist gehemmt.

c) Unterdruckprüfung. Eine zu geringe Fördermenge kann durch einen Mangel an der Pumpe oder durch gehemmten Zufluss verursacht werden. Zur weiteren Prüfung der Pumpe ist die Tankleitung abzuhängen und an ihrer Stelle ein Vakuummeter anzuschließen. Drehe den Motor und beobachte den angegebenen Unterdruck. Beträgt dieser weniger als 8" = 203 mm, liegt der Fehler bei der Pumpe; steigt er dagegen auf 10" = 254 mm oder mehr, ist die Tankleitung zu prüfen.

### 3. Brennstoffnachschub vom Tank

a) Ungenügende Tankentlüftung. Gelegentlich wird eine ungenügende Entlüftung des Tankes wegen verstopftem Tankdeckel fälschlicherweise einer Verengung der vom Tank kommenden Leitung zugeschrieben. Wenn der von der Pumpe erzeugte Unterdruck zufriedenstellend, das Schöpfungsvermögen dagegen ungenügend ist, so ist der Tankdeckel zu entfernen und die Kontrolle des Schöpfungsvermögens, wie oben beschrieben, zu wiederholen. Ergibt sich ein befriedigendes Schöpfen, ist die Entlüfterbohrung des Tankdeckels zu reinigen oder der Deckel ist zu ersetzen.

## Fehlerquellen.

### A - Brennstoff - Anlage

#### 1. Vergaser

Bevor einzelne Apparate der Brennstoffanlage geprüft werden, ist der Vergaser zu kontrollieren, ob er überläuft oder ob es sich um eingeschlossene Dampfblasen handelt. Überlaufen oder zu reiches Kraftstoffgemisch kann von einem verschmutzten Luftfilter herühren, weshalb dieser zuerst zu prüfen und nötigenfalls zu warten ist. Auch kann die Ursache an der Chokeklappe liegen, die so geschlossen ist, dass sie nicht vollständig öffnen kann. Der Hebel ist dann mit der Nölle zu verbinden, wenn die Klappe vollständig offen und der Zug ganz hineingestossen ist. Falsches Schwimmerniveau, schlecht sitzende Schwimmerlade und andere Quellen können verantwortlich sein, weshalb der Vergaser geprüft werden sollte. Siehe unter Abschnitt "Brennstoff - Anlage".

#### 2. Brennstoffpumpe

a) Prüfe den Druck wie es oben unter 8 beschrieben ist. Besteht geringer Druck, kann die Leitung verstopft oder verengt sein. Löse die vom Tank kommende Leitung beim flexiblen Schlauch, tauche diesen in einen mit Brennstoff gefüllten Behälter und führe die Prüfung erneut durch. Ist der Druck immer noch gering, dann ist die Pumpe zu reparieren oder zu ersetzen.

b) Schöpfungsvermögen. Eine Pumpe kann genügend Druck erzeugen,

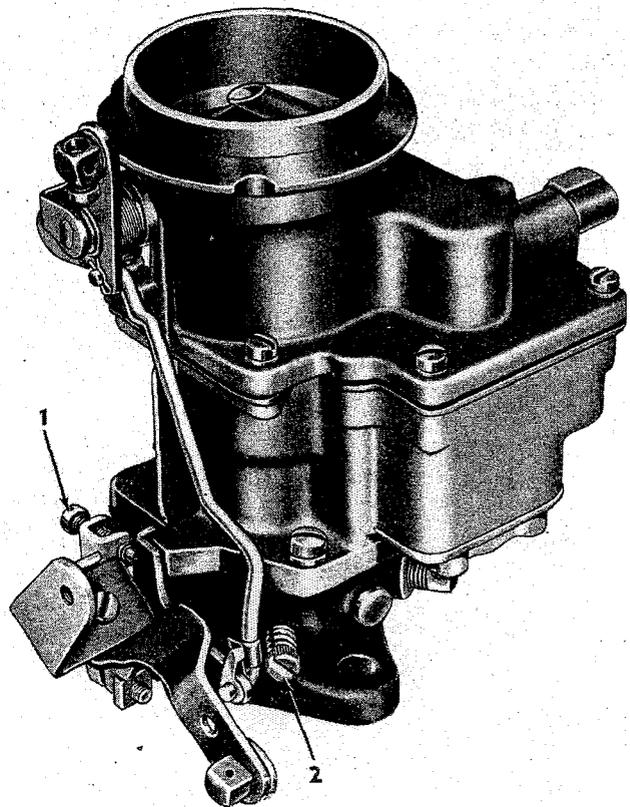


Fig. 13 Vergaser

- b) Eintritt von Luft zwischen Tank und Pumpe. Zum Prüfen, ob die Leitung Luft durchlässt, ist sie beim Tank abzuhängen. Dann ist die Vakuumuhr daran anzuschliessen und der Motor zu drehen. Zeigt die Uhr trotz guter und dichter Befestigung der Leitung an der Kraftstoffpumpe weniger Unterdruck an, ist die Leitung sehr wahrscheinlich undicht. Zeigt die Uhr aber den gleichen Wert an, handelt es sich um eine Verengung in der Leitung.
- c) Verengungen. Löse die Tankleitung bei der Pumpe und blase sie mit unter hohem Druck stehender Luft durch, womit in den meisten Fällen Schmutzablagerungen gelöst werden können. Strömt die Luft frei durch und können an der Leitung, auf ihrer ganzen Länge, keine eingedrückten Stellen gefunden werden, befindet sich die Verengung wahrscheinlich im Tank. Setze nun die Luftpistole beim Nippel des Tankes an und blase den Tank bei entferntem Tankdeckel durch, womit normalerweise die in der Saugleitung des Tankes sich befindlichen Ablagerungen entfernt werden. Nötigenfalls kann auch ein Draht aus weichem Metall durch den Nippel geschoben werden, um die Ansaugleitung zu reinigen.

## B - Zünd - Anlage.

### 1. Zündkerzen

Reinige und stelle die Zündkerzen so ein, wie es unter "Einstellen des Motors" beschrieben ist. Prüfe die Kerzen auch auf übermässig abgebrannte oder erodierte Elektroden, auf Blasenbildung bei der Funken Spitze, schwarze Ablagerungen oder Beschädigungen hin. Solche Zustände deuten darauf hin, dass die Kerzen nicht mit der richtigen Betriebstemperatur arbeiten; siehe nachfolgende Beschreibungen. BEACHT: Anomale Betriebsbedingungen, wie langandauernder Leerlauf unmittelbar vor der Kontrolle können falsche Anzeichen hervorbringen.

- a) Zu heiss - Bei übermässiger Betriebstemperatur wird die Spitze des Isolators schon nach relativ kurzer Betriebsdauer dunkle Stellen und Blasenbildungen aufweisen. Wird das Arbeiten unter der hohen Temperatur fortgesetzt, wird sich die ganze Spitze verfärben, indem sie geschmolzene und blasenähnliche Ablagerungen in der Nähe der Elektrode und auch eine bedeutende Erosion und starken Abbrand der Elektroden aufweist. Nach übermässigem Einsatz schmilzt und springt das Porzellan an der Spitze oder es bilden sich Blasen. Die Elektroden weisen übermässige Erosion und starken Abbrand auf, möglicherweise sind sie auch gesprungen. BEACHT: Zeigen sich an gewissen Kerzen solche Risse nach relativ geringer Betriebsdauer, kann der Mangel wegen Eindringen von Wasser in den oder die entsprechenden Zylinder verursacht worden sein.
- b) Zu kalt - Anfänglich zeigt sich ein Arbeiten unter der normalen Betriebstemperatur durch dunkelschwarzen und russigen Niederschlag an. Ein solcher Zustand ergibt sich viel bei neuen Wagen während der Einfahrperiode; er ist in einem solchen Falle kein Anzeichen eines Fehlers. Schreitet der Zustand weiter, baut sich der Kohlenniederschlag zwischen Metall- und Porzellan Körper auf, um in extremen Fällen den Raum zwischen dem Isolator und dem Metallkörper vollständig auszufüllen. Übermässige Erosion der Elektroden kann bei zu kalter Betriebstemperatur nur selten gefunden werden. Solche Anzeichen können von einem übermässig reichen Benzin - Luftgemisch hervorgebracht werden, weshalb der Vergaser geprüft werden sollte, wenn ein solcher Zustand vermutet wird. Ebenso können durchlassende Kolbenringe oder Einlassventilführungen das Aussetzen von Kerzen wegen übermässigem Öleintritt bewirken. Der Gebrauch wärmerer Kerzen wird einen Teil des Schmutzes verbrennen. Dennoch sollte der mechanische Zustand des Motors verbessert werden.
- c) Normal - Bei normaler Betriebstemperatur sammelt sich auf der Spitze des Porzellan Körpers ein gelblichbrauner bis rötlichbrauner Niederschlag an, mit einer gleichmässigen Verfärbung und leichter, auf die Elektroden beschränkter Erosion. Zeigt der Porzellan Körper irgendwelche Pusteln, Verschmelzungen, unregelmässige Verfärbungen etc., dann ist unter den Symptomen für überhitzte Kerzen zu suchen. Der Fehler kann natürlich an einem falschen Kerzentyp liegen. Ist aber der Motor mit der für ihn bestimmten Kerze ausgerüstet, mag der Einbau einer wärmeren oder kälteren Kerze wünschenswert sein. Bevor jedoch andere Kerzen eingebaut werden, sollten die Ursachen wegen Überhitzung oder zu starker Kühlung bekannt sein, weil es gewöhnlich um ausserhalb der Kerze liegende Faktoren handelt. Die Konstruktion des Motors verlangt nach einer Kerze, die dem Wärmewert der Champion J - 8 entspricht, und mit der die Fabrik die Wagen auch ausrüstet. Ein Überhitzen kann von ungenügend befestigter Kerze herrühren, weil dadurch das Abfliessen der Wärme von der Kerzenspitze beeinflusst wird. Wenn dies zutrifft, wird die Kerzendichtung nur wenig zusammengedrückt sein. Dagegen bewirkt ein zu starkes Anziehen einen zu raschen Abfluss der Wärme, weshalb die Kerzen zu kalt arbeiten. Zu stark flachgedrückte und verformte Dichtungen lassen einen solchen Zustand erkennen. Herrschende Temperaturen, der Zustand der Kühlanlage und die Zusammensetzung des Benzin - Luftgemisches beeinflussen die Betriebstemperatur und sollten berücksichtigt werden.

### 2. Zündverteiler

Entferne den Zündkopf und prüfe ihn auf Risse, Kohlenläufe, Korrosion und übermässigen Abbrand der Kontaktsegmente hin. Auf die gleichen Anzeichen hin ist auch der Rotor zu kontrollieren. Werden solche gefunden, sind Zündkopf und Rotor oder eines der beiden Teile zu ersetzen. Im andern Falle sind die weiteren möglichen Fehlerquellen zu untersuchen. Können weder am Zündkopf noch am Rotor Risse gesehen werden, kommen sie bei der Kontrolle des Sekundärstromkreises, siehe unter 4, zum Vorschein. Prüfe die Kontakte auf Abbrand und Metallaufbau hin. Beträgt der Aufbau nicht mehr als etwa 0,4 mm, sind die Kontakte zu schleifen oder zu feilen, einwandfrei auszurichten und mit einem Abstand von  $.020'' = 0,51$  mm einzustellen. Häufigere Fehler können durch die Kontrolle des Primärstromkreises, der nachstehend beschrieben ist, lokalisiert werden.

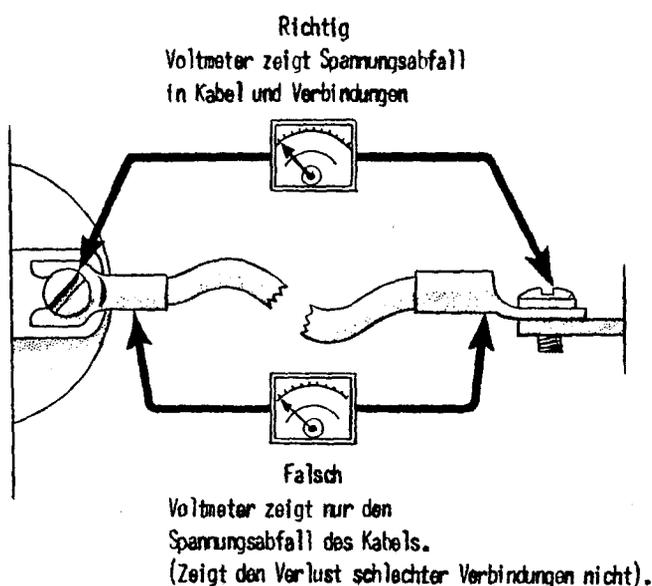
### 3. Primärstromkreis.

Eine rasche Kontrolle des Primärstromkreises kann durch Messen der Spannung bei der Spule und bei drehendem Anlasser durchgeführt werden. Beträgt die Spannung weniger als 4,5 Volt, sind folgende Prüfungen durchzuführen. BEACHT: Bei eingeschalteter Zündung und geöffneten Kontakten sollte die zwischen den Kontakten sich befindliche Spannung 6 Volt betragen. Ist gar keine Spannung vorhanden, so ist die Primärwindung der Spule wahrscheinlich unterbrochen.

- a) Prüfe das Niveau der Batterie und die spezifische Dichte des Elektrolyts. Fülle und lade die Batterie gegebenenfalls nach. Befindet sich die Batterie in unbefriedigendem Zustand, so ist zur Durchführung aller Kontrollen des Primärstromkreises eine neue und vollständig geladene Batterie einzubauen.
- b) Prüfe den Anlasser auf übermäßigen Spannungsabfall hin und dessen Stromaufnahme, wie es im Abschnitt "Elektrische - Anlage" beschrieben ist.
- c) Fällt die Spannung trotz befriedigendem Zustand von Batterie und Anlasserstromkreis bei drehendem Anlasser unter 4,5 Volt, liegt der Fehler beim Primärstromkreis. Zum Prüfen dieses Stromkreises ist die Zündung einzuschalten und der Motor zu drehen, bis die Kontakte geschlossen sind, worauf mit einem Voltmeter der Spannungsabfall an den angegebenen Stellen zu prüfen ist. BEACHT: Die meisten Spannungsabfälle befinden sich bei den Anschlüssen der Kabel, weil Schmutz und Oxydation oft übermäßige Widerstände verursachen. Der Spannungsabfall in Kabeln ist so zu prüfen, wie es in Fig. 14 dargestellt ist.

1) Schliesse ein Voltmeter zwischen Eingang Anlasser-solenoid und Primäranschluss der Spule. Zeigt das Voltmeter mehr als 0,2 Volt, so:

- a) Schliesse ein Voltmeter zwischen Eingang Anlassersolenoid und Batteriekabel beim Zündschalter. Zeigt das Voltmeter mehr als 0,05 Volt an, sind die Anschlüsse beim Solenoid, beim Licht- und beim Zündschalter zu prüfen. Wenn nicht, dann:
- b) Messe die Spannung zwischen Ein- und Ausgang des Zündschalters. Beträgt der Abfall mehr als 0,1 Volt, ist der Schalter zu reparieren oder zu ersetzen. Wenn nicht, dann:
- c) Schliesse ein Voltmeter zwischen Ausgang des Zündschalters und Eingang der Spule. Zeigt das Voltmeter mehr als 0,05 Volt an, sind die Anschlüsse zu reinigen und anzuziehen. Fällt das Resultat nicht befriedigend aus, ist das Kabel zu ersetzen.



- 2) Schliesse ein Voltmeter zwischen Primäranschluss der Spule und demjenigen des Zündverteilers. Der Spannungsabfall sollte 0,05 Volt nicht übersteigen. Reinige und ziehe die Verbindungen nötigenfalls an.
- 3) Schliesse ein Voltmeter zwischen Primärkabel beim Zündverteiler und eine blanke, keine Farbe aufweisende Stelle des Zündverteilergehäuses, wobei das Voltmeter weniger als 0,05 Volt anzeigen sollte. Kann ein grösserer Wert abgelesen werden, weisen die Kontakte oder die inneren Verbindungen übermäßigen Widerstand auf. Reinige und richte die Kontakte aus und vergewissere Dich, dass die zum Hammer führende Primärverbindung und die Befestigung des Amboses im Gehäuse sauber und fest sind. Öffne die Kontakte und lese das Voltmeter ab. Es sollte ziemlich genau 6 Volt anzeigen. Wird eine geringe Spannung gemessen, muss ein Kurzschluss vorhanden sein. Klemme den Kondensator ab und öffne erneut die Kontakte. Wenn das Voltmeter auf 6-Volt springt, besteht im Kondensator ein Kurzschluss. Wenn nicht, ist der Verteiler zu überholen. Siehe unter "Elektrische - Anlage".
- 4) Bei geschlossenen Kontakten ist ein Voltmeter zwischen eine blanke, keine Farbe aufweisende Stelle des Verteilergehäuses und den negativen Pol der Batterie zu schliessen, wobei der Spannungsabfall praktisch null, d.h. ein kaum wahrnehmbares Ausschlagen des Zeigers zur Folge haben sollte. Wenn nicht, so:
  - a) Suche nach einem Spannungsabfall im Massekabel der Batterie. Reinige den Pol der Batterie, die Kabelenden und die am Kupplungsgehäuse oder der Karosserie sich befindlichen Kontaktflächen, wenn das Voltmeter bemerkenswert ausschlägt.
  - b) Suche nach einem Spannungsabfall zwischen Verteilergehäuse und einer blanken, keine Farbe aufweisenden Stelle des Motorblocks. Wird irgend ein Spannungsabfall festgestellt, ist der Verteiler auszubauen, und seine Befestigungsflächen sowie diejenigen des Motorblocks sind zu reinigen.

### 4. Sekundärstromkreis.

Wenn trotz richtigem Unterbrecherabstand und richtiger Federspannung, befriedigendem Kondensator, genügender Primärspannung und gut gereinigten, richtig eingestellten und korrekt montierten Kerzen keine richtige Zündung vorhanden ist, so ist der Sekundärstromkreis zu prüfen.

- a) Prüfen der Spule. Bringe die Spule auf ihre Betriebstemperatur, wenn möglich mit dem Widerstand des Spulenprüfgerätes. Für das Anschliessen halte man sich an die Angaben des Herstellers des Spulenprüfgerätes und führe folgende Kontrollen aus:
- 1) Schliesse das positive Kabel des Prüfers beim Primäreingang der Spule an, das negative beim Anschluss des Sekundärkabels, um den Widerstand der Sekundärwicklung zu prüfen. Dieser sollte nicht über 20 000 Ohm betragen. Ist er höher, lässt dies auf einen Fehler in der Sekundärwicklung schliessen.
  - 2) Suche mit dem Massekabel des Prüfers durch Abtasten des Spulendeckels nach einer Erdung der Sekundärwicklung. Der Widerstand sollte über 100 000 Ohm betragen. Trifft dies nicht zu, besteht ein Masseschluss der Sekundärwicklung zum Deckel der Spule.
  - 3) Befindet sich die Sekundärwicklung in gutem Zustand, ist die Stromaufnahme des Primärstromes in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers des Prüfgerätes zu messen.
- b) Isolation des Sekundärstromkreises. Mit dem Primärstromkabel der Zündspule im Kreislauf des Unterbrechers des Prüfgerätes so angeschlossen, wie für das Messen der Stromaufnahme des Primärstromes angegeben, ist ein langes Hochspannungskabel bei der Spule anzuschliessen. Der Sekundärstromkreis ist wie folgt auf Verluste hin zu prüfen. BEACHTEN: Anlässlich der folgenden Kontrollen kann ein leichtes Funkenspringen und Abweichen des Zeigers im Moment des Kontaktmachens bemerkt werden. Dies zeigt jedoch keine beschädigte Isolation an.
- 1) Zündverteilerkopf. Entferne das Spulenkabel und bringe das Kabel des Prüfgerätes mit dem mittleren Kontaktpunkt im Innern des Kopfes in Berührung. Fällt der Zeiger beim Berühren des Kontaktes oder kann eine Funkenbildung gesehen werden, besteht zwischen dem mittleren und einem der äusseren Kontakte eine Verbindung wegen eines Risses oder eines Kohlenweges. Entferne der Reihe nach die zu den Kerzen führenden Kabel, d.h. eines nach dem andern, und prüfe jeden Kontakt mit dem unter Hochspannung stehenden Kabel, während alle andern Kabel angeschlossen sind. Eine Funkenbildung oder ein Fallen des Zeigers deutet darauf hin, dass zwischen diesem und einem anliegenden Kontakt eine Verbindung besteht. Durch Prüfen der anliegenden Kontakte kann das miteinander in Verbindung stehende Paar ermittelt werden.
  - 2) Rotor. Berühre mit dem unter Hochspannung stehenden Kabel den Federkontakt des Rotors. Ein Durchschlagen der Isolierung des Rotors verursacht ein Fallen des Zeigers. Gewöhnlich kann auch eine Funkenbildung bemerkt werden.
  - 3) Kerzenkabel. Entferne die Kabel von den Kerzen und prüfe das Ende eines jeden Kabels, wobei die Grösse der Anzeige bei offenem Sekundärkreislauf, d.h. bevor Kontakt gemacht wird, nicht fallen sollte. Fällt die Anzeige oder kann im Moment des Trennens des unter Spannung stehenden Kabels vom Kerzenkabel ein grosser Funke beobachtet werden, dann besteht in der Isolation dieses Kabels ein Unterbruch.
  - 4) Isolation des Spulenturmes. Entferne das Hochspannungskabel von der Spule und berühre mit dem Erdungskabel des Prüfgerätes einige Stellen der Basis um den Spulenturm herum. Irgendein Funkenspringen oder Abweichen des Zeigers deutet auf eine durchschlagende Isolation des Turmes hin.
1. Gebrauch von Unterdruck- und Kompressionsmessern.
- Mechanische Abnützungen, falsche Einstellungen etc., welche die Motorleistung beeinflussen, können oft durch Auswertung der Anzeigen von Unterdruck- und Kompressionsmessern lokalisiert werden. Da sich solche Zustände oft als Resultat der allgemeinen Abnutzung zeigen, also mehrere Mängel in sich einschliessen, sind die aus den Prüfungen gezogenen Schlüsse nicht immer zutreffend. Trotzdem kann durch fortschreitendes Eliminieren und vernünftiges Ueberlegen eine ziemlich genaue Analyse erreicht werden, indem die Instrumente aufmerksam abgelesen und mit den nachfolgenden Auslegungen verglichen werden.
- a) Vakuumuhr. Entferne den gerade unterhalb des Vergasers sich befindlichen Verschlusszapfen und baue den passenden Anschluss ein. Verbinde damit das Unterdruckmanometer und lasse den Motor laufen. Schliesse auch einen Tourenzähler an, lasse den Motor mit 600 t/min drehen und beobachte die Vakuumuhr.
- 1) Gleichbleibend zwischen 18 bis 21 Inches = 457 bis 533 mm. Dies ist der normale Wert. Er zeigt an, dass Ventilsteuerung, Zündzeitpunkt, Sitzen der Ventile und Dichten der Kolbenringe in Ordnung sind.
  - 2) Gleichbleibend, jedoch unter dem Normalen. Dies zeigt einen Zustand an, der alle Zylinder betrifft und undichte Vergaserdichtung, Spätzündung, falsche Ventilsteuerung oder gleichmässigen Verschleiss von Kolbenringen und Zylinderbohrungen als Ursache haben kann.
  - 3) Langsames Schwingen oder Ziehen. Dies deutet darauf hin, dass ein falsches Leerlaufgemisch vorhanden ist, weshalb die Brennstoffanlage zu prüfen ist.
  - 4) Gleichbleibendes, regelmässiges Schwingen. Wird durch einen Zustand hervorgerufen, der einen oder mehrere Zylinder, jedoch nicht alle, berührt. Er deutet auf ein undichtiges Ventil, durchlassende Dichtung, verengten Einlasskanal oder einen elektrischen Mangel hin.
  - 5) Unterschiedliches Schwingen. Wird durch gelegentliche Mängel, wie hängenbleibendes Ventil - bei schwachen Ventildedern ergibt sich ein unregelmässiges Arbeiten aller Ventile - Aussetzen der Zündung wegen zu geringer Federspannung des Hammers, zu niedriger Spannung in Verbindung mit ungleichbleibendem Elektrodenabstand oder defekten Kerzen, Schmutz in der Brennstoffanlage, der sich in Vergaserbohrungen oder unter der Schwimmeradel befindet, verursacht.
  - 6) Zeigt unmittelbar nach dem Anlassen normal an und fällt bei mit 200 t/min drehendem Motor rasch. Dies lässt auf eine Rückstauung durch eine im Auspuffsystem sich befindliche Verengung schliessen.
- b) Kompressionsmesser. Vor dem Prüfen des Kompressionsdruckes ist folgender Vorgang genau einzuhalten. Löse die Zündkerzen einen

oder zwei Umgänge, bis sie sich frei drehen lassen. Dadurch werden die an der Basis der Kerze sich befindlichen Kohlenniederschläge gelöst. Lasse dann den Motor an und bringe ihn auf 1000 t/min, damit die Kohlenrückstände herausgeblasen werden. Wird dies unterlassen, können Kohlentelchen unter die Ventilsitze geraten und ein falsches Anzeigen der Kompressionsuhr bewirken. Baue nunmehr alle Kerzen aus und prüfe die Kompression eines jeden Zylinders durch Drehen des Motors mit dem Anlasser. Lasse nur vier Kompressionshube wirken und merke die erste und letzte Ablesung. Die festgestellten Drücke sind wie folgt auszulegen:

- 1) Der Druck baut sich rasch auf 115 bis 145 lbs. = 8,1 bis 10,2 kg/cm<sup>2</sup> auf und ist in allen Zylindern gleichmässig, d.h. innerhalb von 10 lbs. = 0,7 kg/cm<sup>2</sup>. Dies deutet darauf hin, dass sich der Motor in normalem Zustand befindet, d.h. dass Ventile und Ringe befriedigend dichten und die Motorsteuerung stimmt.
- 2) Geringer Druck beim ersten Hub, ohne die Normalgrösse zu erreichen. Dies deutet auf Druckverlust wegen undichten Ventilen oder undichten Kolbenringen hin. Zum Bestimmen des schuldigen Teiles sind in jeden Zylinder etwa 14 gr Motorenöl zu giessen. Diesem ist einige Minuten Zeit zu geben, um auf und durch die Ringe zu fließen, worauf die Kompression erneut zu prüfen ist.
  - a) Hat sich der Kompressionsdruck gegenüber der ersten Prüfung erhöht, liegt die Ursache beim Verschleiss von Kolbenringen und Zylinderbohrungen.
  - b) Ergibt sich kein erhöhter Kompressionsdruck, liegt der Fehler bei undichten Ventilen. BEACHT: Besteht dieser Zustand zwischen zwei anliegenden Zylindern, ist aber keine allgemeine Erscheinung, liegt der Fehler wahrscheinlich bei einer undichten Zylinderkopfdichtung. Prüfe die Kerzen dieser Zylinder auf Verschmutzungen und Risse der Elektroden hin. Besteht ein solcher Zustand, handelt es sich wahrscheinlich um eine undichte Dichtung. Siehe unter Zündkerzen auf Seite 21.
- 3) Höherer als normaler Druck. Dies deutet darauf hin, dass die Kohlenniederschläge die Grösse des Kompressionsraumes derart verkleinert haben, dass dadurch ein erhöhter Kompressionsdruck resultiert, weshalb der Motor bei Belastung klingelt, was durch Verstellen des Zündzeitpunktes nicht korrigiert werden kann. Die Niederschläge sind zu entfernen, damit der Nachteil behoben werden kann. Siehe unter "Einschleifen der Ventile".

## 2. Mechanische Mängel, die den Zündzeitpunkt beeinflussen.

Schwierigkeiten im Erreichen des richtigen Zündzeitpunktes oder unregelmässiger Verlauf der Vorzündung können wegen folgenden mechanischen Mängeln, die das Arbeiten des Verteilers beeinflussen, hervorgerufen werden:

- a) Falscher Einbau der Ölpumpe. Die Beziehung zwischen dem getriebenen Zahnrad der Ölpumpe und dem getriebenen Rad der Nockenwelle ist wichtig, weil sie die Beziehung zwischen der Stellung des Rotors und derjenigen des Kolbens bestimmt. Stimmt der Eingriff um einen Zahn nicht, ergibt dies eine um 36° veränderte Lage des Rotors. Wenn sich der erste Kolben auf dem obern Tot- und Zündzeitpunkt befindet, muss die Rotorspitze nach abwärts und vorwärts, d.h. auf die Fünfuhrstellung gerichtet sein. Trifft dies nicht zu, ist die Ölpumpe auszubauen und richtig einzusetzen, d.h. so, wie es im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben ist.
- b) Übermässiges Zahnflankenspiel. Besteht im Ölpumpen- und Zündverteilerantrieb übermässiges Zahnflankenspiel, so sind Zündzeitpunkt und Vorzündung schwankend. Wegen der im rechten Winkel zueinanderstehenden Schraubenräder besteht dieses Spiel aus den zusammengesetzten Wirkungen der Abwicklung und des Endspiels beider Räder. Prüfe das Zahnflankenspiel sowie das Axialspiel von Kurbel- und Nockenwelle, wie es im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben ist.
- c) Innere Mängel des Verteilers. Schwankender Zündzeitpunkt und schwankende Vorzündung können durch übermässiges Lagerspiel, abgenützte Nocke, übermässiges Spiel oder falsche Federspannung des mechanischen Reglers ect. hervorgerufen werden. Für das Prüfen und Zusammenbauen des Zündverteilers siehe unter Abschnitt "Elektrische Anlage".

## 3. Ventile

- a) Einschleifen. Lässt das Messen der Kompression und des Unterdruckes darauf schliessen, dass die Ventile nicht mehr richtig sitzen, dann sind sie so instanzustellen, wie es im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben ist. Auch sind Ventilführungen und Ventildedern zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.
- b) Einstellung. Die Motorsteuerung kann von falschem Zusammenbau der, oder von übermässig abgenützten Stauerrädern, übermässigem Axialspiel von Kurbel- und Nockenwelle und falscher Einstellung des Ventilspielles beeinflusst werden.
  - 1) Falscher Zusammenbau der Stauerräder. Richtiger Eingriff der Stauerräder (Kurbel- und Nockenwellenrad) ist wichtig, weil diese das Öffnen und Schliessen der Ventile in bezug auf die Kolbenstellungen bestimmen. Gelegentlich kann ein Motor gefunden werden, der nach dem Zerlegen falsch zusammgebaut worden ist. Das Verstellen um einen Zahn ergibt ein um 72° späteres oder früheres Öffnen und Schliessen der Ventile. Sind Kompressions- und Unterdruckverhältnisse dauernd gering, ist die Motorsteuerung zu prüfen, wenn kein anderer Grund gefunden werden kann. Richtiger Eingriff der Stauerräder ist im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben.

- 2) Uebermässiger Verschleiss im Antrieb der Steuerräder. Uebermässiger Verschleiss der Steuerräder ergibt totes Spiel, das die Ventilzeiten verzögert. Desgleichen auch übermässiges Axialspiel von Kurbel- und Nockenwelle, weil es sich um schrägverzahnte Zahnräder handelt. Prüfen der Räder und Vornahme von Korrekturen des Axialspieles sind im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben.
- 3) Falsches Ventilspiel. Die Nockenwelle hat vorerst das Ventilspiel aufzuheben, bevor sich das Ventil zu öffnen beginnt, weshalb falsches Ventilspiel die Ventilzeiten stark beeinflusst. Zuwenig Spiel führt zu einem früheren Öffnen und späterem Schliessen der Ventile. In extremen Fällen kann das Ventil überhaupt nicht mehr richtig schliessen. Andererseits verzögert zuviel Spiel das Öffnen und beschleunigt das Schliessen, womit die Öffnungszeit und der Hub reduziert werden. Das richtige Einstellen der Ventile ist im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren" beschrieben.

#### 4. Kolben, Ringe, Bohrungen etc.

Deuten die Angaben der Vakuumuhr und der Kompressionsuhr sowie das Alter des Motors darauf hin, dass Abdichtung zwischen Kolben und Zylindern sich nicht mehr in befriedigenden Grenzen hält, dann sollte der Motor überholt werden. Angaben über das Ausbohren von Zylindern und Einsetzen von Kolben befinden sich im Abschnitt "Mechanischer Teil der Motoren".

MECHANISCHER TEIL DER MOTOREN der Modelle CJ - 2A und CJ - 3A.

Vierzylinder L - Kopf - Motor.

Die Vierzylinder L-Kopf-Motoren, mit denen die Modelle CJ - 2A und CJ - 3A ausgerüstet sind, sind im Grundprinzip die gleichen. Während der Herstellung der beiden Modelle sind Änderungen inbezug auf den Einbau vorgenommen worden, oder um die Leistung zu erhöhen. Die während der Herstellung vorgenommenen Änderungen eines jeden Modells sowie die allgemeinen Reparaturen und Einstellungen sind in diesem Handbuch beschrieben, damit diese Modelle auch richtig instandgesetzt werden können.

Wie bei jeder Herstellung, so gibt es auch hier Motoren mit grössern Zylinderbohrungen oder Pleuellenzapfen mit Untermassen. Solche Motoren werden als Normalmotoren betrachtet, weil sie mit Teilen der richtigen Grösse ausgerüstet sind. Bevor Teile bestellt oder Arbeiten an Kolben oder Lagern eines bestimmten Motors ausgeführt werden, ist es ratsam, dessen Motornummer zu prüfen, um bestimmen zu können, ob Teile mit Ueber- oder Untermass benötigt werden. Genaue Angaben ergeben sich durch Buchstaben, die der Motornummer folgen. Dazu dient folgender Schlüssel:

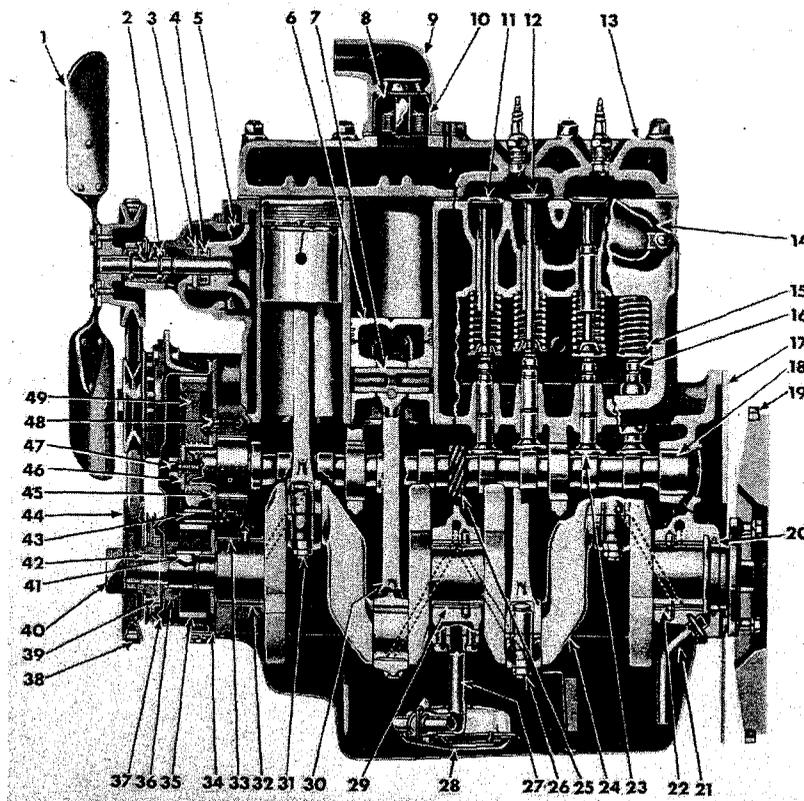
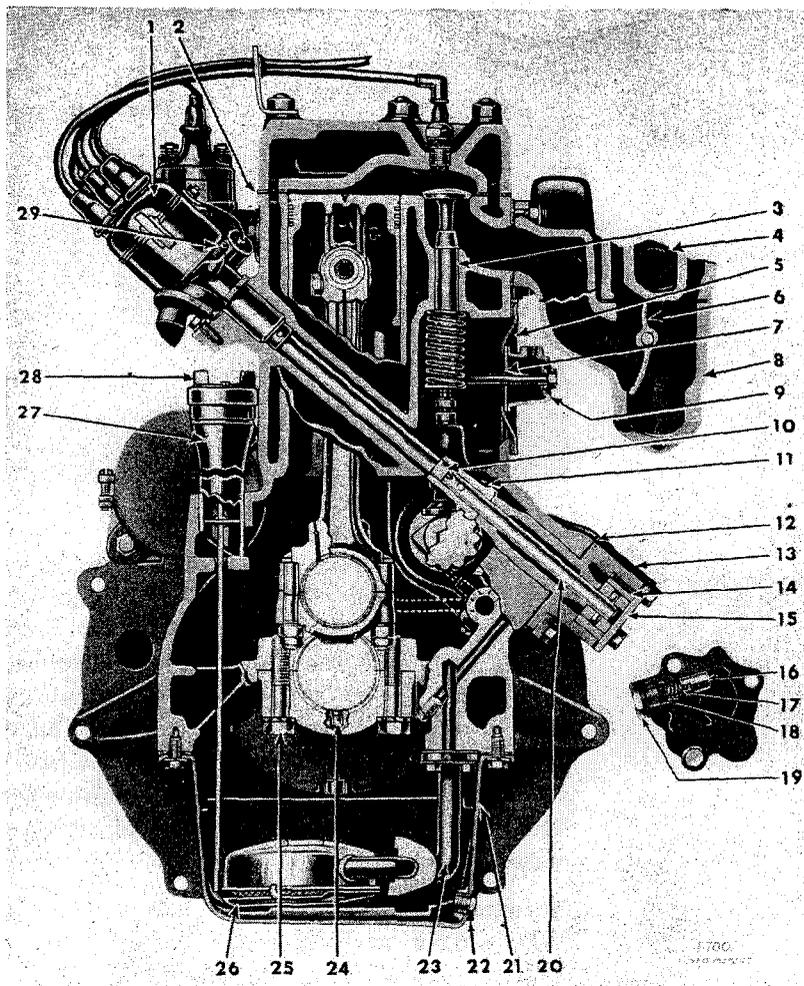


Fig. 15 Vierzylinder L-Kopf - Motor. Seitenschnitt

- |                                     |  |                                    |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1 Ventilatorflügel                  | 18 Nockenwelle                               | 34 Vordere Motorplatte             |
| 2 Wasserpumpenlager mit Welle       | 19 Zahnkranz für Anlasser                    | 35 Pleuellennrad                   |
| 3 Scheibe für Wasserpumpendichtung  | 20 Hint. Pleuellendichtung                   | 36 Abstandring f. Pleuellennrad    |
| 4 Wasserpumpendichtung              | 21 Ueberlaufrohr f. hint. Pleuellager        | 37 Oelschleuderring                |
| 5 Wasserpumpenflügel                | 22 Hint. Pleuellager, unt. Hälfte            | 38 Keilriemen                      |
| 6 Pleuel                            | 23 Pleuelstößel                              | 39 Pleuellendichtung, vorn         |
| 7 Pleuelbolzen                      | 24 Pleuelwelle                               | 40 Mutter der Keilriemenscheibe    |
| 8 Temperaturregler                  | 25 Antriebsrad für Ölpumpe und Zündverteiler | 41 Keil für Pleuellennrad          |
| 9 Auslassstutzen für Wasser         | 26 Bolzen für Pleuellstange                  | 42 Keil für Keilriemenscheibe      |
| 10 Halter für Temperaturregler      | 27 Halter für Oelschwimmer                   | 43 Oeldüse für Steuerräder         |
| 11 Auslassventil                    | 28 Oelschwimmer                              | 44 Riemenscheibe der Lichtmaschine |
| 12 Einlassventil                    | 29 Mittl. Pleuellager, unt. Hälfte           | 45 Druckplatte für Nockenwelle     |
| 13 Zylinderkopf                     | 30 Pleuel No. 2                              | 46 Scheibe für Nockenwellennrad    |
| 14 Auspuffammelrohr                 | 31 Sicherungsmutter f. Pleuelschraube        | 47 Schraube für Nockenwellennrad   |
| 15 Ventillfeder                     | 32 Vord. Pleuellager, unt. Hälfte            | 48 Schraube für Druckplatte        |
| 16 Selbstsichernde Einstellschraube | 33 Vord. Pleuellager, ob. Hälfte             | 49 Nockenwellennrad                |
| 17 Hintere Motorplatte              |  |                                    |



- 1 Zündverteiler
- 2 Zylinderkopfdichtung
- 3 Ventilführung f. Auslassventil
- 4 Ansaugrohr
- 5 Ventildeckel
- 6 Vorwärmeklappe
- 7 Dichtung f. Kurbelgehäuseentlüftung
- 8 Auspuffsammelrohr
- 9 Kurbelgehäuseentlüfter
- 10 Feder für Verteilerwelle
- 11 Getriebenes Rad der Ölpumpe
- 12 Dichtung für Ölpumpe
- 13 Ölpumpe
- 14 Rotor der Ölpumpe
- 15 Deckel der Ölpumpe
- 16 Überdruckventil der Ölpumpe
- 17 Feder zu Überdruckventil
- 18 Scheibe für Überdruckventil
- 19 Halter für Feder des Überdruckventils
- 20 Welle der Ölpumpe
- 21 Ölwanne
- 22 Ablasszapfen
- 23 Support für Ölschwimmer
- 24 Pleurenstift für Hauptlager
- 25 Lagerschraube
- 26 Ölschwimmer
- 27 Öleinfüllstutzen
- 28 Deckel und Maßstab
- 29 Ölbecher für Zündverteiler

Fig. 16 Vierzylinder L - Kopf - Motor. Querschnitt

Buchstabe "A" (10001-A) bedeutet, dass Haupt- und Pleuellager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstabe "B" (10001-B) bedeutet, dass die Zylinderbohrungen ein Uebermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstaben "AB" (10001-AB) bedeuten, dass Haupt- und Pleuellager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm, die Zylinderbohrungen dagegen ein Uebermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstabe "C" (10001-C) bedeutet, dass die Pleuellager ein Untermass von  $.002'' = 0,051$  mm aufweisen.

Buchstabe "D" (10001-D) bedeutet, dass nur die Hauptlager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstabe "E" (10001-E) bedeutet, dass nur die Pleuellager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Am Ende dieses Abschnittes befinden sich die Allgemeinen Angaben über die in den verschiedenen Modellen sich befindlichen Motoren. Wenn Einstellungen vorgenommen werden müssen, ist es empfehlenswert, sich an diese Spezifikationen zu halten, damit die richtigen Toleranzen und Spiele aller zusammengehörenden Teile aufrechterhalten bleiben. Unter dem Titel "Service - Diagnosen" sind viele Gründe für ein Aussetzen oder eine schlechte Motorleistung aufgeführt. Der Vorgang für die Korrektur solcher Schwierigkeiten ist unter besonderen Titeln aufgeführt.

#### Einschleifen der Ventile

Wird durch die Kontrollen festgestellt, dass der Mangel an Kraft und der erhöhte Brennstoffverbrauch wegen geringer Kompression infolge schlechtsitzender Ventile besteht, kann die Maximalleistung des Motors normalerweise durch Schleifen der Ventile und der Sitze wieder hergestellt werden. Beim Einschleifen der Ventile ist darauf zu achten, dass die von der Fabrik angegebenen Toleranzen und Spiele eingehalten werden, denn nur dann kann eine gute Motorleistung erwartet werden.

Für das Einschleifen der Ventile wird am besten der nachstehend beschriebene Vorgang befolgt:

1. Entleere das Kühlsystem durch Öffnen des im untern Wasserkasten sich befindlichen Hahns (einige Modelle besitzen einen Ablasszapfen).

2. Entferne die Brennstoffleitung zwischen Vergaser und Pumpe.
3. Entferne Luftfilter und Gasgestänge.
4. Löse das Chokekabel am Vergaser.
5. Entferne die den Vergaser am Ansaugrohr haltenden Schrauben und den Vergaser.
6. Trenne das Auspuffrohr vom Sammelrohr.
7. Entferne, insofern damit ausgerüstet, das Kurbelgehäuseentlüftungsventil vom Ansaugrohr.

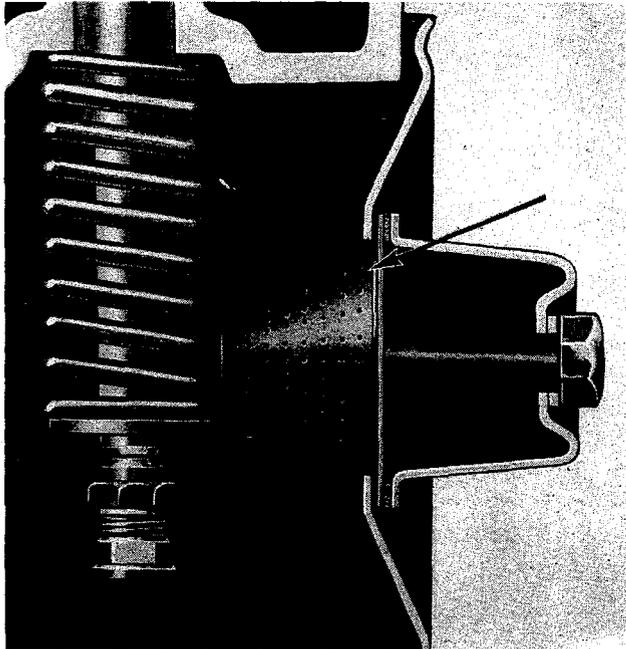


Fig. 17 Sieb der Kurbelgehäuseentlüftung

8. Entferne die die Sammelrohre haltenden Schrauben und die Sammelrohre.
9. Entferne den oberen Wasserschlauch und baue die Kerzen aus. Entferne die Zylinderkopfmutter und den Temperaturnehmer, um dann den Zylinderkopf vom Motor abzuheben. Der Ausbau kann durch Einschrauben von Haken in die erste und vierte Kerzenbohrung bedeutend erleichtert werden.

**ACHTUNG.** Verwende weder einen Schraubenzieher, noch einen Meißel, noch ein anderes scharfes Instrument, um Zylinderkopf und Block von der Dichtung zu trennen.

10. Entferne das Entlüftungsrohr, das vom Entlüftungsventil zu einem an Ventildeckel angeschraubten Winkel führt. Dies an den damit ausgerüsteten Modellen. Entferne die Ventildeckelschrauben und den Ventildeckel. Beim Entfernen der Ventildeckel ist darauf zu achten, dass die Kupferdichtung einer jeden Schraube nicht verloren geht. Werfe das Filtersieb, Fig. 17, beim Instandsetzen eines Motors mit Kurbelgehäuseentlüftung weg, bei damit nicht ausgerüsteten Motoren reinige es und baue es wieder ein. Decke mit einem Lappen die drei im Boden der Ventilkammer sich befindlichen Öffnungen, um ein Hinunterfallen von Keilen in die Ölwanne zu vermeiden.
11. Mit zwischen Ventilteller und Ventilkopf eingesetzter Ventiltzange sind die Federn der geschlossenen Ventile zusammenzudrücken und die Ventilkeile zu entfernen. Drehe die Kurbelwelle, bis die übrigen Ventile ebenfalls geschlossen sind und baue auch deren Keile aus.

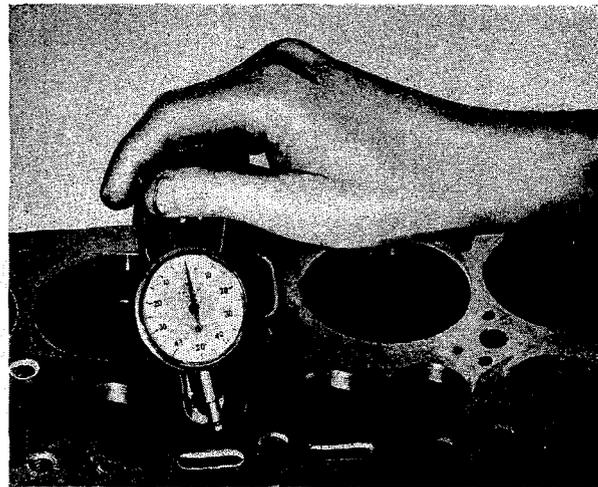


Fig. 18 Prüfen der Ventilsitze

12. Baue die Ventile aus und setze sie in einen Ständer, damit sie nicht verwechselt werden. Baue die Ventilfeuern aus, reinige sie gründlich und prüfe sie auf Beschädigungen und Korrosion hin, denn die ätzende Wirkung von Säuren bildet Oberflächenrisse und verursacht die Zerstörung von Federn. Die gesamte freie Länge einer jeden Feder sollte gemessen und der Federdruck auf einem Federdruckprüfer, Fig. 19, kontrolliert werden. Die freie Länge der Feder beträgt  $2\frac{1}{2}'' = 63,5$  mm. Sollten sich Federn gesetzt haben und eine reduzierte freie Länge aufweisen, sind sie zu ersetzen.

Der Federdruck beträgt 50 lbs. = 24,04 kg bei einer Länge von  $2\frac{7}{64}'' = 53,6$  mm und 124 lbs. = 55,25 kg bei einer Länge von  $2\frac{1}{2}'' = 63,5$  mm.



Fig. 19 Federdruckprüfer

$l_4^{30} = 44,4 \text{ mm}$ .

Wenn der empfohlene Federdruckprüfer C-647, Fig. 19, benützt wird, muss das in Fussfund abgelesene Drehmoment in statischen Druck umgerechnet werden, was durch Multiplikation des Drehmomentes mit zwei zu geschehen hat. Wenn an Drehmomentschlüssel 50 Fussfund abgelesen werden, ergibt sich folglich ein statischer Druck von 100 Fussfund. Eine Feder, die die angegebenen Werte nicht aufweist oder verbogen ist, muss ersetzt werden.

13. Entferne den Russ vom Zylinderkopf, von den Kolben, den Ventilsitzen und vom Zylinderblock.

Reinige die Ventilführungen mit einer Drahtbürste. Desgleichen die Ventile und vergewissere Dich, dass sämtlicher Russ ober und unterhalb der Ventilköpfe und der an Ventilschaft sich niedergeschlagene Gummi entfernt worden sind.

Die Ventilköpfe sind auf einen Winkel von  $45^\circ$  nachzuschleifen. Es ist ratsam, auch die Ventilsitze nachzuschleifen und sie mit einer Tastuhr, wie in Fig. 18 gezeigt, zu prüfen.

Die Ovalität eines Ventilsitzes sollte  $.002'' = 0,051 \text{ mm}$  nicht übersteigen. Nach dem Egalisieren sind die Ventile mit feiner Schleifmasse auf die Sitze einzutouchieren.

Prüfe das zwischen Ventilschaft und Ventilführung bestehende Spiel sorgfältig.

Das Spiel beträgt bei den Einlassventilen  $.0015''$  bis  $.00325'' = 0,038$  bis  $0,082 \text{ mm}$ ; bei den Auslassventilen  $.002''$  bis  $.00375'' = 0,051$  bis  $0,095 \text{ mm}$ .

Übermässiges Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung führt zu schlechten Sitzen und verbrannten Ventilen. Besteht



Fig. 20 Austreibdorn für Ventilführungen

zwischen Ventilschaft und Ventilführung des Einlassventils zuviel Spiel, werden beim Ansaugtakt Oelämpfe angesogen, die übermässigen Oelverbrauch, verschmutzte Kerzen und schlechte Leistung bei geringen Drehzahlen ergeben.

Zum Prüfen des Spieles zwischen Ventilschaft und -führung ist ein neues Ventil in jede Führung einzusetzen, worauf durch Hin- und Herschieben des Ventiles das Spiel zu

fühlen ist. Wird bei dieser Kontrolle übermässiges Spiel festgestellt, ist die Führung zu ersetzen, andernfalls ist der Ventilschaft abgenützt.

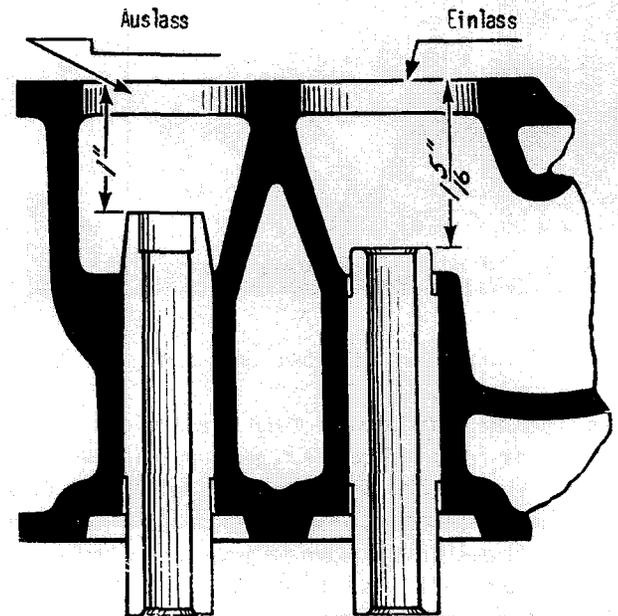


Fig. 21 Lage der Ventilführungen

#### Aus- und Einbau von Ventilführungen

Wenn Ventilführungen zu ersetzen sind, dann werden sie am besten mit dem Eintreibdorn, Werkzeug Nr. W-177 in Fig. 20, eingesetzt. Die alten Führungen werden durch den Block in die Ventilkammer getrieben. Steht ein solcher Dorn nicht zur Verfügung, kann aus einem Rohr von  $51 \text{ mm } \phi$  und einer Länge von  $152 \text{ mm}$ , einem  $9,5 \text{ mm}$  und  $254$  bis  $305 \text{ mm}$  langem Bolzen, dessen Ende ein Gewinde aufweisen muss, einer kleinen Sechskantmutter, die durch die Bohrung des Zylinderblockes geht, und einer Unterslagscheibe von  $9,5 \times 51 \text{ mm}$  eine Ausziehvorrchtung gemacht werden.

Werden Ventilführungen ersetzt, wird nur dann die maximale Motorleistung erreicht, wenn die Stirnfläche der Auspuffventilführung  $1'' = 25,4 \text{ mm}$ , diejenige der Einlassventilführung  $1 \frac{5}{16}'' = 33,3 \text{ mm}$  unterhalb der Zylinderfläche liegt, wie dies aus Fig. 21 ersichtlich ist. Der normale Eintreibdorn, Fig. 20, ist mit zwei Ringen versehen, die als Anschläge dienen, und den Führungen die richtige Lage bestimmen. Sollte der normale Dorn nicht zur Hand sein, kann er aus einem Stück Rundstahl von  $12,7 \text{ mm} \times 152 \text{ mm}$  angefertigt werden, wobei ein  $51 \text{ mm}$  langes Stück auf  $9,5 \text{ mm}$  abzdrehen ist, um ein Führungsstück mit Schulter zu erhalten. Wird ein solcher Dorn verwendet, muss, um die Ventilführung in die richtige Lage zu bringen, die Distanz gemessen werden.

Das Spiel der Stössel im Zylinderblock beträgt  $.0005''$  bis  $.002'' = 0,0127$  bis  $0,0508 \text{ mm}$ . Es ist ratsam, das Spiel durch Hin- und Herbewegen des im Block befindlichen Stössels zu prüfen. Wenn übermässiges Spiel vorhanden zu sein scheint, kann ein neuer Stössel mit  $.004'' = 0,10 \text{ mm}$  Uebermass eingesetzt werden. Diese Arbeit ist im Abschnitt "Nockenwelle und Stössel" beschrieben.

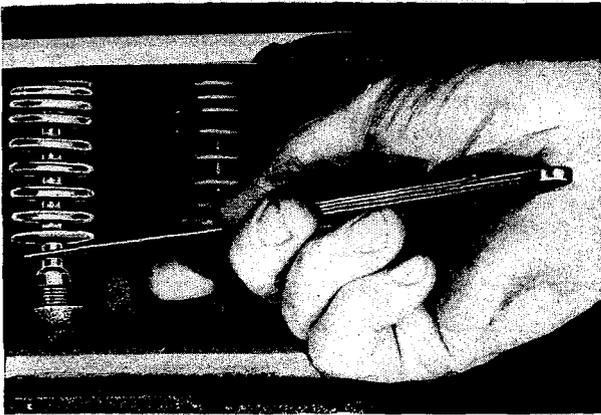


Fig. 22 Ventilstößel und Federn

Beim Einbau der Ventildedern ist darauf zu achten, dass die engeren Windungen der Federn nach oben, d.h. gegen den Zylinderblock gerichtet sind, wie es in Fig. 22 dargestellt ist. Auch sind die Ventile in die Führung einzusetzen, in der sie vor dem Ausbau waren. Mit einer Ventilzange sind die Federn der geschlossenen Ventile zusammenzudrücken, worauf mit einem Einbauwerkzeug für Keile die Keile einzusetzen sind. Steht kein Einbauwerkzeug für Keile zur Verfügung, können die Keile mit Hilfe von Fett an den Ventilschaft geklebt werden.

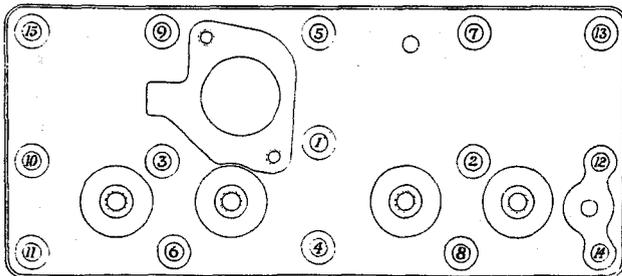


Fig. 23 Reihenfolge für Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Stelle die Ventile ein. Die Einlass- und Auslassventile dieser Modelle müssen bei kalter oder warmer Maschine ein Spiel von  $.016'' = 0,4 \text{ mm}$  aufweisen. Siehe unter Absatz 5 auf Seite 16, "Einstellen des Motors".

Entferne die Lappen, mit denen die Bohrungen im Boden der Ventilkammer zugedeckt worden sind. Reinige Zylinderfläche und Kolben und setze die Zylinderkopfdichtung auf, ohne sie mit irgend einem Dichtmittel eingestrichen zu haben. Reinige den Zylinderkopf und setze ihn auf. Setze den Halter des Luftfilters und die Zylinderkopfmuttern oder -schrauben auf und ziehe diese vorerst mit dem Finger an, um sie dann, Muttern oder Schrauben, mit einem Drehmomentschlüssel in der in Fig. 23 angegebenen Reihenfolge auf 60 bis 70 Fusspfund = 8,3 bis 9,6 mkg anzuziehen.

Reinige die Kerzen und versehe die Elektroden mit einem Abstand von  $.030'' = 0,76 \text{ mm}$ , wie in Fig. 24 dargestellt. Baue die Kerzen ein, um beim nachfolgenden Zusammenbau das Hineinfallen irgend-eines Teiles in die Verbrennungsräume zu verhüten.

Montiere die Sammelrohre mit neuen Dichtungen und setze die Sammelrohrscheiben auf, wobei zu beachten ist, dass bei einigen Motoren die Scheiben eine konvexe Seite aufweisen, die gegen das Sammelrohr gerichtet sein muss. Ziehe die Sammelrohrmuttern fest an, d.h. mit einem Drehmoment von 31 bis 35 Fusspfund = 4,29 bis 4,83 mkg. Schliesse das Auspuffrohr am Sammelrohr an. Verwende dazu eine neue Dichtung.

Bei Modellen, die mit der abgedichteten Kurbelgehäuseentlüftung versehen sind, ist das Kurbelgehäuse - Entlüftungsventil, Fig. 55, auszubauen, zu zerlegen und gründlich zu reinigen. Vergewissere Dich, dass es gut dichtet. Wenn die Ventilöffnung verstopft ist, funktioniert die Entlüftung nicht. Dichtet dagegen das Ventil nicht ab, dann ist es nicht möglich, einen befriedigenden Leerlauf zu erreichen.

Überhole den Vergaser, wie es im Abschnitt "Brennstoff - Anlage" beschrieben ist. Baue ihn ein und schliesse Kabelzüge und Gestänge an.

Revidiere den Zündverteiler und stelle den Zündzeitpunkt gemäss den Angaben unter Zündverteiler im Abschnitt "Elektrische Anlage" ein.

Baue den oberen Wasserschlauch ein, ziehe alle Schlauchbriden an und fülle die Kühlanlage. Lasse den Motor an und erlaube ihm, während fünf oder zehn Minuten im Leer-

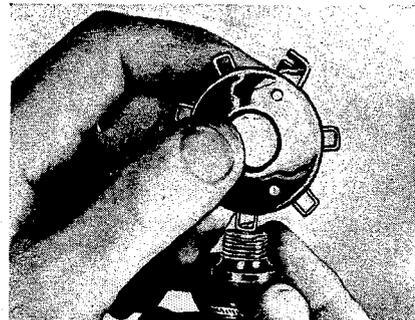


Fig. 24 Einstellen des Elektrodenabstandes

lauf zu drehen, um dann die Zylinderkopfschrauben nachzuziehen und das Ventilspiel erneut zu prüfen.

Klebe eine neue Dichtung auf den Ventildeckel und montiere diesen. Achte darauf, dass sich die Kupferringe unter den Köpfen der Befestigungsschrauben befinden. Reinige das Abschirmblech des Ventilgehäuses, Fig. 17 - bei Motoren mit abgedichteter Entlüftung ist es zu entfernen - und baue es mit neuen Dichtungen ein. Reinige und baue das Ventilgehäuse mit dem Entlüftungsrohr zusammen, wenn der Motor mit einer abgedichteten Kurbelgehäuseentlüftung ausgerüstet ist.

#### Nockenwelle und Ventilstößel

Die Nockenwelle, in Fig. 25 dargestellt, ruht auf vier Lagern. Sie wird beim Modell CJ - 2A bis Chassisnummer 44477 von einer geräuscharmen Steuarkette angetrieben. Alle übrigen Motoren

des Modells CJ - 2A nach dieser Chassisnummer, sowie alle spä-  
tern Motoren sind mit Zahnradern ausgerüstet, wobei das Zahn-  
rad der Kurbelwelle aus Stahl, dasjenige der Nockenwelle aus  
gepressten Fiber besteht. Mit Steuerrädern versehene Motoren  
des Modells CJ - 2A sind am Buchstaben "J", der sich vor der  
Motornummer befindet, erkenntlich.

Im Kurbelgehäuse sich befindliche Bohrungen führen den Nocken-  
wellenlagern unter Druck stehendes Öl zu. Der axiale Druck  
der Welle bei Motoren mit Kettenantrieb wird vom vordern Lager  
aufgenommen, wogegen eine an das Kurbelgehäuse angeschraubte  
Platte den Druck der mit Steuerrädern versehenen Motoren auf-  
nimmt. Das vordere Lager, eine Stahlschale mit Komposition,  
wird in seine Lage gepresst und verstemmt, um ein Drehen und  
axiales Bewegen im Kurbelgehäuse zu verhindern. Siehe Fig. 26.

Die Steuerkette wird vom vordersten Hauptlager über im Kurbelge-  
häuse und Kurbelwellenrad sich befindliche Bohrungen geschmiert.  
Die Steuerräder erhalten von einer an der Stirnfläche des  
Kurbelgehäuses eingeschraubten Düse Öl, die das vom vordern  
Hauptlager kommende Öl an die Kontaktstellen der Zähne spritzt.

Die Ventilstößel werden durch ins Gehäuse gegossene Ölkam-  
mern geschmiert. Die Ölkammern werden vom Spritzöl gefüllt, das  
den Pleuellagern entweicht. In die Stößelführungen eingebohrte  
Kanäle führen das Öl den Stößeln zu. Eine in der Mitte des  
Stößelschaftes sich befindliche Nute führt das Öl in der  
Führung auf- und abwärts.

Ausbau der Nockenwelle oder von Stößeln

Entleere Kühler und Zylinderblock, baue Kühler, Kühlerfront,  
Zylinderkopf, Sammelrohre, Ventile und Federn aus, indem die  
Angaben unter "Einschleifen der Ventile" befolgt werden.

Entferne Kraftstoff- und Ölpumpe.

Baue die Ölwanne aus und ziehe die Keilriemenscheibe mit Ab-  
zieher Nr. W - 175, Fig. 27, ab. Entferne dann den Keilriemen  
und den Ventilatorflügel. Entferne die Muttern, die, bei den  
Modellen CJ - 2A und CJ - 3A die vordere Motorbefestigung mit  
den Gummiblöcken verbinden.

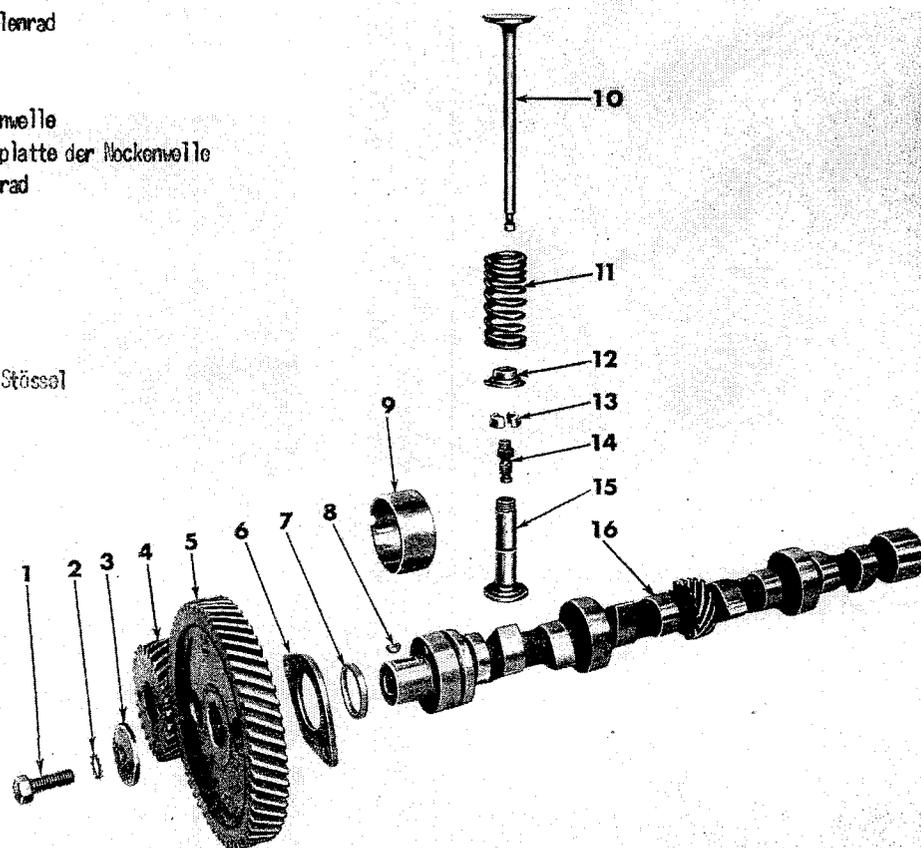
Entferne den Steuergehäusedeckel, das Nockenwellenrad und die  
Steuerkette von mit Steuerketten ausgerüsteten Motoren, das  
Nockenwellenrad und die Druckplatte bei mit Steuerrädern aus-  
gerüsteten Motoren. Nocken- und Kurbelwellenräder können mit  
dem empfohlenen Abzieher Nr. W - 172, wie in Fig. 28 darge-  
stellt, leicht abgezogen werden.

Ziehe die Ventilstößel auf ihren höchsten Punkt empor, wickle  
eine Schnur um die Einstellschraube und befestige die Schnur  
an den Stehbolzen der Sammelrohre.

Setze einen Hber mit einem Holzblock unter die Ölwanne und  
hebe das vordere Ende des Motors, bis, bei den Modellen  
CJ - 2A und CJ - 3A, die Nockenwelle über die Quertraverse  
geschoben werden kann. Entferne Nockenwelle und Stößel.

- 1 Bolzen für Nockenwellenrad
- 2 Federring
- 3 Scheibe für Nockenwellenrad
- 4 Kurbelwellenrad
- 5 Nockenwellenrad
- 6 Druckplatte der Nockenwelle
- 7 Abstandring für Druckplatte der Nockenwelle
- 8 Keil für Nockenwellenrad
- 9 Nockenwellenlager
- 10 Ventil
- 11 Ventilsfeder
- 12 Ventilteller
- 13 Ventilkeil
- 14 Einstellschraube für Stößel
- 15 Ventilstößel
- 16 Nockenwelle

Fig. 25 Ventilmechanismus.



Prüfe die Welle sorgfältig auf angefressene oder raue Nocken und Lagerstellen hin. Nocken und Lager nützen sich wenig ab, weil die Welle ja nur mit der halben Kurbellendrehzahl dreht, weshalb Welle oder Lager selten ersetzt werden müssen. Um das Prüfen der Lagerspiele zu erleichtern, sind die normalen Lauf-toleranzen am Ende dieses Abschnittes angegeben.

Prüfe die Kontaktflächen der Stößel, die mit den Nocken in Berührung kommen, und ersetze diejenigen Stößel, die ange-fressen, rauh oder gerissen sind. Prüfe das Spiel der Stößel in den Führungen und ersetze diejenigen Stößel, die über-mässigen Verschleiss aufweisen. Es sind Stößel mit  $.004'' = 0,1 \text{ mm}$  Uebermass erhältlich.

#### Einbau der Nockenwelle oder der Stößel.

Baue die Ventilstößel ein und ziehe sie mit einer Schmur nach oben. Baue Nockenwelle, Abstandring, Druckscheibe und Ventile ein.

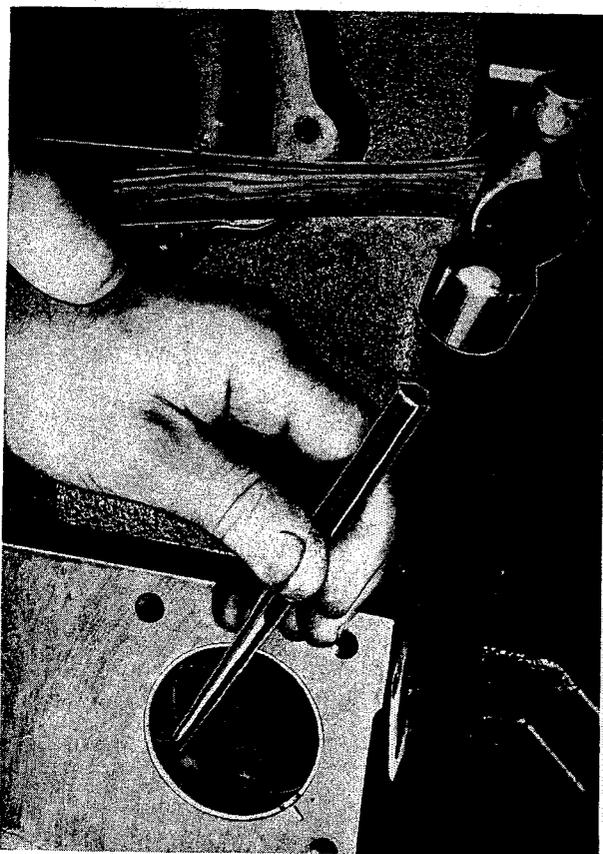


Fig. 26 Verstellen des Nockenwellenlagers

Baue das Nockenwellenrad so ein, wie es unter "Einstellen der Steuerräder" beschrieben ist.

Beim Einbau der Ölpumpe ist auf den Abschnitt "Ölpumpe" Bezug zu nehmen.

Bei Motoren mit Steuerkettenantrieb ist Tauchkolben mit Feder so in das vordere Ende der Nockenwelle einzuführen, dass das gerundete Ende des Kolbens nach auswärts schaut. Prüfe, ob der im Deckel sich befindliche Bolzen im rechten Winkel zur innern Fläche steht und kontrolliere den Zustand des Dicht-

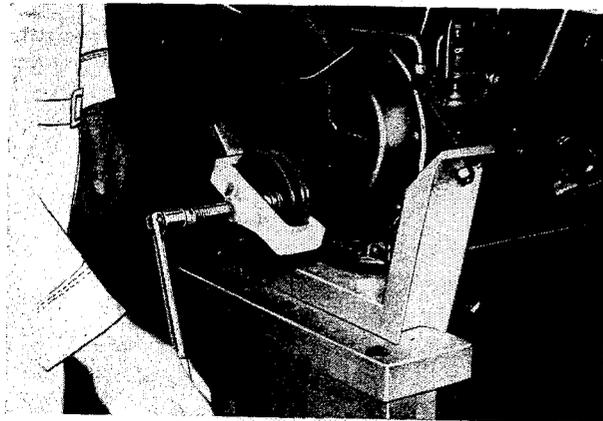


Fig. 27 Abzieher für Keilriemenscheibe

ringes der Kurbelwelle. Wenn der Dichtring ersetzt werden muss, ist der nachfolgende Abschnitt zu beachten. Vor dem Montieren des Deckels ist das gerundete Ende des Tauchkolbens mit etwas Fett zu bestreichen. Auch soll eine neue Deckeldichtung verwendet werden.

Der Rest des Zusammenbaues ist wie der Ausbau, jedoch in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

#### Steuergehäusedeckel und Dichtring.

Der Steuergehäusedeckel besteht aus gepresstem und mit Rippen verstärktem Stahlblech. Bei mit Steuerrädern ausgerüsteten Motoren ist ein Bolzen im innern des Deckels so montiert, dass er gegen den unter Federdruck stehenden Tauchkolben drückt und somit das Axialspiel der Welle kontrolliert. Der Dichtring besteht aus einer Asbestschnur, die mit Graphit und Öl imprägniert worden ist. Siehe unter folgendem Paragraph.

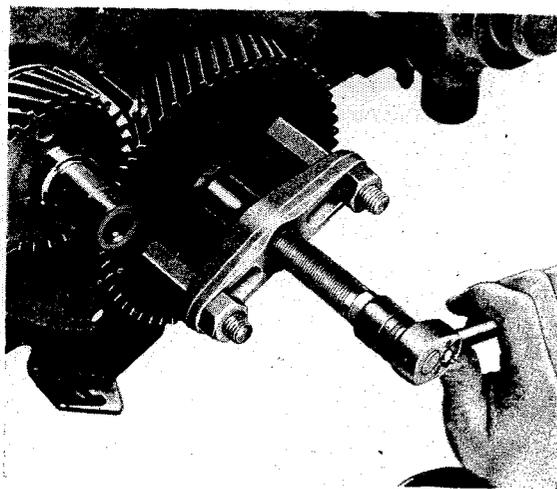


Fig. 28 Abzieher für Steuerräder

Wenn ein neuer Dichtring eingesetzt werden muss, ist auch der aus Stahl gefertigte Haltering zu erneuern.

Ab Motornummer CJ - 2A 62054 ist dem Steuergehäusedeckel ein doppelter Ölschleuderring beigelegt worden. Gleichzeitig wurde der Dichtring aus Asbest durch eine unter Federdruck stehende Lederdichtung ersetzt. Auch wurde die Nabe der Keilriemenscheibe

geändert, indem die mit der Dichtung in Berührung kommende Fläche poliert wurde. Diese Änderung wurde vorgenommen, um den Eintritt von Schmutz und Sand in den Motor wirkungsvoller zu verhindern. Der mit Oelschleuderringen versehene Steuergehäusedeckel kann in Motoren mit Steuerketten oder Steuerrädern eingebaut werden, dagegen sind die Zusammenbauten nicht auswechselbar. Sollte der Deckel von einem Motor stammen, der übermäßig Schlamm und Schmutz aufweist, so unterlasse es nicht, den neuen Deckeltyp und die neue Keilriemenscheibe zu montieren.

### Nockenwellen - Antrieb.

Die geräuscharme Kette, mit der die ersten Modelle ausgerüstet sind, kann nicht nachgestellt werden. Positive Schmierung wird durch in der Pleuellwelle und im Pleuellwellenrad sich befindliche Bohrungen, die mit dem vordern Hauptlager verbunden sind, gewährleistet. Die Bohrungen sollten bei jedem Ausbau von Steuerrädern oder der Steuerkette auf Verstopfungen hin kontrolliert werden.

Die späteren Motoren besitzen schrägverzahnte Steuerräder; ein Stahlrad auf der Pleuellwelle und ein Fiberrad auf der Nockenwelle. Positive Schmierung ergibt sich durch eine unmittelbar hinter den Berührungspunkten der Zähne in den Block geschraubte Düse, die durch gebohrte Kanäle mit dem vordern Hauptlager in Verbindung steht. Wenn Steuerräder ausgebaut werden, sind Düse und Bohrungen zu prüfen, ob sie nicht verstopft sind.

Sollte es notwendig sein, Steuerräder zu ersetzen, muss dem Axialspiel der Wellen und dem Laufspiel der Räder die nötige Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Axialspiel der Pleuellwelle wird durch das zwischen dem Pleuellwellenrad und der Druckscheibe dieses Rades sich befindliche Laufspiel bestimmt. Das normale Endspiel beträgt  $.004''$  bis  $.008'' = 0,1$  bis  $0,2$  mm, das durch Einsetzen von Scheiben zwischen Druckscheibe und das Ende des vordern Hauptlagers, siehe Fig. 35, erreicht wird. Die erhältlichen Scheiben weisen Dicken von  $.002'' = 0,05$  mm;  $.004'' = 0,1$  mm;  $.010'' = 0,254$  mm und  $.030'' = 0,76$  mm auf. Wenn die Druckscheibe ausgebaut worden ist, so ist sie so einzubauen, dass die Abfasung der Bohrung gegen das Pleuellgehäuse gerichtet ist.

Das Axialspiel der Nockenwelle bei mit Steuerrädern ausgerüsteten Motoren wird durch das zwischen dem Nockenwellenrad und der Druckplatte sich befindliche Spiel bestimmt, das  $.003''$  bis  $.0055'' = 0,076$  bis  $0,14$  mm betragen soll und von der Stärke des Abstandringes der Druckplatte für Nockenwelle festgelegt wird. Dieses Spiel ändert sich infolge Abnutzung oder durch Einsetzen eines neuen Rades sehr wenig. Sollte eine Kontrolle zu wenig Spiel ergeben, ist zwischen Abstandring und Schulter der Nockenwelle eine dünne Scheibe einzusetzen, wegen zuviel Spiel durch Abschleifen des Abstandringes zu reduzieren ist. Wenn der Abstandring ausgebaut wird, ist er so einzusetzen, dass seine abgefaste innere Kante nach hinten gerichtet ist.

Das Axialspiel von Pleuell- und Nockenwelle wird am besten mit einer Tastuhr gemessen.

Das normale Laufspiel zwischen den Zahnrädern beträgt  $.000''$  bis  $.002'' = 0,00$  bis  $0,05$  mm. Es ist ebenfalls mit einer Tastuhr zu messen.

Sind Steuerkette oder Steuerräder ausgebaut worden, ist beim Zusammenbau die Motorsteuerung einzustellen.

### Motorsteuerung.

Zum Einstellen der Motorsteuerung ist bei Motoren mit Steuerkette die Pleuellwelle zu drehen, bis sich der erste und vierte Pleuell im obern Totpunkt befinden, was durch die auf dem Schwungrad angebrachte Markierung festgestellt werden kann ("TC"), die durch die im Pleuellgehäuse auf der rechten Motorseite sich befindliche Öffnung zu sehen ist. Siehe Fig. 29 und 30.

Befestige das Nockenwellenrad auf der Nockenwelle und drehe diese, bis die am Rande angebrachte Markierung gegenüber derjenigen des Pleuellwellenrades steht.

Entferne das Nockenwellenrad, lege die Steuerkette über das Pleuellwellenrad, fahre mit dem Nockenwellenrad in die Steuerkette ein und wechsele die Lage dieses Rades so lange, bis die Bohrungen im Nockenwellenrad mit denjenigen im Flansch der Nockenwelle übereinstimmen.

Die Steuerräder stehen dann richtig zueinander, wenn eine durch beide Mittelpunkte der Steuerräder gezogene Linie die auf beiden Steuerrädern sich befindlichen Markierungen schneidet. Siehe Fig. 31. In dieser Lage befindet sich der vierte Pleuell am Ende seines

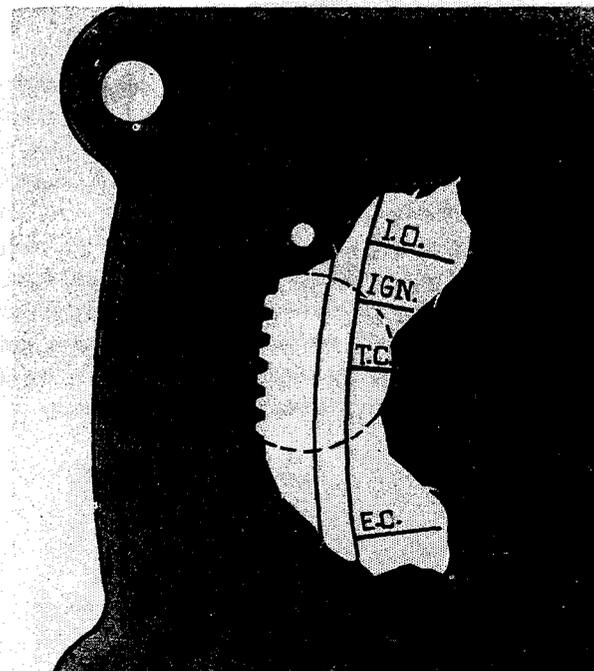


Fig. 29 Markierungen auf dem Schwungrad  
Vor Motornummer CJ - 2A 175 402

Kompressionshubes. Der Rotor des Zündverteilers muss ebenfalls unter dem Segment dieses Zylinders stehen.

Zum Einstellen der Motorsteuerung bei Motoren mit im Eingriff stehenden Steuerrädern sind die beiden Wellen in eine solche Lage zu bringen, dass die Markierungen der beiden Steuerräder so ausgerichtet sind, wie es aus Fig. 32 ersichtlich ist.

Das Einstellen der Zündung ist im Abschnitt "Elektrische Anlage" beschrieben.

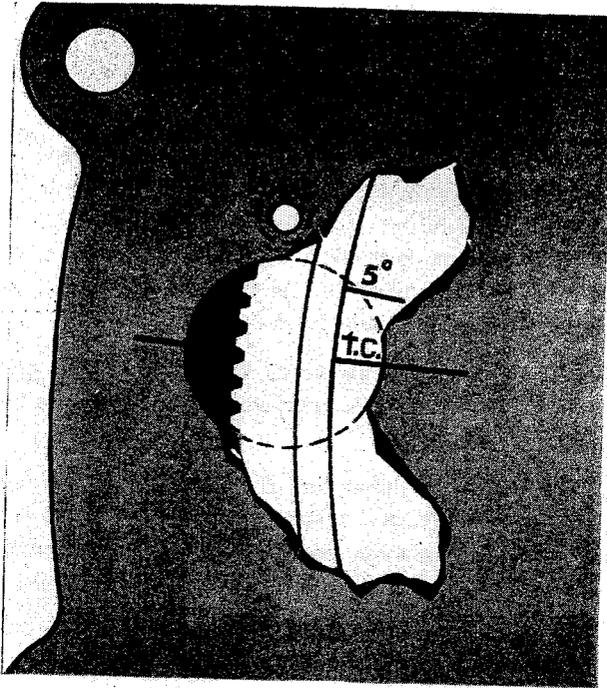


Fig. 30 Markierungen auf dem Schwungrad  
Nach Motornummer CJ - 2A 175 402

Zum Prüfen der Motorsteuerung, Fig. 33, ist das Spiel des Einlassventils des ersten Zylinders sorgfältig auf  $.020'' = 0,51 \text{ mm}$  einzustellen. Drehe die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn bis der Kolben des ersten Zylinders gerade den Ansaugtakt einleitet, was durch die auf dem Schwungrad sich befindliche Markierung "10" angezeigt wird, wenn sie in der Mitte der Kontrollöffnung steht. BEACHT: Bei Schwungrädern der neuern Motoren fehlt die Markierung der "10" - Stellung. Dagegen sind der obere Totpunkt und die Stellung  $5^\circ$  vor dem obern Totpunkt für das Einstellen der Zündung, Fig. 30, markiert. Das Einlassventil öffnet  $9^\circ$  vor dem obern Totpunkt. Merke Dir die zwischen dem obern Totpunkt und der  $5^\circ$  vor dem obern Totpunkt angebrachten Markierung liegende Distanz und schätze die  $9^\circ$  oder "10" - Stellung. Wenn die Kurbelwelle sich in dieser Stellung befindet und der

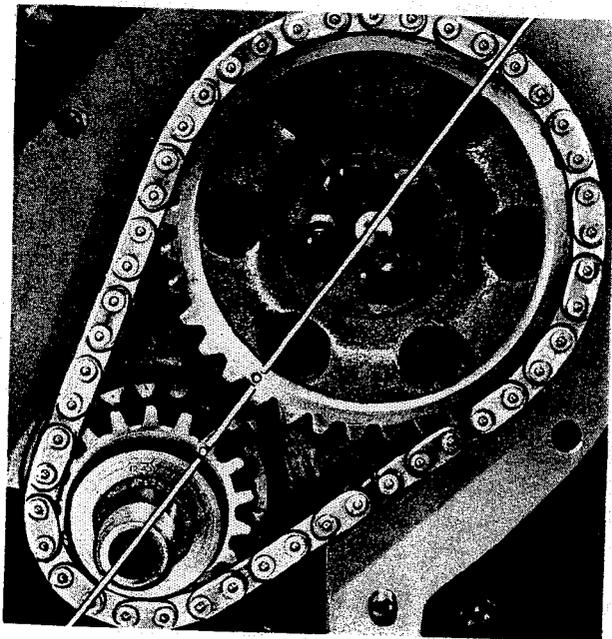


Fig. 31 Steuerkettenräder

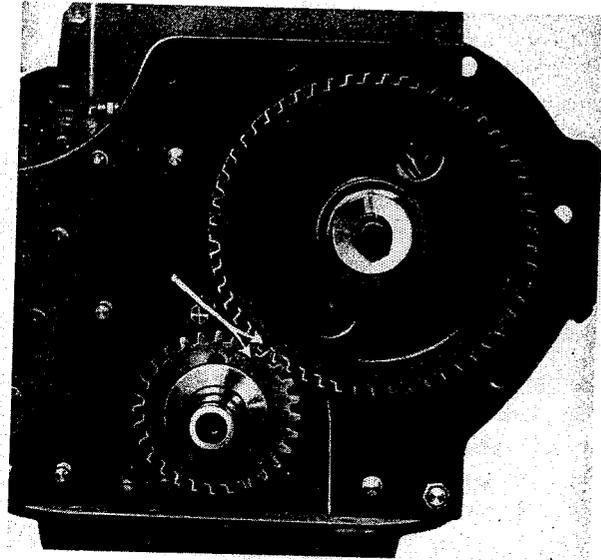


Fig. 32 Steuerräder

Stößel gerade gegen die Stirnfläche des Ventilschaftes drückt, dann ist die Motorsteuerung richtig eingestellt. Vergesse nicht, das Ventilspiel erneut auf das normale Laufspiel einzustellen.

BEACHT: Ab Motornummer 130859 des Modells CJ - 3A ist ein  $4\frac{1}{2}'' = 11,43 \text{ cm}$  Durchmesser aufweisender Anlasser zum Einbau gelangt. Der grössere Anlasser brachte es mit sich, dass die Breite des Zylinderblockflansches bei der Anlasserbefestigung vergrössert werden musste. Die vergrösserte Flanschbreite verdeckt teilweise die Öffnung, die Sicht zu den Markierungen geben sollte. Dies ist jedoch unwichtig, weil die Markierungen für das Einstellen des Zündzeitpunktes auf dem Steuergehäusedeckel und der Keilriemenscheibe angebracht sind.

Sollte es sich ergeben, dass ein älterer Motor, der einen kleinen Anlasser besitzt, mit einem Zylinderblock der neuen Ausführung ausgerüstet werden muss, so ist die Öffnung zum Einstellen der Zündung zu benützen, weil keine andern Markierungen vorhanden sind.

Bei einem solchen Einbau ist der Flansch derart auszufleien, dass die Öffnung so freigelegt wird, wie es aus Fig. 34 ersichtlich ist.

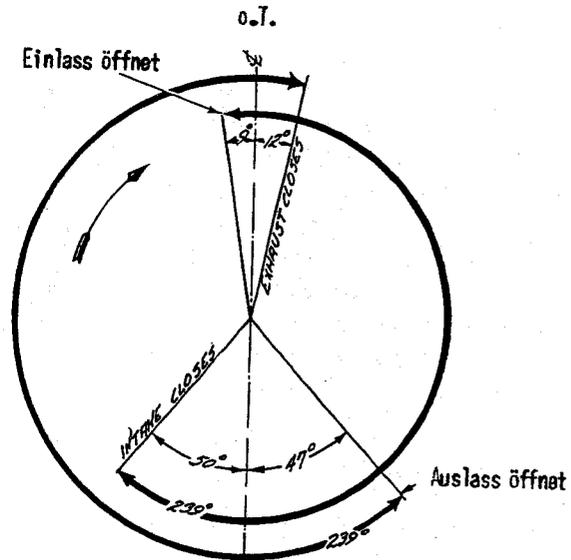


Fig. 33 Ventilzeiten

## Kurbelwelle.

Die Kurbelwelle besteht aus im Gesenk geschmiedetem Stahl. Die Kurbelwellen dieser Motortypen weisen entweder vier angeschmiedete, die mit der Welle einen integrierenden Bestandteil bilden, oder vier gesondert geschmiedete Gegengewichte auf. Die gesondert geschmiedeten Gewichte sind mit einem Führungszapfen und Bolzen an der Kurbelwelle befestigt. Die neuere Kurbelwelle mit den abnehmbaren Gewichten ist gegen eine solche mit angeschmiedeten Gewichten austauschbar, wenn folgende Punkte, die nachstehend erwähnt und Berührungsstellen werden könnten, beim Einbau der Welle sorgfältig geprüft werden.

Nach dem Einbau ist die Welle langsam zu drehen, um festzustellen, ob sie den Verschlusszapfen des Ölkanals hinter der

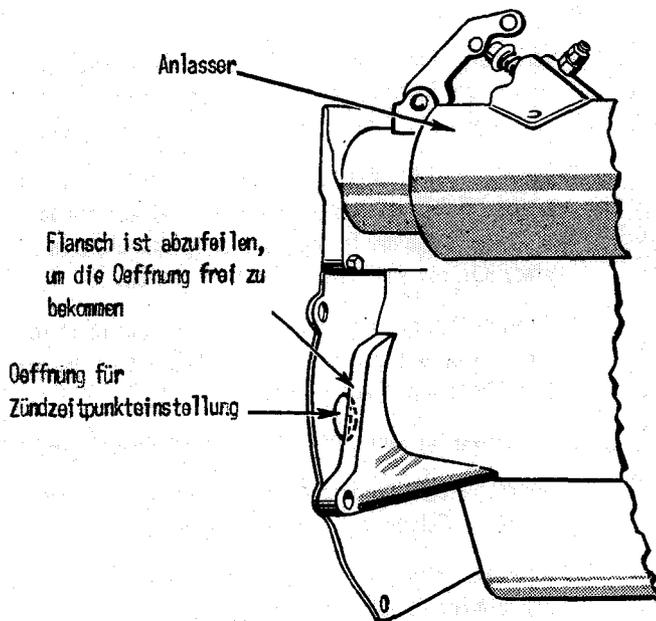


Fig. 34 Freimachen der Öffnung für die Zündzeitpunkteinstellung

Ölpumpe nicht berührt. Sollte zu wenig Spiel vorhanden sein, muss ein neuer, kopfloser, jedoch geschlitzter Verschlusszapfen eingesetzt, oder der bestehende muss abgeschliffen und mit einem Schlitz versehen werden.

Nach dem Einbau des schwimmenden Ölsiebes ist zu prüfen, ob die Kurbelwelle das Sieb nicht berührt, wenn es sich in seiner obersten Stellung befindet.

Bei Motoren mit im Eingriff stehenden Steuerrädern ist das Spiel zwischen dem Pleuelbolzenkopf und den Nocken für das Einlassventil des zweiten Zylinders zu prüfen, wenn die Nocke gegen die Kurbelwelle gerichtet ist. Besteht ein Berühren oder ist zu wenig Spiel vorhanden, so ist die Kante des Bolzenkopfes abzuschleifen, bis ein Zwischenraum von etwa  $.046'' = 1,17 \text{ mm}$  besteht.

Vor dem Aufsetzen der Ölwanne mag es notwendig sein, das Ölrücklaufrohr des hintern Hauptlagers leicht gegen das Schwungrad hin zu biegen, um das Gegengewicht frei zu bekommen.

Nach dem vorübergehenden Einbau der Ölwanne ist zu prüfen, ob das vordere Gegengewicht nicht an das vordere Ende der Ölwanne

anschlägt. Sollte dies der Fall sein, so ist die Ölwanne etwas nach vorn zu biegen, um Zwischenraum zu erhalten.

Angaben in bezug der Bolzen Kurbelwelle/Schwungrad, die einen Teil des Kurbellagensatzes darstellen, befinden sich im Unterabschnitt "Schwungrad".

Die Kurbelwelle ruht auf drei mit Komposition versehenen Stahllagerschalen, wobei das vordere Hauptlager den axialen Druck aufnimmt. Die Dimensionen der Lagerzapfen sind am Ende dieses Abschnittes unter "Angaben über den Motor" beschrieben.

Sollte es je notwendig sein, die Kurbelwelle auszubauen oder neue Hauptlager einzusetzen, dann muss der Motor aus dem Fahrgestell ausgebaut werden. Wenn das Schwungrad ausgebaut werden muss, ist im Unterabschnitt "Schwungrad" zu suchen.

Die Lager sind auf die richtige Grösse ausgerieben, weshalb sie nicht nachzuschaben sind. Das Laufspiel beträgt  $.001''$  bis  $.0025'' = 0,025$  bis  $0,0635 \text{ mm}$ . Ein Nachstellen der Lager ist nicht möglich. Wenn ihnen etwas fehlt, sind sie zu ersetzen.

Wenn neue Lagerschalen eingesetzt werden müssen, ist es ratsam, die Kurbellagenzapfen mit einem Mikrometer auf Ovalität und Konizität hin zu messen. Beträgt die Ovalität oder die Konizität mehr als das normale Laufspiel von Haupt- oder Pleuellagern, dann müssen die Lagerzapfen geschliffen werden. Lager mit folgenden Untermassen sind erhältlich:  $.010''$ ,  $.020''$  und  $.030'' = 0,254 \text{ mm}$ ,  $0,508 \text{ mm}$  und  $0,762 \text{ mm}$ .

Vor dem Einbau von Lagern und Wellen sind die in den Wellen und im Block sich befindlichen Ölbohrungen mit einer Stahldrahtbürste zu reinigen und mit Druckluft durchzublasen. Vergewissere Dich auch, dass alle Lagerzapfen kerbenfrei und alle Teile gründlich gereinigt sind. Beachte auch die Angaben über die Abdichtung des hintern Hauptlagers, die im Untertitel "Abdichtung des hintern Hauptlagers" beschrieben sind.

Nach dem Einbau ist das Laufspiel zu prüfen, um sich zu vergewissern, dass es die normale Grösse aufweist, was am vorteilhaftesten durch Einlegen eines Stahlplättchens von  $.002'' = 0,05 \text{ mm}$  Dicke zwischen Lagerzapfen und Lagerschale geschieht. Das Spiel ist richtig, wenn beim Drehen der Welle von Hand und bei fest angezogenen Lagerdeckelmutter (65 bis 75 Fusspfund = 9 bis 10,3 kg) ein leichter Widerstand gefühlt wird. Unterlasse es aber nicht, das für die Prüfung benützte Stahlplättchen zu entfernen.

Das normale Axialspiel der Kurbelwelle beträgt  $.004''$  bis  $.006'' = 0,1$  bis  $0,15 \text{ mm}$  und wird durch Scheiben reguliert, die zwischen der Druckscheibe und der Stirnseite des vordern Lagers einzusetzen sind. Das Spiel ist mit einer Tastuhr so zu prüfen, wie es in Fig. 35 dargestellt ist. Zum Einstellen des Axialspieles sind Kurbellagenrad und Druckscheibe auszubauen, siehe Bild 28. Beim Aufschieben der Druckscheibe ist zu beachten, dass die angefasste innere Seite gegen das Hauptlager gerichtet ist.

Ein Hauptlagerdeckel darf nie gefeilt oder mit Scheiben unterlegt werden, weil dadurch das Rundsein und die Ausrichtung der Lager beeinflusst werden, dann beim Bearbeiten der Lagerbohrungen



Fig. 35 Prüfen des Axialspieles der Kurbelwelle

anlässlich der Herstellung bildeten die Lagerdeckel schon einen integrierenden Bestandteil des Blockes. Damit die Lagerdeckel eines bestimmten Zylinders erkannt werden können, wird der Steg der mittleren Lagerstelle mit einer bestimmten Farbe gekennzeichnet. Alle Lagerdeckel müssen die gleiche Farbe aufweisen. Lagerdeckel dürfen nicht ausgetauscht, d.h. von einem andern Motor genommen werden.

Wenn die Kurbelwelle ausgebaut wird, ist der Abdichtung des hintern Hauptlagers besondere Aufmerksamkeit zu schenken, was nachfolgend beschrieben wird.

#### Abdichtung des hintern Hauptlagers.

Das hintere Hauptlager wird vermittelst einer Dichtschnur abgedichtet, die in einer in das Kurbelgehäuse und den Lagerdeckel eingearbeiteten Nute liegt. Siehe Fig. 36.

Eine neue Dichtung ist mit den Fingern in die Nute des Lagerdeckels einzulegen und mit einem Stück Rundstahl vollständig in die Nute einzuarbeiten, wie es aus Fig. 36 hervorgeht. Beim Einrollen ist die Dichtung von den Enden her gegen die Mitte hin einzuarbeiten. Wenn der beschriebene Vorgang eingehalten wird, sitzt die Dichtschnur fest und auf dem Grund der Nute.

Die kurzen Stücke, die über die Lagerfläche hinausragen, sind bis auf die Ebene der Lagerfläche abzuschneiden.

Wenn eine neue Dichtschnur in das Kurbelgehäuse eingesetzt werden muss, so sind der Motor aus dem Fahrgestell und die Kurbelwelle aus dem Motor auszubauen.

Beim Einsetzen einer Dichtschnur in das Kurbelgehäuse ist so vorzugehen, wie es für das Abdichten des Lagerdeckels beschrieben ist.

BEACHT: Die neueren Motoren sind mit einer neuen Hauptlagerdichtung ausgerüstet, die die alte Ausführung, die Dichtschnur, ersetzt und an deren Stelle verwendet werden kann. Es handelt sich um eine mit einer Metalleinlage verstärkte Dichtlippe. Die obere Hälfte der Dichtung kann leicht in das Kurbelgehäuse eingebaut werden, ohne dass die Kurbelwelle ausgebaut werden muss. Diese Dichtung

ist mit einem dünnen Fettfilm zu überziehen, was den Einbau erleichtert und anfänglich auch als Schmierung dient.

Die Seiten- und Oberflächen des Lagerdeckels sind vor dem Einbau mit etwas Dichtmasse zu bestreichen, um einen Ölverlust zu vermeiden.

Die Gummidichtungen, Fig. 37, die zwischen Lagerdeckel und Kurbelgehäuse einzusetzen sind, weisen eine bestimmte Länge auf. Sie ragen etwa  $\frac{1}{8}$ " = 6,35 mm aus dem Block heraus. Durch das Montieren und Festziehen der Ölwanne werden diese Dichtungen vollständig in die Bohrungen gedrückt, womit ein wirkungsvolles Dichten zwischen Lagerdeckel und Block erreicht wird.

Sollten sich wegen Ölverlust des hintern Hauptlagers Schwierigkeiten ergeben, dann sind die nachstehend genannten Punkte zu prüfen.

1. Überzeuge Dich, dass der auf dem Hauptlagerdeckel sich befindliche Farbfleck die gleiche Farbe aufweist, wie der Farbfleck auf dem Steg des mittleren Hauptlagers.
2. Überzeuge Dich, dass die Dichtung im Kurbelgehäuse und im Lagerdeckel gut in der Nute sitzt, und dass die vortretenden Teile der Dichtungen richtig abgeschnitten sind, d.h. mit den Flächen eine Ebene bilden.
3. Prüfe das Ölrücklaufrohr, um zu sehen, ob es nicht in die Ölnute ragt und dass der Haltestift mit der untern Lagerfläche eine Ebene bildet.
4. Das Lagerspiel darf .004" = 0,1 mm nicht übersteigen.
5. Bestreiche die Lagerfläche von der hintern Abdichtung bis zu den Seitendichtungen mit Dichtmasse.
6. Überzeuge Dich, ob die Gummidichtungen etwa  $\frac{1}{8}$ " = 6,35 mm über die untere Lagerfläche hinausragen.
7. Prüfe, ob nicht die Ölwanneabdichtung Öl durchlässt.

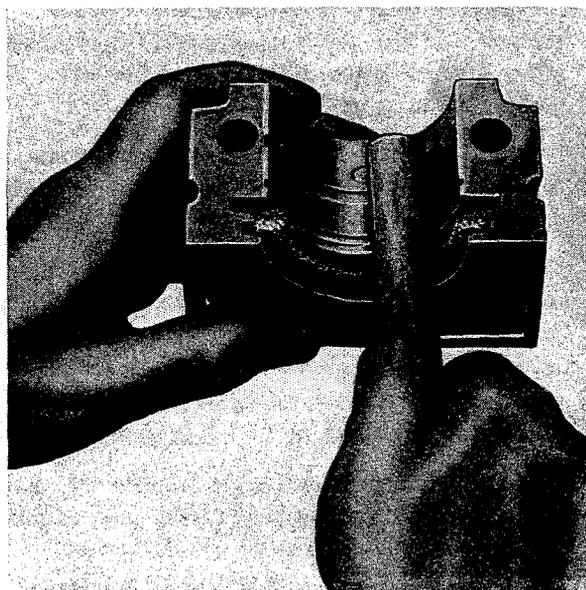


Fig. 36 Hintere Hauptlagerdichtung

8. Kontrolliere, ob die Kurbelgehäuseentlüftung richtig arbeitet. Wenn es sich um eine abgedichtete Entlüftung handelt, ist das Entlüftungssieb, das sich in der Mitte der Platte des Ventildeckels befindet, auszubauen und zu entfernen. Siehe Fig. 17. Bei Motoren, die nicht mit dem abgedichteten Entlüftungssystem ausgerüstet sind, ist das Filtersieb oder das Zwischenblech zu reinigen und wieder einzusetzen.
9. Prüfe, ob der Ölverlust nicht vom Verschlussdeckel der Nockenwelle oder von einem im Kurbelgehäuse sich befindlichen Sandnest herrührt.

### Pleuelstangen.

Die Pleuelstangen werden im Gesenk geschmiedet und weisen, von Mittelpunkt zu Mittelpunkt, eine nicht gebräuchliche Länge von  $9.1375'' = 23,336\text{cm}$  auf. Die Kolbenbolzen werden von einem Bolzen in der Pleuelstange gehalten. Bei den Lagern handelt es sich um austauschbare Lagerschalen.

Pleuelstangen und Kolben müssen als Ganzes nach oben aus- oder von oben her eingebaut werden. Dies der Gegengewichte der Kurbelwelle wegen.

Das normale Laufspiel der Pleuellager beträgt  $.0005''$  bis  $.0025'' = 0,0127$  bis  $0,0634\text{ mm}$ ; das Seitenspiel  $.005''$  bis  $.009'' = 0,127$  bis  $0,228\text{ mm}$ . Dieses ist mit einer Fühlerlehre zu messen, wie in Fig. 38 dargestellt.

Die obere Lagerschalenhälften sind so einzusetzen, dass die Ölbohrung mit der sich im Pleuel befindlichen übereinstimmt. Das Laufspiel ist mit einem  $.002'' = 0,051\text{ mm}$  dicken Stahlplättchen zu prüfen. Das Stahlplättchen ist zwischen Lagerzapfen und



Fig. 37 Dichtung des hintern Lagerdeckels

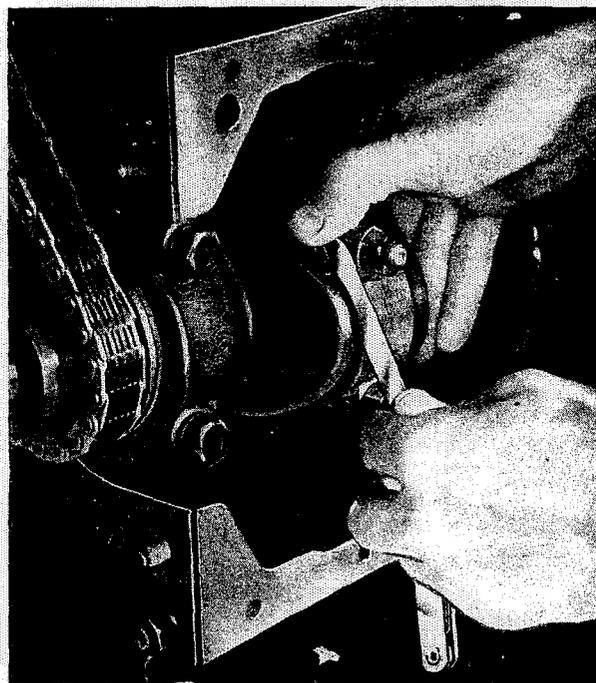


Fig. 38 Seitenspiel der Pleuelstange

Lagerschale einzusetzen, worauf die Pleuelbolzen von  $7/16'' = 11,1\text{ mm}$  mit einem Drehmoment von 50 bis 55 Fusspfund =  $6,91$  bis  $7,6\text{ mkg}$ , diejenigen mit einer Stärke von  $3/8'' = 9,5\text{ mm}$  mit einem Drehmoment von 35 bis 40 Fusspfund =  $4,8$  bis  $5,5\text{ mkg}$ , anzuziehen sind. Wenn beim Drehen von Hand ein leichter Widerstand gespürt werden kann, ist das Spiel richtig. Unterlasse es nicht, das Prüfplättchen zu entfernen.

Die Pleuelbolzenmutter sind mit Palmuttern gesichert, die nach jedem Entfernen ersetzt werden müssen. Diese Mutter sind so aufzuschrauben, dass deren flache Seite gegen die Pleuelmutter gerichtet ist. Ziehe die Mutter zuerst mit den Fingern und dann noch eine halbe Umdrehung an. Jedemal, wenn ein Pleuel ausgebaut oder eine neue Pleuelstange montiert wird, ist der Pleuel auf einem Pleuelrichtgerät, Fig. 39, zu prüfen.

Beim Richten ist der Pleuel etwas mehr zu biegen, oder auch zu verdrehen, als es notwendig ist. Dann muss er leicht zurückgebogen oder zurückgedreht werden. Er wird dann in der eingenommenen Lage bleiben.

Längere Hauptlager mit grösseren Lagerflächen sind durch einen Versatz aufweisende Pleuelstangen möglich geworden. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass der breitere Teil "A" von nächstgelegenen Hauptlager "B" entfernt ist. Siehe Fig. 40. Die Ölbohrung sollte auf der der Nockenwelle entgegengesetzten, d.h. auf der rechten Lagenseite sein. Des Versatzes wegen können Pleuel Nr. 1 und 2, oder Pleuel Nr. 3 und 4, untereinander nicht ausgetauscht werden, weil sich sonst das Ölloch auf der falschen Seite befände. Nr. 1 und 3 oder 2 und 4 sind dagegen untereinander auswechselbar.

### Kolben

Dieser Motortyp ist mit Aluminiumkolben ausgerüstet, die einen T-Schlitz aufweisen,nockenförmig geschliffen, mit

mit Zinn plattiert sind und eine Isolationsnute über dem obersten Ring aufweisen.

Der mit geschlitztem Schaft versehene Aluminiumkolben wird mit einem Spiel von  $.003'' = 0,076 \text{ mm}$  eingebaut. Das Spiel kann mit einer  $\frac{3}{4}'' = 19,05 \text{ mm}$  breiten Fühlerlehre kontrolliert werden, die beim Herausziehen einen Widerstand von 5 bis 10 Pfund = 2,27 bis 4,54 kg aufweisen sollte. Siehe Fig. 41 mit Werkzeug W-173. Die Fühlerlehre muss über die gesamte Kolbenlänge reichen und auf der Druckseite des Kolbens, d.h. der dem Schlitz entgegengesetzten Seite eingesetzt werden.

Bau die Kolben nach Wahl ein, weil die Bearbeitung kleine Unterschiede im Durchmesser ergibt.

Kolben mit folgenden Uebermassen sind erhältlich:  $.010''$ ,  $.020''$ ,  $.030''$  und  $.040'' = 0,254 \text{ mm}$ ,  $0,508 \text{ mm}$ ,  $0,762 \text{ mm}$  und  $1,016 \text{ mm}$ .

BEACHT: Ab Motornummer 50705 ist die Dicke des Kolbenbodens von  $\frac{3}{16}'' = 4,76 \text{ mm}$  auf  $\frac{1}{4}'' = 6,35 \text{ mm}$  erhöht worden, was grössere Festigkeit und bessere Wärmeableitung ergibt. Beim Einbau von Einzelkolben oder ganzen Sätzen ist darauf zu achten, dass richtige Teile verwendet werden, ansonst wegen der unterschiedlichen Gewichte Motorvibrationen entstehen.

Vor dem Einbau neuer Kolben sind die Zylinderbohrungen auf Konizität und Ovalität hin zu messen. Siehe unter "Messen von Zylinderbohrungen".

Gewöhnlich wird mit einem Hohnapparat ein befriedigendes Resultat

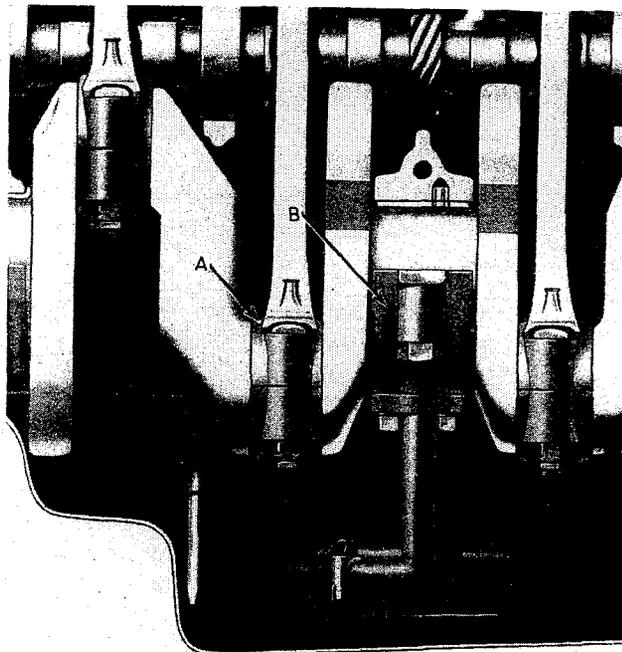


Fig. 40 Versatz der Pleuelstange

erzielt, wenn Kolben mit einem Uebermass bis zu  $.005'' = 0,127 \text{ mm}$  eingebaut werden können. Für den Einbau grösserer Uebermassen sollten die Zylinder mit einem Bohrwerk bearbeitet werden. Es darf unter keinen Umständen versucht werden, einen neuen Kolben mit Schleifpasta einzupassen, weil dadurch die Zinnplattierung des Kolbens zerstört und Kolben und Zylinder Anfrassspuren aufweisen würden. Verwende einen Hohnapparat. \*

Die Aluminiumkolben haben über der obersten Kolbenringnute noch eine Nute, die die Hitze isoliert. Während des Arbeitens baut sich in dieser Nute beim Kompressionshub Druck auf, der wie eine Zwischenwand wirkt und das Eindringen von Öl in den Verbrennungsraum vermindert. Durch diese Nute wird die Hitze auch gleichmässiger verteilt. Sie ergibt auch eine bessere Schmierung der Kolbenringe.

\* Siehe unter "Prüfen der Zylinderbohrungen" und "Ausbohren von Zylindern".



Fig. 39 Pleueirichtgerät

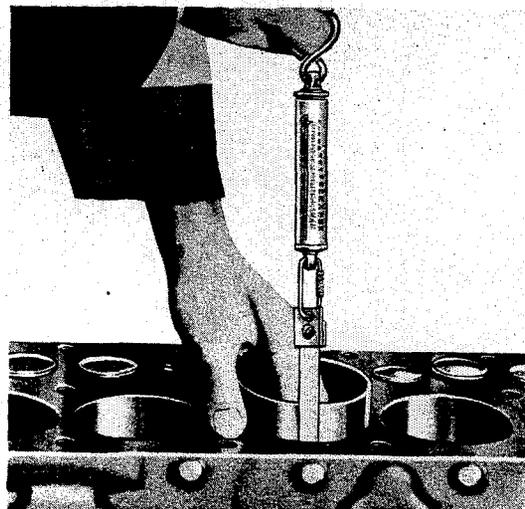


Fig. 41 Einpassen der Kolben

## KOLBENRINGE

Wenn ein neuer Satz Kolbenringe eingebaut wird, ohne dass die Zylinderbohrungen überholt werden, dann ist jeweils der am obern Ende der Bohrung sich befindliche Rand mit einem verlässlichen Werkzeug zu entfernen. Siehe Fig. 42. Sei vorsichtig, um im Zylinder nicht in den Bereich des obersten Kolbenringes zu gelangen. Es ist immer ratsam, den Rand vor dem Ausbau der Kolben zu entfernen, wobei die Kolben mit einem Lappen zu decken sind, um das Eindringen von Stahlspänen in den Motor zu verhindern. Beim Einbau sind die Stösse der Kolbenringe gleichmässig auf den Umfang des Kolbens zu verteilen. Für einen raschen Einbau ist eine Kolbenringzange unerlässlich.

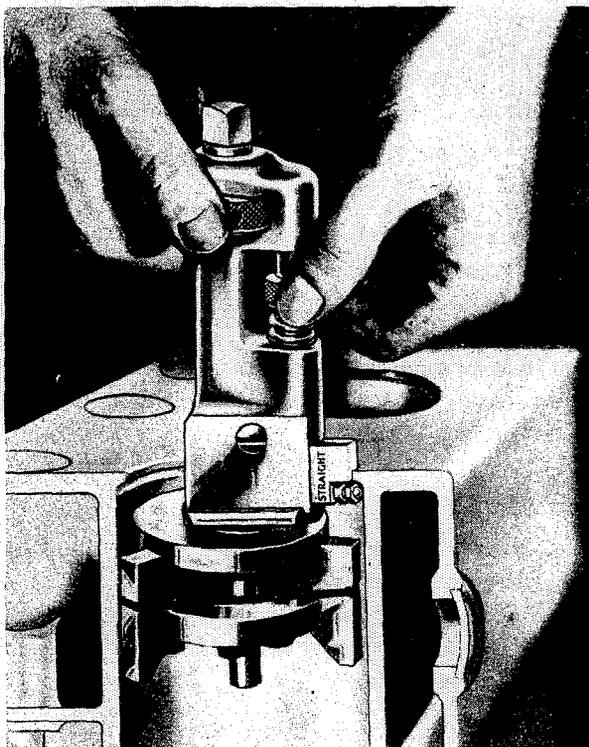


Fig. 42 Schneidwerkzeug für Ränder in Zyl.

Die Breite der Kolbenringe beträgt  $3/32'' = 2,38$  mm, diejenige des Ölabstreifringes  $3/16'' = 4,76$  mm. Obschon die Kompressionsringe die gleiche Grösse aufweisen, dürfen sie untereinander nicht ausgetauscht werden, weil sie verschiedenartig konstruiert sind. Baue die Ringe wie folgt ein:

Der obere Kompressionsring weist innen eine abgefaste Kante auf, die nach oben gerichtet sein muss.

Die vordere Fläche des untern Kompressionsringes ist um  $.001'' = 0,025$  mm konisch gehalten. Die Buchstaben "T" oder "TOP", die sich jeweils auf der obern Fläche befinden, zeigen an, wie der Ring einzusetzen ist. Siehe Fig. 43.

Das Stoss-Spiel der Ringe beträgt  $.008''$  bis  $.013'' = 0,2$  bis  $0,33$  mm. Siehe Fig. 44.

Das Höhenspiel, Fig. 45, des obern Kompressionsringes beträgt  $.002''$  bis  $.004'' = 0,0508$  bis  $0,1$  mm; dasjenige des mittleren Ringes  $.0015''$  bis  $.0035'' = 0,038$  bis  $0,089$  mm, und dasjenige

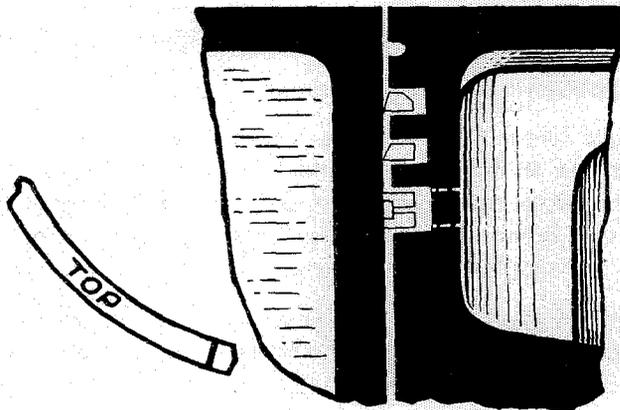


Fig. 43 Einbau der Kolbenringe

des Ölabstreifringes  $.001''$  bis  $.0025'' = 0,025$  bis  $0,063$  mm.

Für ausgebohrte Zylinder sind Kolbenringe mit folgenden Uebermassen erhältlich:  $.010''$ ,  $.020''$ ,  $.030''$  und  $.040'' = 0,254$  mm,  $0,508$  mm,  $0,762$  mm und  $1,016$  mm. Wenn die Zylinder nicht ausgebohrt worden sind, stehen für den Service Ringe der folgenden Grössen zur Verfügung: Standardgrösse bis  $.009'' =$  Normalgrösse bis  $0,229$  mm;  $.010''$  bis  $.019'' = 0,254$  mm bis  $0,483$  mm;  $.020''$  bis  $.029'' = 0,508$  bis  $0,737$  mm;  $.030''$  bis  $.039'' = 0,762$  bis  $0,991$  mm;  $.040''$  bis  $.049'' = 1,016$  mm bis  $1,245$  mm.

## Kolbenbolzen.

Die Kolbenbolzen werden von Klammerschrauben in den Pleueln gehalten. Bolzen mit Uebermass sind nicht erhältlich.

Die Bolzen werden mit einem Spiel von  $.0001''$  bis  $.0005'' = 0,0025$  mm



Fig. 44 Stoss-Spiel des Kolbenringes

bis 0,0127 mm eingesetzt, was einem leichten Druck des Daumens bei Zimmertemperatur entspricht. Siehe Fig. 46.

#### Zusammenbau von Kolben und Pleuelstangen.

Es gibt Pleuelrichtapparate für das Richten der nackten Pleuel und solche für das Richten mit montiertem Kolben. Steht ein Pleuelrichtgerät des ersten Typs zur Verfügung, dann sind die Pleuel gemäss den Angaben des Herstellers des Gerätes auszurichten. Hiernach ist der Kolben wie folgt zu montieren.

Spanne den Pleuel, etwa 3" = 76,2 mm vom Kolbenbolzenauge entfernt, in einen Schraubstock, unter Verwendung von Backen aus weichem Metall oder von zwei Holzstücken aus Hartholz.

Schiebe den Kolbenbolzen so in den Kolben hinein, dass die Kerbe für die Klemmschraube nach abwärts gerichtet ist. Setze den Kolben derart auf die Pleuelstange, dass der Schlitz des Kolbens, Nr. 2 in Fig. 47, gegenüber dem im Lagerende des Pleuels sich befindlichen Oelspritzloches, Nr. 1, befindet. Führe die Klemmschraube ein und ziehe sie an.

Steht ein Richtgerät zur Verfügung, mit dem die Pleuel mit montiertem Kolben zu prüfen sind, dann unterlasse es nicht, die Pleuel nach der Montage der Kolben zu prüfen.

#### Prüfen der Zylinderbohrungen.

Um feststellen zu können, ob die Zylinder ausgebohrt werden müssen, wird der Zustand der Zylinderbohrungen am besten mit einer Tastuhr gemessen.

Die Tastuhr zeigt augenblicklich und automatisch die geringsten Unterschiede der Bohrungen an. Sie ist in den Bohrungen auf- und abwärts zu bewegen. Auch ist sie spiralförmig um den vollen Umfang der Zylinder zu drehen, wobei die Ablesungen an verschiedenen vorzunehmen sind. Auf diese Art können alle Abweichungen der Zylinderbohrungen von oben bis unten bestimmt werden.

Weisen die Zylinderbohrungen Abweichungen von über .005" = 0,127 mm auf, ist es das Beste, sie auszubohren, wobei die Angaben des Herstellers des Zylinderbohrwerkes genauestens befolgt werden müssen.

Nachdem die Zylinder so ausgebohrt worden sind, dass zu ihrem endgültigen Durchmesser noch .002" = 0,0508 mm fehlen, dann



Fig. 45 Höhenpiel der Kompressionsringe

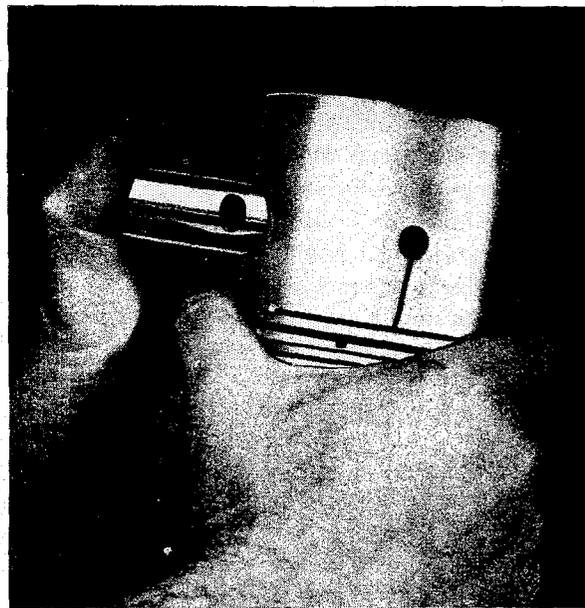


Fig. 46 Einpassen der Kolbenbolzen

sollten sie mit einem Hohnapparat auf den endgültigen Durchmesser ausgeschliffen oder auspoliert werden, wobei der Hohnapparat auf der ganzen Zylinderlänge auf- und abwärts zu bewegen ist. Setze diese Arbeit so lange fort, bis der Kolben das richtige Laufspiel aufweist, wie es unter "Kolben" beschrieben ist. Versuche nicht, Kolben mit Schleifpasta auf die Zylinder einzuschleifen.

#### Oelpumpe

Die Oelpumpe befindet sich auf der linken Motorseite. Sie ist von aussen her befestigt. Im Betrieb saugt sie das Öl über das schwimmende Oelsieb, Fig. 53, Nr. 3 und eine im Kurbelgehäuse sich befindliche Bohrung an und presst es durch gebohrte Kanäle zu den Kurbel- und Nockenwellenlagern.

Fig. 82 zeigt den Ölkreislauf des Vierzylinder F - Kopf - Motors, der mit Ausnahme der zu den Kipphebeln führenden Ölleitung gleich ist wie für diesen Motortyp.

Vor dem Ausbau der Oelpumpe ist der Verteilerdeckel zu entfernen, um sich die Stellung des Rotors zu merken, damit die Pumpe so eingesetzt werden kann, dass die Zündeneinstellung nicht beeinflusst wird. Um die Zündeneinstellung nicht zu beeinflussen, muss das Antriebsrad des Verteilers richtig im Eingriff mit dem Schneckenrad der Nockenwelle stehen. Dadurch gleitet das Ende der Verteilerwelle in den Schlitz der Oelpumpenwelle, ohne dass sich der Rotor bewegt. Der Zusammenbau kann nur in einer Lage vorgenommen werden, weil Schlitz und Gegenstück versetzt sind.

Modell CJ - 2A ab Motornummer 4447, sowie alle späteren Motoren sind mit einer neuen Oelpumpe ausgerüstet worden. Beide Pumpen sind im Typ und im Aufbau mit der Ausnahme gleich, dass die neueren Pumpen einen inneren und einen äusseren Rotor aufweisen, wogegen die alte Ausführung zwei Zahnräder besitzt. Auch befindet sich das Überdruckventil im Pumpengehäuse und nicht mehr im Pumpendeckel. Angaben über an Pumpen vorzunehmende Service - Arbeiten sind nachfolgend festgehalten.

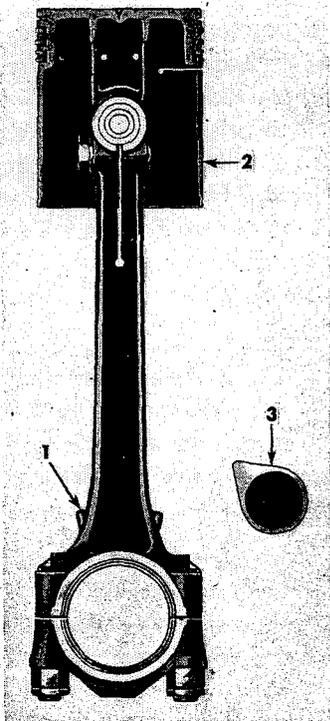


Fig. 47 Pleuelstange und Kolben

Zum Zerlegen des neueren Pumpentyps ist zuerst das Antriebsrad, das von einem zylindrischen Stift gehalten wird, zu entfernen. Siehe Fig. 50, Nr. 8. Bevor der Stift mit einem Durchschläger herausgetrieben wird, ist eines seiner Enden mit einer Feile abzufeilen. Nach dem Abnehmen des Deckels Nr. 2 können der äussere Rotor sowie der innere mit der Welle durch die Deckelöffnung ausgebaut werden.

Gewöhnlich erreicht die Pumpe dann ihre volle Leistungsfähigkeit nicht, wenn zuviel Axialspiel oder übermässiges Spiel zwischen den Rotoren besteht. Auch muss das zwischen dem äusseren Rotor und dem Pumpengehäuse sich befindliche Spiel geprüft werden.

Passen die Rotoren so zusammen, dass eine Lappe des innern Rotors so weit wie möglich in die Vertiefung des äussern Rotors eingreift und messe das Spiel zwischen der gegenüberliegenden Lappe und dem äusseren Rotor, wie es in Fig. 48 dargestellt ist. Dieses Spiel sollte  $.010'' = 0,254 \text{ mm}$  nicht übersteigen. Beträgt es mehr, sind beide Rotoren zu ersetzen.

Messe das Spiel zwischen dem äusseren Rotor und dem Pumpengehäuse, wie es in Fig. 49 dargestellt ist. Sollte das Spiel  $.012'' = 0,305 \text{ mm}$  übersteigen, liegt der Fehler vermutlich am Pumpengehäuse, das zu ersetzen ist.

Das Axialspiel der Rotoren wird durch die Dicke der Deckeldichtung, die aus speziellem Material besteht, das sich nur wenig zusammendrücken lässt, bestimmt. Verwende nie eine andere als die normale, von der Fabrik herausgegebene Dichtung.

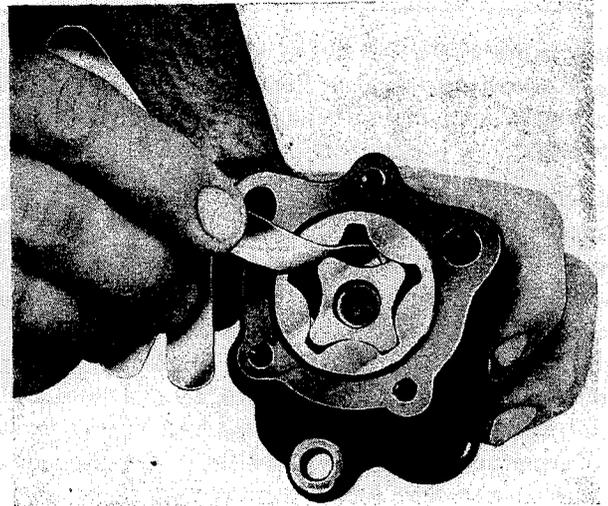


Fig. 48 Prüfen der Rotoren

Prüfe den Deckel und vergewissere dich, dass seine innere Fläche weder rauhe noch angefressene Stellen und einen Verzug von höchstens  $.001'' = 0,025 \text{ mm}$  aufweist, was mit Fühlerlehren, Fig. 51, zu kontrollieren ist. Messe die Höhe der Rotoren, die keine grösseren Unterschiede als  $.001'' = 0,025 \text{ mm}$  aufweisen dürfen. Baue die Rotoren ins Gehäuse ein und montiere den Deckel ohne Dichtung. Wenn die Deckelschrauben mit dem normalen Drehmoment angezogen sind, sollten sich Deckel und Rotoren berühren und verhindern, dass die Antriebswelle von Hand gedreht werden kann. Entferne den Deckel, setze die Dichtung auf und montiere den Deckel erneut. Dadurch sollten die Rotoren frei werden, womit bestätigt wird, dass das Axialspiel der Rotoren weniger als die Dicke der Dichtung oder  $.004'' = 0,1 \text{ mm}$  beträgt, was zufriedenstellend ist.



Fig. 49 Prüfen des Spieles zwischen dem äusseren Rotor und dem Pumpengehäuse

Nach der Montage des Antriebsrades auf die Pumpenwelle ist das Laufspiel zwischen Antriebsrad und Pumpengehäuse mit einer Fühlerlehre zu messen. Dieses Spiel sollte  $.003''$  bis  $.010'' = 0,076$  mm bis  $0,254$  mm betragen.

Der ältere Pumpentyp, Fig. 52, ist ebenfalls auf die beschriebene Art zu zerlegen. Das Axialspiel des Rades beträgt  $.002''$  bis  $.005'' = 0,05$  mm bis  $0,127$  mm, dasjenige der Pumpenwelle  $.002'' = 0,05$  mm und  $.004'' = 0,1$  mm, das durch die Auswahl von Teilen oder durch den Einbau einer zusätzlichen Deckdichtung erreicht werden kann. Verwende jedoch keine andere als eine normale, von der Fabrik hergestellte Dichtung. Nach dem Zusammenbau ist die Pumpe, bevor der Motor angelassen wird, zuerst aktionsfähig zu machen, was durch Entfernen des Verschlusszapfens, Fig. 52, Nr. 3, und Füllen des Pumpengehäuses mit gleichem, in den Motor einzufüllenden Öl geschieht.

Der Druck beider Pumpen wird durch ein gleiches Überdruckventil, Fig. 50, Nr. 12, bestimmt. Er kann durch Zufügen oder Wegnehmen von Scheiben, die sich zwischen dem Verschlusszapfen und der Feder befinden, geändert werden. Das Zufügen von Scheiben erhöht den Druck, das Wegnehmen vermindert ihn. Durch dieses Regulieren wird der Druck bei höheren Drehzahlen geändert, wogegen der Druck beim Leerlauf nicht beeinflusst wird.

Das Überdruckventil öffnet bei einem Druck von 35 bis 40 Pfund =  $2,46$  bis  $2,81$   $\text{kg/cm}^2$ , was einer Vagengeschwindigkeit von ungefähr 30 Meilen =  $48$  km/h entspricht. Der Druck sollte im Leerlauf wenigstens 6 Pfund =  $0,421$   $\text{kg/cm}^2$  betragen; bei 2000 t/min 20 Pfund =  $1,406$   $\text{kg/cm}^2$ , was einer Geschwindigkeit von 35 Meilen =  $56$  km/h entspricht.

Schwimmendes Oelsieb.

Das schwimmende Oelsieb, Fig. 53, ist mit zwei Schrauben an das Kurbelgehäuse befestigt. Konstruktion des Schwimmers und des Siebes veranlassen dieses, immer auf der Oeloberfläche zu sein und sich je nach der Ölmenge zu heben oder zu senken.

Diese Anordnung verhindert, dass Wasser oder Schmutz, die sich auf dem Grunde der Ölwanne ansammeln, nicht in den Ölkreislauf gelangen, weil das Öl ja von der Oberfläche abgesogen wird.

Wenn die Teile je ausgebaut werden, sind Schwimmer

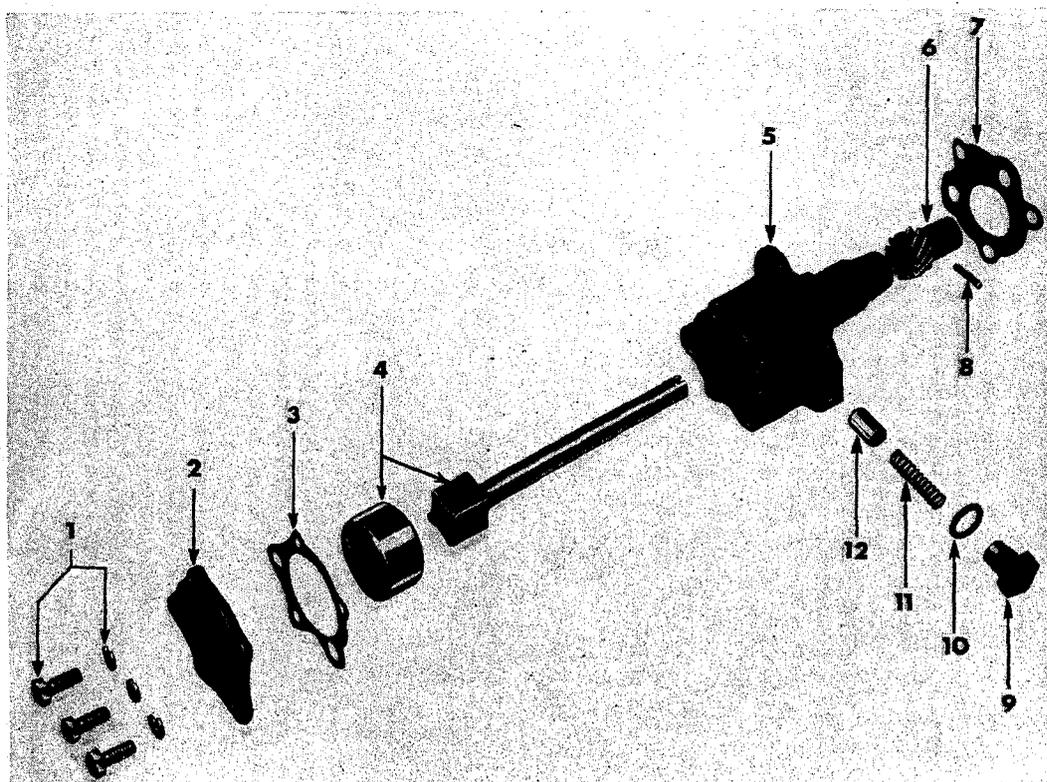


Fig. 50 Ölpumpe, neuere Ausführung

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 1 Deckelschraube    | 7 Dichtung                             |
| 2 Deckel            | 8 Sicherungstift                       |
| 3 Deckeldichtung    | 9 Verschlusszapfen für Überdruckventil |
| 4 Welle und Rotoren | 10 Dichtung für Verschlusszapfen       |
| 5 Gehäuse           | 11 Überdruckfeder                      |
| 6 Getriebenes Rad   | 12 Tauchkolben des Überdruckventils    |

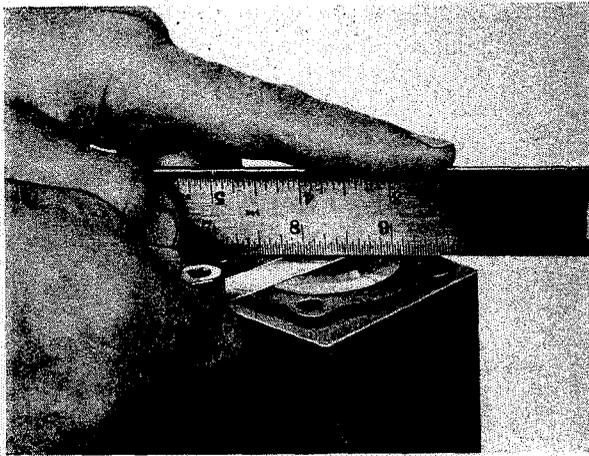


Fig. 51 Prüfen des Ölpumpendeckels

Sieb und Rohr gründlich zu reinigen und von allen Ablagerungen zu befreien. Auch ist die Ölwanne zu reinigen.

Schwankender Öldruck rührt normalerweise von zwischen dem Schwimmersupport und dem Kurbelgehäuse eindringender Luft her. Prüfe, ob der Schwimmersupport, Fig. 53, Nr. 7, flach ist. Flansch und Kurbelgehäusefläche sind vor dem Einsetzen einer neuen Dichtung gründlich zu reinigen.

Überzeuge Dich auch, ob die Halteschrauben fest angezogen sind.

Die Schrauben der Ölwanne sind mit einem Drehmoment von 12 bis 17 Fusspfund = 1,65 bis 2,35 mkg anzuziehen.

### Schwungrad .

Das Schwungrad des Modells CJ - 3A besitzt einen Zahnkranz mit 124 Zähnen, wogegen Modell CJ - 2A einen Zahnkranz mit 97 Zähnen aufweist, weshalb die Schwungräder nicht austauschbar sind.

Das Schwungrad ist mit zwei konischen Bolzen und vier Schrauben mit Spezialköpfen an der Kurbelwelle befestigt. Beim Aufsetzen des Schwungrades an die Kurbelwelle ist darauf zu achten, dass die "TC" - Markierung richtig zur Kröpfung Nr. 1 steht. Die richtige Lage ist durch Markierungen im Zentrum des Kurbelwellenflansches und auf dem Schwungrad gezeichnet, die zusammenfallen müssen. Vergewissere Dich, dass Kurbelwelle und Schwungrad sauber sind, und dass sie keine Kerben oder Brauen aufweisen, die ein gleichmässiges Sitzen auf dem Flansch verhindern könnten. Nach dem Einbau ist der Schlag des Schwungrades zu prüfen, was mit einer Tasteruhr, die an der Motorplatte, Fig. 54, zu befestigen ist, gemessen werden kann. Er sollte an äusserm Ende der hintern Fläche .008" = 0,2 mm nicht übersteigen. Die Schrauben sind mit einem Drehmoment von 36 bis 40 Fusspfund = 5 bis 5,5 mkg anzuziehen.

Wenn eine neue Kurbelwelle oder ein neues Schwungrad eingebaut werden muss, sind die konischen Führungsbolzen durch zylindrische Bolzen, die mit den Teilen geliefert werden, zu ersetzen. Kurbelwelle und Schwungrad sind in der korrekten Lage zusammenzubauen und mit den bis anhin verwendeten zylindrischen Schrauben, die fest anzuziehen sind, zu sichern. Dann sind die konischen Bohrungen mit einem 35/64" = 13,891 mm Bohrer auszubohren, worauf sie mit einer Reibahle von 9/16" = 14,288 mm so auszureiben sind, dass die Bolzen einen Pass - Sitz aufweisen. Dann sind

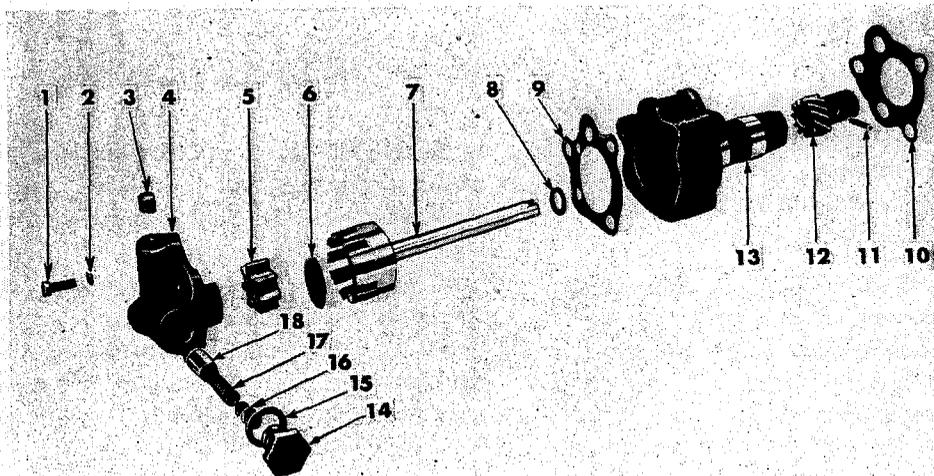


Fig. 52 Ölpumpe, ältere Ausführung

- |   |                             |    |                                     |
|---|-----------------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Deckelschraube              | 10 | Gehäusedichtung                     |
| 2 | Dichtung für Deckelschraube | 11 | Sicherungsstift                     |
| 3 | Verschluss - Stopfen        | 12 | Antriebsrad                         |
| 4 | Deckel                      | 13 | Ölpumpengehäuse                     |
| 5 | Zahnrad                     | 14 | Verschlusszapfen für Überdruckfeder |
| 6 | Rotorscheibe                | 15 | Dichtung für Verschlusszapfen       |
| 7 | Welleneinheit               | 16 | Scheiben für Druckregulierfeder     |
| 8 | Wellendichtung              | 17 | Druckregulierfeder                  |
| 9 | Deckeldichtung              | 18 | Tauchkolben                         |

die beiden Spezialbolzen, Teile Nr. 116 295 mit Mutter, Teile Nr. 52 804 und den Federringen, Teile Nr. 52 330 anstelle der beiden konischen Bolzen einzusetzen. Dadurch wird vermieden, dass die

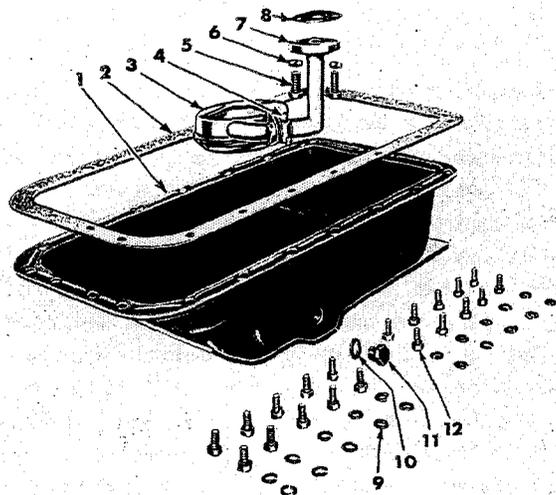


Fig. 53 Schwimmendes Oelsieb und Ölwanne

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 Ölwanne                  | 7 Support für Schwimmer      |
| 2 Ölwanneabdichtung        | 8 Dichtung für Support       |
| 3 Schwimmendes Oelsieb     | 9 Federring                  |
| 4 Splint für Oel-support   | 10 Dichtung für Ablasszapfen |
| 5 Schraube für Oel-support | 11 Ablasszapfen              |
| 6 Federring                | 12 Schraube für Ölwanne      |

konischen Spezialbohrungen ausgetrieben werden müssen.

#### Öldruckmanometer

Modelle CJ - 2A und CJ - 3A sind mit Öldruckmanometern des hydraulischen Typs ausgerüstet.

Ein Öldruckmanometer zeigt nicht die im Motor sich befindliche Ölmenge an, sondern den ungefähren Druck, mit dem das Öl durch den Ölkreislauf des Motors zirkuliert. Sollte das Manometer auf "Null" fallen, ist der Motor unverzüglich abzustellen und erst dann wieder anzulassen, wenn der Fehler behoben ist.

Wenn bei den Modellen CJ - 2A und CJ - 3A das Manometer des hydraulischen Typs keinen Druck mehr anzeigt, ist zuerst der Ölstand des Motors zu prüfen. Befindet sich in der Ölwanne genügend Öl, so ist die zum Manometer führende Ölleitung beim Kurbelgehäuse abzuhängen und der Motor mit dem Anlasser zu drehen. Ein guter Ölfluss bei der Kurbelgehäuseverbindung bedeutet, dass sich die Pumpe in gutem Zustand befindet und der Fehler beim Manometer liegt.

Sollte ein Manometer oder ein Sender defekt sein, dann sind neue Einheiten einzubauen, weil die Zusammenbauten abgedichtet sind und nicht repariert werden können.

#### Öleinfüllrohr.

Wenn das Öleinfüllrohr entfernt werden muss, ist um sein oberes Ende ein Stück Draht zu wickeln und mit einer Schlinge zu versehen, durch die ein Dorn zu stossen ist, mit dessen Hilfe das Rohr herausgezogen werden kann. Uebe einen Zug auf das Rohr aus und klopfe an dieses gerade über der Stelle, wo es ins Kurbel-

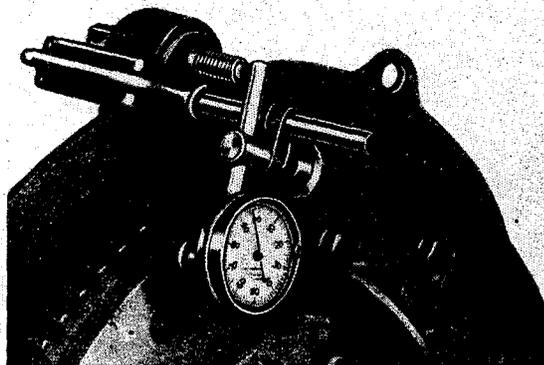


Fig. 54 Tastuhr für Messen des Schlages des Schwungrades

gehäuse eindringt. Beim Einbau des Rohres ist darauf zu achten, dass sein schräger Anschnitt von der Kurbelwelle weggerichtet ist.

Beim Einsetzen des Rohres ist auf das obere Ende ein Stück Hartholz zu legen, um eine Beschädigung des Sitzes der Deckeldichtung zu vermeiden.

#### Kurbelgehäuse - Entlüftung.

Modelle CJ - 2A und CJ - 3A, Fig. 55, sind mit einer positiven und abgedichteten Kurbelgehäuseentlüftung ausgerüstet, womit Kondensation und Schlamm bildung auf ein Minimum reduziert werden. Das richtige Arbeiten des Systems hängt von einem freien Luftfluss durch Luftfilter, Öleinfüllrohr, den Motor und das im Ansaugrohr sich befindliche Kontrollventil ab.

Überzeuge Dich, ob die Rohrverbindungen zwischen Luftfilter und Öleinfüllstutzen keine undichten Stellen aufweisen und ob die Dichtung des Öleinfüllstutzendeckels sich in gutem Zustand befindet. Der Deckel ist immer in gut befestigter Lage zu halten.

Vergewissere Dich auch, ob das im Ansaugrohr montierte Kontrollventil jederzeit arbeitet. Sollte das Ventil durch Kohlen niederschläge verstopft sein, dann funktioniert die Ventilation nicht und im Kurbelgehäuse wird sich ein leichter Druck aufbauen, der Ölverlust am hinteren Hauptlager oder durch die Kolbenringe zur Folge hat. Sitzt das Ventil nicht richtig, so wird es nicht möglich sein, einen befriedigenden Leerlauf zu erreichen. Arbeitet das Ventil richtig, bildet sich im Kurbelgehäuse ein leichter Unterdruck, der auf den Ölverbrauch einen Einfluss ausübt.

Das Kontrollventil ist bei jedem Einstellen des Motors oder bei jedem Einschleifen der Ventile zu reinigen.

#### Motorsupport - und befestigung.

Die Platte des vordern Motorsupports ist an die vordere Stirnfläche des Motorblocks angeschraubt und wird dadurch die hintere Hand für die Befestigung des Stauergehäusedeckels.

Die Gummi blöcke der Motoraufhängung, die an den Haltern der Längsträger und der Supportplatte angeschraubt sind, verhüten ein Vorwärts- und Rückwärtsbewegen des Motors, ermöglichen jedoch ein seitliches und vertikales Schwingen, und sie bewirken ein Neutralisieren der entstehenden Vibrationen an der Quelle.

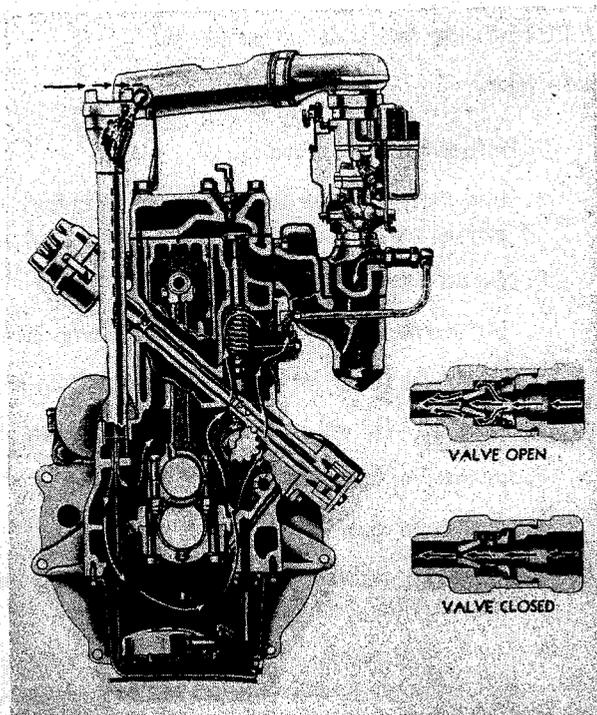


Fig. 55 System der Kurbelgehäuseentlüftung

Die Gummiflächen der Motorbefestigung isolieren den Motor teilweise vom Fahrgestell. Um die Isolation zu überbrücken und eine positive elektrische Verbindung für Anlasser und Zündstromkreis zu erreichen, ist beim rechten vordern Motorsupport (bei gewissen Modellen beim linken vordern Motorsupport) ein Massekabel befestigt. Siehe Fig. 56. Die beiden Befestigungsschrauben müssen gut angezogen und die Verbindungen sauber sein.

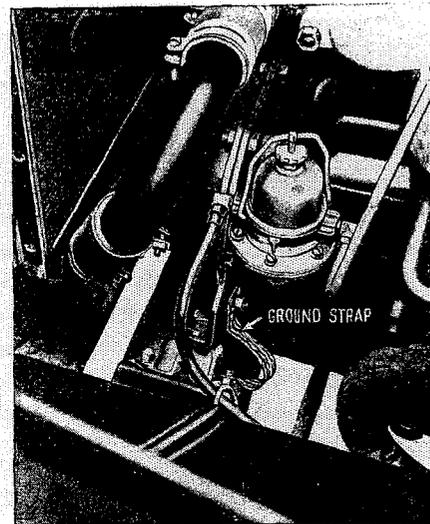


Fig. 56 Massekabel des Motors

Lose oder schlechte Verbindung ergibt ein schlechtes Anspringen des Motors, geringe Ladestromstärke der Lichtmaschine oder ein träges Arbeiten des Anlassers.

Die hintere Motorplatte ist an der hintern Stirnseite des Motorblocks angeschraubt und sie dient zur Befestigung des Kupplungsgehäuses.

BEACHTEN: Die Ausrüstung des Modells CJ - 3A ab Motornummer 130 859 mit dem  $4\frac{1}{2}$  - Anlasser bedingte ein neues Kupplungsgehäuse und eine neue hintere Motorplatte. Diese Tatsachen sollten beim Bestellen von neuen Teilen nicht vergessen werden.

Der Motor ruht auf einer unter dem Getriebe sich befindlichen Auflage auf einer Quertraverse. Die Befestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 38 bis 42 Fussfund = 5,3 bis 5,8 mkg anzuziehen.

MECHANISCHER TEIL DER MOTOREN der Modelle CJ - 3A und CJ - 5.

Vierzylinder - F - Kopf - Motor.

Der Motor mit dem F - Kopf ist eine Kombination von im Kopf und im Block untergebrachten Ventilen. Die grossen im Kopf montierten Einlassventile erlauben einen schnellen, ungehinderten Fluss des Benzin - Luftgemisches durch kurze, von Kesserkammern umgebenen Einlasskanälen. Sie werden durch Stosstangen auf die herkömmliche Art betätigt. Die Auspuffventile befinden sich im Motorblock. Sie sind von grösseren Kesserkammern umgeben, was eine bessere Wärmekontrolle ermöglicht. Sie werden von herkömmlichen Ventilstösseln betätigt. In Fig. 57 und 58 ist dieser Motor dargestellt.

Auf den folgenden Seiten befinden sich sämtliche Angaben über das Zerlegen, Zusammen- und Einbauen des Motors.

Wie bei jeder Herstellung, so gibt es auch hier Motoren mit grösseren Zylinderbohrungen oder Kurbelwellenzapfen mit Untermass. Solche Motoren werden als Normalmotoren betrachtet, weil sie mit Teilen der richtigen Grösse ausgerüstet sind. Bevor Teile bestellt oder irgendeine Arbeit an Kolben oder Lagern eines bestimmten Motors ausgeführt werden, ist es wichtig, dessen Motornummer zu prüfen, um bestimmen zu können, ob Teile mit Ueber- oder Untermass benötigt werden. Genaue Angaben ergeben sich durch Buchstaben, die der Motornummer folgen, wobei die verwendeten Buchstaben folgende Änderungen angeben.

Buchstabe "A" bedeutet, dass Haupt- und Pleuellager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstabe "B" bedeutet, dass die Zylinderbohrungen ein Uebermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Buchstaben "AB" bedeuten, dass Haupt- und Pleuellager ein Untermass von  $.010'' = 0,254$  mm, die Zylinderbohrungen dagegen ein Uebermass von  $.010'' = 0,254$  mm aufweisen.

Am Ende dieses Abschnittes befinden sich die allgemeinen Angaben über den Motor. Wenn Einstellungen gemacht werden müssen, ist auf diese Angaben Bezug zu nehmen, damit die Toleranzen der Fabrik aufrechterhalten werden, weil andernfalls keine zufriedenstellenden Resultate erwartet werden können.

Einschleifen der Ventile.

Wird durch Prüfungen festgestellt, dass der Mangel an Kraft und der erhöhte Brennstoffverbrauch wegen geringer Kompression als Folge von schlecht sitzenden Ventilen eingetreten ist, kann die Maximalleistung des Motors normalerweise durch Schleifen der Ventile und Egalisieren der Sitze wieder erreicht werden. Beim Einschleifen der Ventile ist darauf zu achten, dass die von der Fabrik angegebenen Toleranzen und Spiele eingehalten werden, denn nur dann kann eine gute Motorleistung erwartet werden.

Wenn Ventile eingeschleift werden müssen, wird an besten der nachstehend beschriebene Vorgang beschritten.

1. Entleere das Kühlsystem durch Öffnen des Hahns, der auf der rechten Seite des untern Wasserkastens angebracht ist.

2. Entferne den Kipphebeldeckel.
3. Löse die Betätigungen des Vergasers, entferne Brennstoffleitung und Vergaser.
4. Löse das Unterdruckrohr beim Zündkopf.
5. Entferne die Oel speiseleitung der Kipphebel vom Zylinderkopf.
6. Entferne den Halter des Oel einfüllstutzens vom Zylinderkopf.
7. Klemme das Kabel vom Sender des Temperaturanzeigers ab.
8. Entferne die Kerzenkabel und baue die Kerzen aus.
9. Entferne den obern Wasserschlauch.
10. Entferne den Schlauch, der die Wasserpumpe mit dem Temperaturregler verbindet. (BY - PASS).
11. Löse und entferne die Befestigungsmuttern des Zylinderkopfes. Auch diejenige, die sich im Innern des Ansaugrohres befindet, die durch die vom Vergaser freigegebene Öffnung zugänglich geworden ist.
12. Hebe den Kopf etwas ab, damit die Kipphebel auf die Seite geschoben werden können, worauf die Stosstangen auszubauen sind.
13. Hebe den Zylinderkopf ab.
14. Entferne den seitlich des Motorblockes und unterhalb des Auspuffsaugrohres sich befindlichen Ventildeckel. Decke die drei in der Ventilkammer sich befindlichen Bohrungen mit einem Lappen zu, um ein Hinunterfallen von Ventilkleifen ins Kurbelgehäuse zu vermeiden, wenn sie zufälligerweise fallen gelassen werden sollten.
15. Dieser Motor besitzt einen "freien" Ventiltyp, d.h. ein Kugellager ist derart in den Federteller eingebaut, wie es aus Fig. 11 ersichtlich ist. Aus- und Einbau der Ventile ist augenfällig. Mit zwischen Ventilkopf und Federteller eingesetzter Ventilizange sind die Federn der geschlossenen Ventile zusammenzudrücken und die Ventilkleife zu entfernen. Drehe die Kurbelwelle, bis die übrigen Ventile ebenfalls geschlossen sind, und baue auch deren Keile aus.
16. Baue die Auspuffventile aus. Prüfe die Ventilschäfte des mit Kugellagern versehenen Typs. Verschleisspuren rund um den Schaftumfang zeigen an, dass sich das Ventil zufriedenstellend dreht. Vertikalliegende starke Druckstellen zeigen an, dass sich das Ventil nicht dreht, weshalb das im untern Federteller sich befindliche Kugellager geprüft und nötigenfalls zu ersetzen ist.
17. Mit Hilfe der Ventilizange sind auch die Einlassventile und deren Federn auszubauen. Zeichne die Ventile, damit sie wieder in die gleiche Führung eingesetzt werden, aus der sie ausgebaut worden sind.
18. Reinige die Ventilfeuern gründlich in einer passenden Lösung und prüfe sie auf Beschädigungen und Korrosion hin, denn die ätzende Wirkung der Säure führt zu Oberflächenrissen und ver-

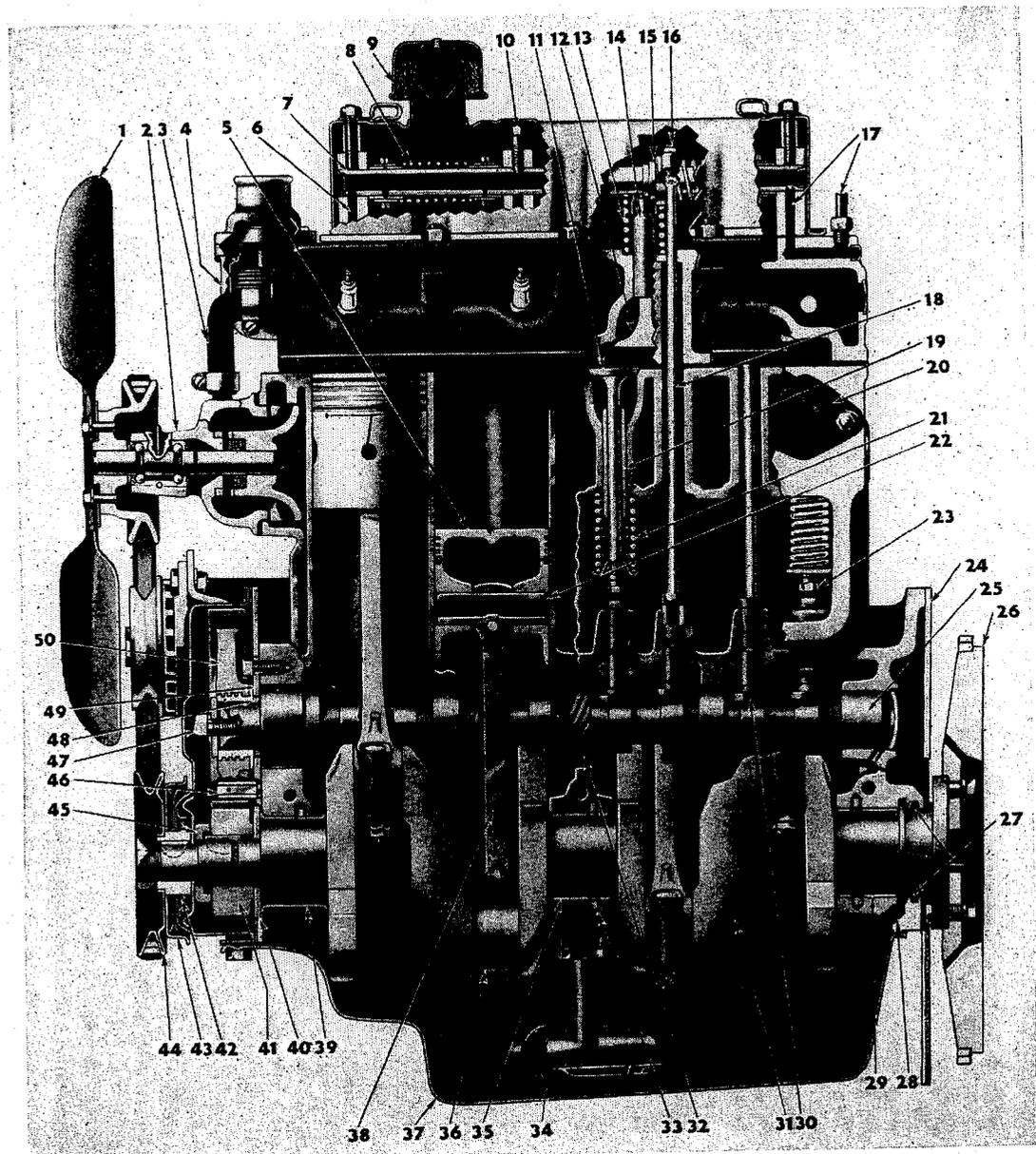


Fig. 57 Seitenschnitt des Motors

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 Ventilatorflügel                      | 19 Auslassventilführung                  | 36 Pleuellagerschale                           |
| 2 Wasserpumpe                           | 20 Auspuffsammlrohr                      | 37 Ölwanne                                     |
| 3 Wasser - By-Pass                      | 21 Feder zu Auslassventil                | 38 Pleuelstange                                |
| 4 Temperaturregler                      | 22 Kolbenbolzen                          | 39 Lagerschale des vordern Hauptlagers         |
| 5 Kolben                                | 23 Einstellschraube f. Ventil            | 40 Vorderer Motorträger                        |
| 6 Ölrücklaufrohr                        | 24 Hinterer Motorträger                  | 41 Kurbelwellenrad                             |
| 7 Kipphebel                             | 25 Nockenwelle                           | 42 Vordere Hauptlagerdichtung                  |
| 8 Feder für Kipphebelwelle              | 26 Schwungrad                            | 43 Abdeckblech für Dichtung                    |
| 9 Entlüftungsdeckel                     | 27 Hintere Hauptlagerdichtung            | 44 Keilriemenscheibe                           |
| 10 Sicherungsschraube f. Kipphebelwelle | 28 Ölrücklaufkanal                       | 45 Abstandring für Kurbelwellenrad             |
| 11 Auslassventil                        | 29 Hintere Hauptlagerschale              | 46 Öldüse für Steuerräder                      |
| 12 Einlassventil                        | 30 Stößel                                | 47 Schraube für Nockenwellenrad                |
| 13 Feder zu Einlassventil               | 31 Kurbelwelle                           | 48 Abstandring für Druckplatte der Nockenwelle |
| 14 Einlassventilführung                 | 32 Treibendes Rad der Ölpumpe            | 49 Druckplatte der Nockenwelle                 |
| 15 Kipphebel                            | 33 Prisonstift für Hauptlager            | 50 Nockenwellenrad                             |
| 16 Einstellschraube                     | 34 Schwimmendes Ölsieb                   |  |
| 17 Öleinlassrohr                        | 35 Lagerschale des mittleren Hauptlagers |  |
| 18 Stosstange                           |  |  |

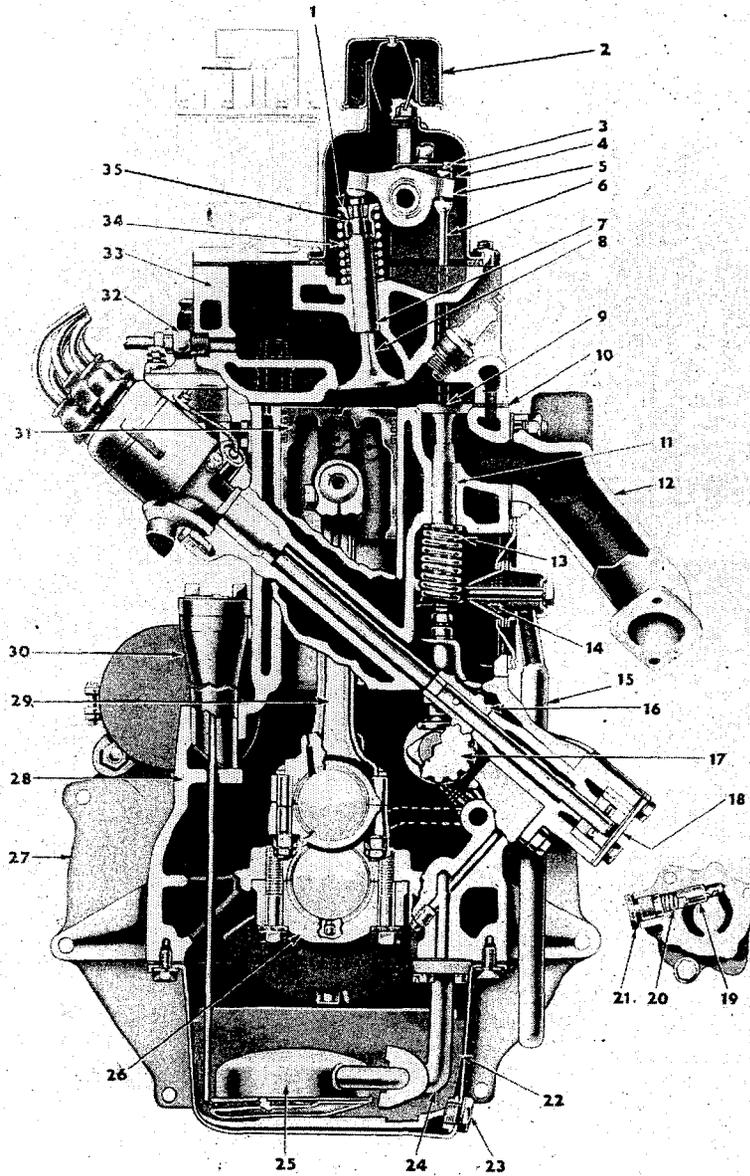


Fig. 58 Querschnitt des Motors

- |  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| 1 Federteller für Einlassventil          | 13 Feder für Auslassventil                  | 25 Oelschwimmer             |
| 2 Ventilationsdeckel                     | 14 Abdeckblech für Kurbelgehäuse-entlüftung | 26 Hauptlagerdeckel         |
| 3 Einstellschraube                       | 15 Rohr f. Kurbelgehäuseentlüftung          | 27 Motorträger              |
| 4 Sicherungsmutter der Einstell-schraube | 16 Ölpumpenrad                              | 28 Kurbelgehäuse            |
| 5 Kipphebel                              | 17 Nockenwellenrad                          | 29 Pleuelstange             |
| 6 Stosstange                             | 18 Ölpumpendeckel                           | 30 Öleinfüllrohr            |
| 7 Einlassventilführung                   | 19 Tauchkolben f. Öldruckreg.               | 31 Kolben                   |
| 8 Einlassventil                          | 20 Feder f. Öldruckregulierung              | 32 Unterdruckrohr           |
| 9 Auslassventil                          | 21 Verschlusszapfen                         | 33 Zylinderkopf             |
| 10 Zylinderkopfdichtung                  | 22 Ölwanne                                  | 34 Feder für Einlass-ventil |
| 11 Auslassventilführung                  | 23 Ablasszapfen                             | 35 Dichtring                |
| 12 Auspuffsammlrohr                      | 24 Support für Oelschwimmer                 |                             |

ursacht die Zerstörung von Federn. Die freie Länge einer jeden Feder ist zu messen. Desgleichen ist der Federdruck mit einem Federdruckprüfer so zu kontrollieren, wie es aus Fig. 19 ersichtlich ist. Folgende Angaben müssen eingehalten werden, um ein

befriedigendes Arbeiten aufrechterhalten zu können.

Federn der Auslassventile.

Freie Länge  $2\frac{1}{2}'' = 63,5 \text{ mm}$

Bei geschlossenem Ventil, d.h. auf eine Länge von 53,6 mm zusammengedrückt 53 lbs. = 24,04 kg

Bei offenem Ventil, d.h. auf eine Länge von 44,45 mm zusammengedrückt 120 lbs. = 54,43 kg

#### Federn der Einlassventile

Freie Länge 1 31/32" = 50,0 mm

Bei geschlossenem Ventil, d.h. auf eine Länge von 42,06 mm zusammengedrückt 73 lbs. = 33,11 kg

Bei geöffnetem Ventil, d.h. auf eine Länge von 34,9 mm zusammengedrückt 160 lbs. = 72,57 kg

Wenn der empfohlene Federdruckprüfer C - 637, Fig. 19, benützt wird, muss der in Fussfund abgelesene Wert des Drehmomentes in statischen Druck umgerechnet werden, was durch Multiplikation des abgelesenen Wertes mit zwei zu geschehen hat. Wenn am Drehmoment-schlüssel 50 Fussfund abgelesen werden, ergibt sich folglich ein statischer Druck von 100 Fussfund. Eine Feder, die die angegebenen Werte nicht aufweist oder verbogen ist, muss ersetzt werden.

Entferne den Russ vom Zylinderkopf, von den Kolben, den Ventilsitzen und vom Zylinderblock.

Reinige die Ventilführungen mit einer Drahtbürste, desgleichen die Ventile und überzeuge Dich, dass sämtlicher Russ ober- und unterhalb des Ventilkopfes und der am Ventilschaft sich niedergeschlagene Gummi entfernt worden sind.

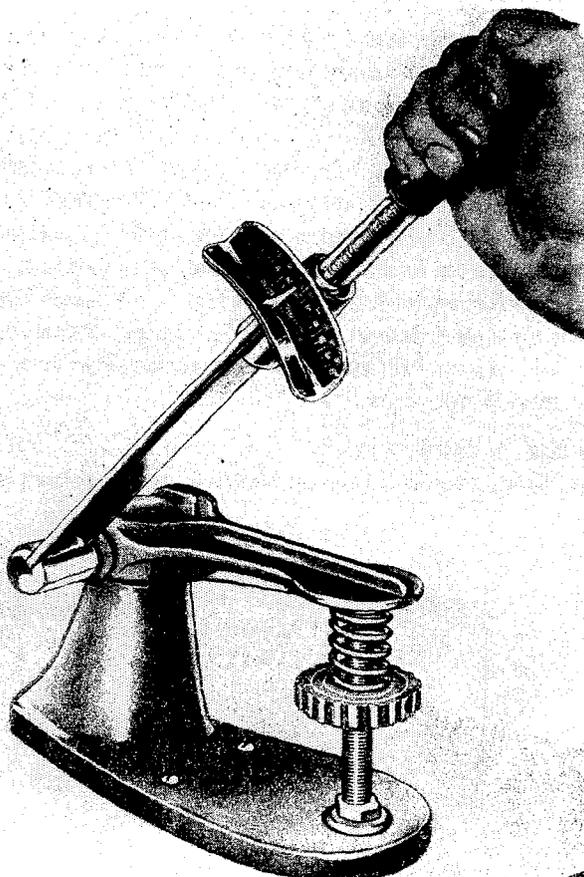


Fig. 59 Federdruckprüfer

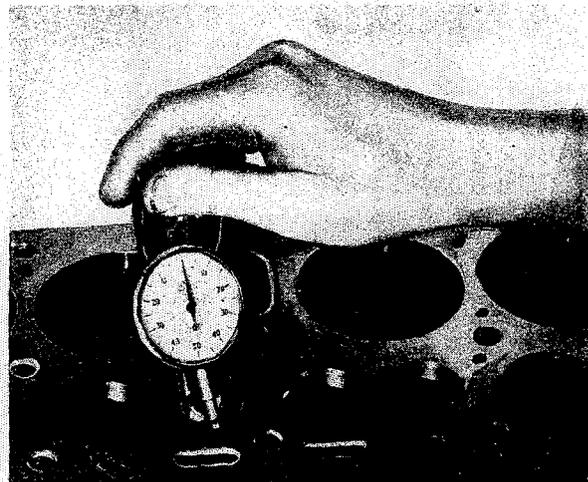


Fig. 60 Prüfen der Ventilsitze

Die Ventilköpfe sind auf einen Winkel von 45° nachzuschleifen. Gewöhnlich ist es auch notwendig, die im Block und Kopf sich befindlichen Ventilsitze nachzuschleifen und sie mit einer Uhr, wie in Fig. 60 dargestellt, zu prüfen.

Die Ovalität eines Ventilsitzes sollte .002" = 0,051 mm nicht übersteigen. Nach dem Egalisieren sind die Ventile mit einer feinen Schleifmasse auf ihre Sitze einzutuchieren. Kontrolliere sorgfältig das zwischen Ventilführung und -schaft sich befindliche Spiel, das bei den Einlassventilen .0007" bis .0022" = 0,018 bis 0,0558 mm betragen soll; bei den Auslassventilen dagegen .0025" bis .0045" = 0,063 mm bis 0,114 mm.

Übermässiges Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung führt zum schlechten Sitzen der oder zu verbrannten Ventilen. Besteht zwischen Ventilschaft und Ventilführung des Einlassventils zuviel Spiel, werden beim Ansaugtakt Öldämpfe angesogen, die übermässigen Ölverbrauch, verschmutzte Kerzen und schlechte Leistung bei geringen Drehzahlen ergeben.

Zum Prüfen des Spieles zwischen Ventilschaft und Ventilführung ist ein neues Ventil in jede Führung einzusetzen, worauf durch Hin- und Herbewegen des Ventils das Spiel zu fühlen ist. Wird bei dieser Kontrolle übermässiges Spiel festgestellt, ist die Führung zu ersetzen, andernfalls ist der Ventilschaft abgenützt.

#### Aus- und Einbau von Ventilführungen.

Wenn Ventilführungen ersetzt werden müssen, werden sie am besten mit Werkzeug W - 177, Fig. 61, heraus- und hineingetrieben. Steht ein solcher Dorn nicht zur Verfügung, kann aus einem Rohr von 51 mm Ø und einer Länge von 152 mm, einem 9,5 mm und 254 mm bis 305 mm langen Bolzen, von dem ein Ende ein Gewinde aufweisen muss, einer kleinen Sechskantmutter, die durch die Bohrung des Zylinderblockes geht, und einer Unterlagscheibe von 51 x 9,5 mm, eine Ausziehvorrichtung gemacht werden. Beim Gebrauch des Werkzeuges W - 177 werden die alten Auslassventilführungen durch den Block in die Ventilkammer getrieben.

Werden Auslassventilführungen ersetzt, wird nur dann die maximale Motorleistung erreicht, wenn die Stirnfläche der Auslassventilführung 1" = 25,4 mm unterhalb der Zylinderblockfläche liegt, wie es aus Fig. 62 ersichtlich ist. Der normale Ein-

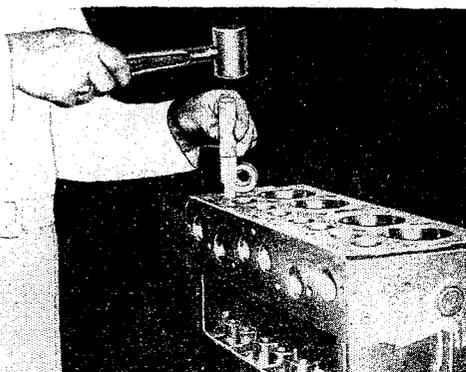


Fig. 61 Austreibdorn für Ventilführungen

treibdorn ist mit einem Abstandring versehen, durch den sich die richtige Tiefe der Führung automatisch ergibt. Die Einlassventilführung wird so eingesetzt, dass ihr unteres Ende mit dem Zylinderkopf eine Ebene bildet, wie es in Fig. 62 dargestellt ist.

Wenn der Eintreibdorn nicht zur Verfügung steht, kann aus einem Stück Rundstahl von 15 cm Länge und einem Durchmesser von 12,7 mm ein Ersatzwerkzeug geschaffen werden. Das Stück ist auf einer Länge von 50,8 mm auf einen Durchmesser von 9,5 mm abzdrehen, um ein Führungstück mit Schulter zu erhalten. Wird mit einem selbstgefertigten Werkzeug gearbeitet, muss durch Messen festgestellt werden, ob sich die Auslassventilführung in der richtigen Lage befindet.

#### Spiel der Ventilstößel.

Prüfe das Spiel der Ventilstößel im Zylinderblock, das  $.0005''$  bis  $.002'' = 0,0127$  mm bis  $0,051$  mm betragen sollte, durch Hin- und Herschieben eines jeden Stößels im Block. Sollte sich übermäßiges Spiel zeigen, können Stößel mit einem Uebersmass von  $.004'' = 0,10$  mm eingebaut werden. Der Arbeitsvorgang ist im Abschnitt "Nockenwelle und Stößel" beschrieben.

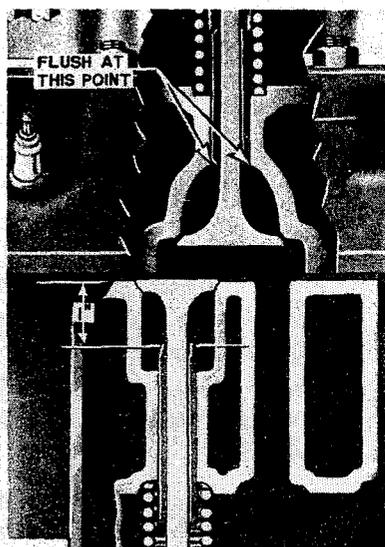


Fig. 62 Lage der Ventilführung

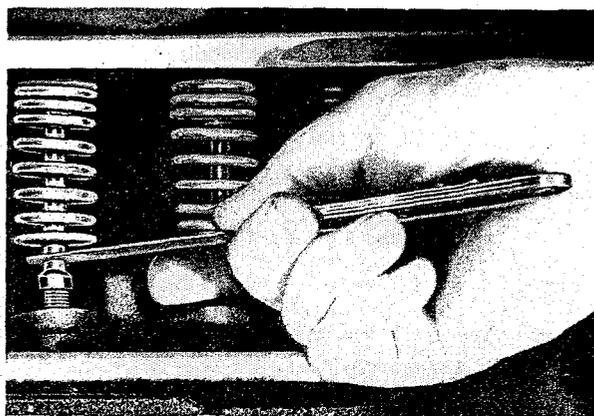


Fig. 63 Ventilstößel und Federn

#### Einbau der Ventile

Baue Auslassventilfedern und Federteller so ein, dass die engeren Mündungen aufweisende Federende an Block anliegt, Fig. 63, und setze die Ventile in jener Führung ein, aus der sie ausgebaut worden sind.

Nach dem Einbau der Auslassventile sind die Lappen, mit denen die Öffnungen in der Ventilkammer zugedeckt worden waren, zu entfernen.

Baue Einlassventile und Federn ein. Diese derart, dass die engeren Mündungen nach abwärts, d.h. gegen den Zylinderkopf gerichtet sind. **NICHTIG:** Vor dem Einsetzen der Ventileile der Einlassventile sind die Gummiringe auf die Ventilschäfte zu montieren. Bei zusammengedrückter Ventilfeeder ist der Gummiring gerade unterhalb der Keilnute zu platzieren, dann sind die Keile einzusetzen und die Feder ist zu entlasten.

Reinige Zylinderfläche und Kolben und setze eine neue Dichtung auf, ohne dazu irgendeine Dichtungsmasse zu gebrauchen. Reinige den Zylinderkopf, setze ihn auf und lege zwischen Block und Kopf ein Stück sauberes Holz von  $1'' = 25,4$  mm Dicke. Führe die Stosstangen der Einlassventile durch Verschieben der Kipphebel ein. Entferne das Holzstück, lasse den Kopf ab und führe die Stosstangen in die Kugelköpfe der Einstellschrauben ein. Montiere die Zylinderkopfmutter, ohne das Aufsetzen der Zündkabelhalter zu vergessen, und ziehe Muttern und Bolzen in der in Fig. 64 angegebenen Reihenfolge mit einem Drehmoment von 60 bis 70 Fusspfund =  $8,3$  bis  $9,6$  mkg an. Uebersehe das Montieren der in das Ansaugsammelrohr einzusetzenden Schraube nicht.

Reinige die Zündkerzen und stelle den Abstand auf  $.030'' = 0,76$  mm ein. Baue die Kerzen ein, um ein Eindringen von Fremdkörpern in

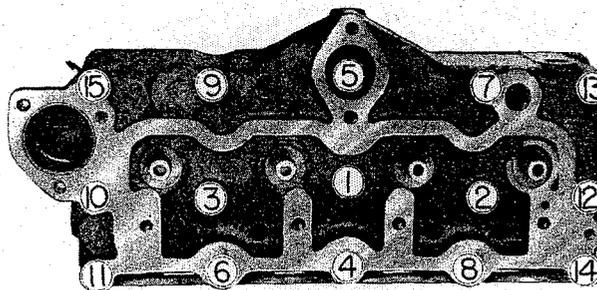


Fig. 64 Reihenfolge für Anziehen der Zylinderkopfschrauben

den Verbrennungsraum während der übrigen Montagearbeiten zu verhüten.

Baue den Wasserschlauch des Umgehungsvegen (By-Pass), den oberen Kühlerschlauch und, insofern damit ausgerüstet, den Heizungs-schlauch ein. Schliesse das Kabel des Thermometers an.

Schraube die Ölleitung der Kipphebel und die Unterdruckleitung an. Befestige den Halter des Öleinfüllstutzens.

Überhole den Vergaser, wie es im Abschnitt "Brennstoff - Anlage" beschrieben ist. Baue den Vergaser mit einer neuen Dichtung ein und schliesse Gasgestänge, Chokezug und Brennstoffleitung an.

Stelle die Auslassventile vor dem Anlassen des Motors, wodurch sich das Sammelrohr ja erwärmt, mit einem Spiel von  $.016'' = 0,4 \text{ mm}$  ein.

Stelle die Einlassventile möglichst mit dem normalen Spiel von  $.018'' = 0,45 \text{ mm}$  ein, damit der Motor dreht, ohne dass eines der Ventile offen bleibt.

Lasse den Motor an, bringe ihn auf die normale Betriebstemperatur und prüfe den Anzug der Zylinderkopfmutter mit einem Drehmoment-schlüssel. Stelle bei im Leerlauf drehendem Motor die Einlass-ventile mit einem Spiel von  $.018'' = 0,45 \text{ mm}$  ein. Prüfe auch die Einstellung der Auslassventile. Baue den Kipphebeldeckel mit einer neuen Dichtung ein. Klebe eine neue Dichtung an den Ventil-deckel und baue diesen ein. Montiere auch das Entlüftungsrohr mit einer neuen Dichtung. Setze unter die Schrauberköpfe neue Kupferdichtungen.

Überhole den Zündverteiler und stelle den Zündzeitpunkt gemäß

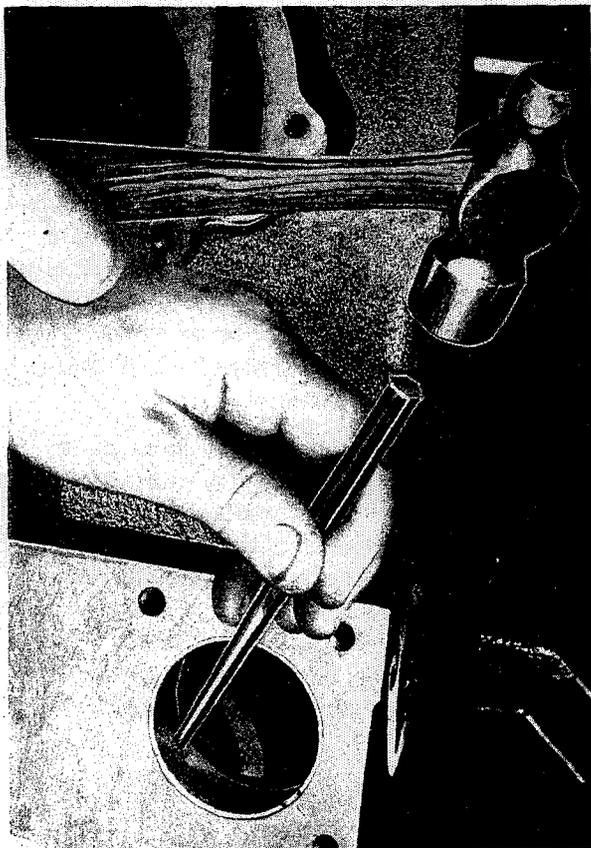


Fig. 65 Verstemmen des Nockenwellenlagers

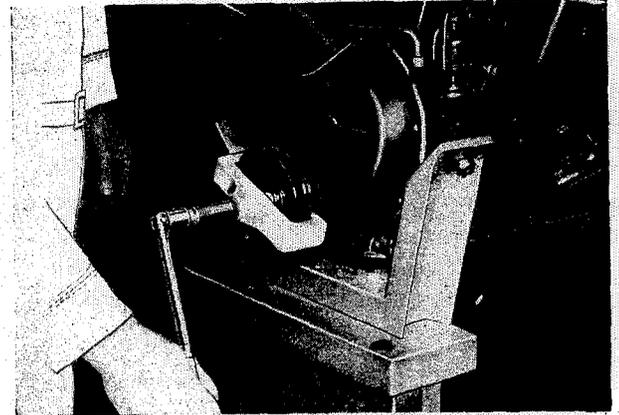


Fig. 66 Abzieher für Keilriemenscheibe

den im Abschnitt "Elektrische Anlage" unter "Zündverteiler" angegebenen Richtlinien ein.

Befestige den Luftfilter und fahre den Wagen zur <sup>P</sup>robe.

Nockenwelle und Stößel.

Die Nockenwelle, Fig. 57, Nr. 25, ist vierfach gelagert. Das vordere Lager, eine Stahlschale mit Lagermetall, ist auswechselbar, wogegen die andern drei mit Präzision in den Block gedreht wurden und keine Lagerschalen besitzen. Sie wird durch schrägverzahnte Räder angetrieben. Auf der Kurbelwelle befindet sich ein Rad aus Stahl, wogegen die Nockenwelle mit einem gepressten Fiberrad ausgerüstet ist.

Die Nockenwellenlager werden durch im Block sich befindliche Kanäle von unter Druck stehendem Öl geschmiert. Das Axialspiel wird von einer Druckplatte, die ans Kurbelgehäuse angeschraubt ist, aufgenommen. Das vordere Lager, eine mit Komposition versehene Stahlschale, wurde auf den Sitz gepresst und verstemt, um ein Urdrehen oder seitliches Verschieben zu verhindern, wie es aus Fig. 65 auch gesehen werden kann.

Die Steuerräder werden von einer Düse geschmiert, die ins Kurbelgehäuse eingeschraubt ist und das vom vordern Hauptlager kommende Öl an die Berührungsstelle der Zähne spritzt.

Die Ventilstößel werden von ins Kurbelgehäuse gegossenen Ölkammern geschmiert, die von dem den Pleuellagern entweichenden Öl gefüllt werden. In den Stößelführungen sich befindliche Bohrungen führen das Öl den Stößeln zu. Eine in der Mitte des Stößelschaftes sich befindliche Nute trägt das Öl in der Führung auf- und abwärts.

Ausbau der Nockenwelle oder der Ventilstößel.

Entleere Kühler und Zylinderblock, entferne Kühler und Kühlergitter, Zylinderkopf, Ventile und Ventilsfedern. Befolge die Angaben unter dem Titel "Einschleifen der Ventile".

Entferne Brennstoffpumpe und Ölpumpe, Ölwanne, Keilriemenscheibe der Kurbelwelle, diese mit Werkzeug C - 175, Fig. 66, Keilriemen und Ventilatorflügel.

Entferne Steuergehäusedeckel, Nockenwellenrad und Druckplatte der Nockenwelle. Bei Verwendung des empfohlenen Abziehers Nr.

W- 172, Fig. 67, können die Steuerräder leicht abgezogen werden.

Befestige die Stössel in ihrer höchsten Stellung mit Federklammern und baue die Kalle aus.

Prüfe das Spiel der Stössel vor deren Ausbau und ersetze jene, die zuviel Spiel aufweisen, durch Stössel mit dem Uebermass von  $.004'' = 0,1 \text{ mm}$ , wobei ein Spiel von  $.0005''$  bis  $.002'' = 0,0127 \text{ mm}$  bis  $0,05 \text{ mm}$  vorhanden sein muss. Baue die Stössel aus und kontrolliere die Flächen, auf die die Nocken wirken. Ersetze angefressene, rauhe oder gerissene Stössel.

Prüfe die Nockenwelle sorgfältig auf angefressene und rauhe Nocken und Lagerstellen hin. Nockenwelle und Lager nützen sich wenig ab, da sich die Welle ja nur mit der halben Drehzahl der Kurbelwelle dreht, weshalb ein Ersatz von Nockenwelle oder dem Lager selten notwendig ist. Um das Prüfen der Lagerspiele zu ermöglichen, sind die Einbautoleranzen am Ende dieses Abschnittes angegeben.

#### Einbau der Nockenwelle oder der Stössel.

Führe die Ventilstössel ein und befestige sie in ihrer obersten Lage. Baue Nockenwelle, Druckplatte, Abstandring und Ventile ein.

Baue das Nockenwellenrad so ein, wie es unter "Ventilsteuerung" beschrieben ist.

Entferne die alte Dichtung vom Steuergehäusedeckel und klebe eine neue auf. Prüfe den Simerring und ersetze ihn im Zweifelsfalle. Montiere den Deckel.

Der übrige Zusammenbau geschieht wie das Zerlegen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge.

#### Antrieb der Nockenwelle.

Der Antrieb geschieht durch schrägverzahnte Räder, wobei das auf der Kurbelwelle sich befindliche aus Stahl, das der Nockenwelle aus gepresstem Fiber besteht. Die Schmierung ist positiv und geschieht durch eine in den Block eingeschraubten Düse, Fig. 57, Nr. 46, die durch einen gebohrten Kanal mit dem vorderen Hauptlager in Verbindung steht.

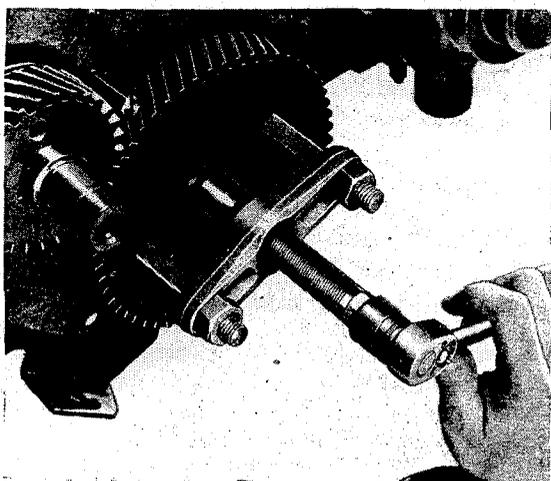


Fig. 67 Abzieher für Steuerräder

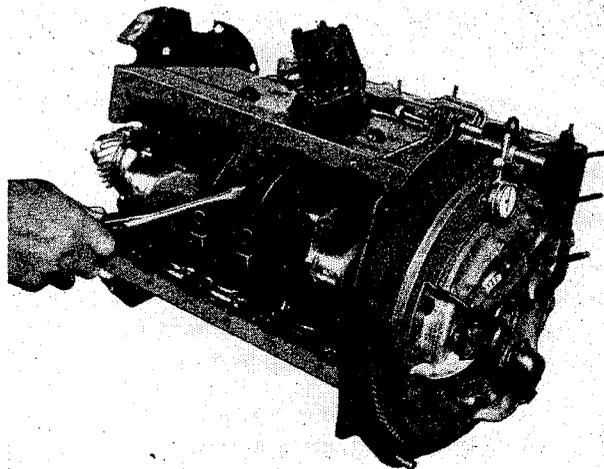


Fig. 68 Messen des Axialspieles der Kurbelwelle

Sollte es notwendig sein, Steuerräder zu ersetzen, ist auf das Axialspiel von Kurbel- und Nockenwelle und das Laufspiel der Räder zu achten. Auch ist es ratsam, Düse und Kanal zu prüfen, um sicher zu sein, dass sie sauber sind.

Das Axialspiel der Kurbelwelle ergibt sich durch das zwischen der Druckplatte und der vordern Stirnfläche des vordern Hauptlagers sich befindliche Spiel, das  $.004''$  bis  $.006'' = 0,1 \text{ mm}$  bis  $0,15 \text{ mm}$  betragen soll und durch eine Scheibe, die sich zwischen der Druckscheibe und der Schulter der Kurbelwelle befindet, bestimmt wird. Das Spiel ist mit einer Messuhr so zu messen, wie es in Fig. 68 dargestellt ist. Bei falschem Spiel sind Scheiben zuzufügen oder wegzunehmen. Sollte die Druckscheibe weggenommen worden sein, ist darauf zu achten, dass sie so eingebaut wird, dass ihre angefasete innere Kante gegen den Block gerichtet ist.

Das Axialspiel der Nockenwelle wird durch das sich zwischen dem Nockenwellenrad und der Druckplatte, Fig. 57, Nr. 49, sich befindlichen Spiel bestimmt. Das normale Spiel beträgt  $.004''$  bis  $.007'' = 0,1 \text{ mm}$  bis  $0,18 \text{ mm}$ . Es wird durch den Abstandring bestimmt und wird am besten mit einer Messuhr, ohne Zerlegen, gemessen. Allgemein ändert sich dieses Spiel infolge Abnützung oder durch den Einbau eines neuen Rades nur unbedeutend. Sollte eine Prüfung zu wenig Spiel ergeben, ist eine Abstandsscheibe von richtiger Stärke zwischen die Schulter der Nockenwelle und den Abstandring zu legen. Bei übermäßigem Spiel ist der Abstandring entsprechend zu verkürzen.

Um das korrekte Axialspiel bei ausgebautem Rad, ausgebauter Druckscheibe und ausgebautem Abstandring im voraus bestimmen zu können, ist die Stärke von Druckscheibe und Abstandring mit einem Mikrometer zu messen. Die Stärke des Abstandringes muss um etwa  $.006'' = 0,15 \text{ mm}$  grösser sein als diejenige der Druckplatte. Trifft dies zu, wird sich das Spiel nach dem Zusammenbau der Teile und festen Anziehen der Schraube des Rades im Toleranzbereich befinden. Beim Aufsetzen des Abstandringes ist darauf zu achten, dass die Anfasung gegen das Kurbelgehäuse gerichtet ist.

Das Zahnflankenspiel der Räder beträgt  $.000''$  bis  $.002'' = 0,00 \text{ mm}$  bis  $0,05 \text{ mm}$ . Es ist mit einer Messuhr zu prüfen.

Wenn Steuerräder ausgebaut worden sind, müssen sie beim Einbau richtig eingesetzt werden, damit die Steuerung stimmt.

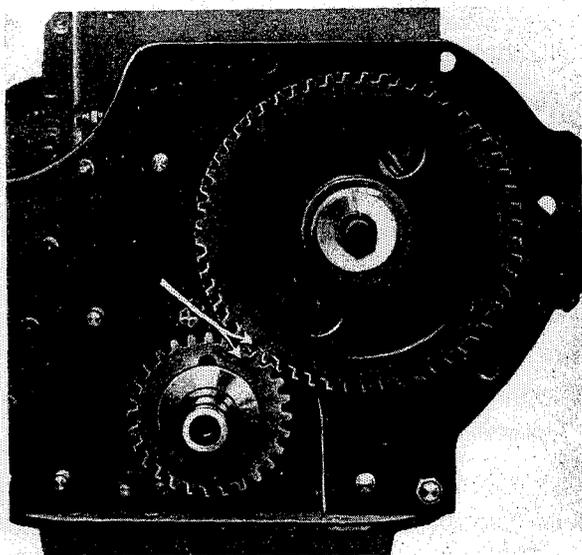


Fig. 69 Stuerräder

### Ventilsteuerung.

Damit die Ventilsteuerung stimmt, sind Kurbel- und Nockenwelle zu drehen, bis die Markierungen der aufzusetzenden Räder so übereinstimmen, wie es in Fig. 69 dargestellt ist. Das Einstellen der Zündung ist im Abschnitt "Elektrische Anlage" beschrieben.

Zum Prüfen der Ventilsteuerung ist das Einlassventil des ersten Zylinders mit einem Spiel von  $.026'' = 0,66 \text{ mm}$  zu versehen. Drehe die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, bis der erste Zylinder unmittelbar vor dem Ansaugtakt steht. Um dies bestimmen zu können, ist die Kerze des ersten Zylinders auszubauen, worauf die Kompression mit einem über die Kerzenöffnung zu haltenden Finger geprüft werden kann. Das Einlassventil öffnet  $9^{\circ}$  vor dem oberen Totpunkt. Beachte die Distanz zwischen der OT-Markierung und der  $5^{\circ}$ -Markierung und schätze die  $9^{\circ}$ -Stellung.

Wenn sich die Kurbelwelle in dieser Lage befindet und der Kipphebel, ohne Spiel aufzuweisen, gerade auf den Ventilschaft drückt, dann ist die Motorsteuerung richtig eingestellt. Unterlasse es nicht, das Ventilspiel nun auf das richtige Laufspiel zu reduzieren.

### Kurbelwelle.

Die Kurbelwelle besteht aus im Gesenk geschmiedeten Stahl. Zum besseren Auslichten werden die Gegengewichte gesondert geschmiedet und mittelst eines Stiftens und einer Kopfschraube an der Welle befestigt, wobei letztere durch Heftschiessung gesichert ist.

Das Schwungrad ist mit konischen Bolzen an der Kurbelwelle befestigt, wobei die Bohrungen anlässlich des Zusammenbaues konisch ausgerieben worden sind. Angaben in bezug auf neue Bolzen für die Befestigung des Schwungrades, wenn ein neues Schwungrad oder eine neue Kurbelwelle eingebaut werden müssen, befinden sich unter "Schwungrad".

Die Welle dreht sich auf drei Stahlschalen, die mit Lagermetall

ausgegossen sind, wobei das vordere Lager den Axialdruck aufnimmt. Die Dimensionen der Lagerzapfen befinden sich am Ende dieses Abschnittes unter "Motorspezifikationen". Wenn die Kurbelwelle je ausgebaut oder deren Lager ersetzt werden müssen, dann ist der Motor aus dem Rahmen auszubauen. Sollte das Schwungrad ausgebaut werden müssen, so ist so vorzugehen, wie es unter "Schwungrad" beschrieben ist.

Die Lager weisen die richtige Grösse auf, weshalb sie nicht nachzureiben sind. Das Laufspiel beträgt  $.001''$  bis  $.0025'' = 0,025 \text{ mm}$  bis  $0,0635 \text{ mm}$ . Ein Nachstellen ist nicht möglich, weshalb die Lager jeweils zu ersetzen sind.

Wenn neue Lagerschalen eingesetzt werden müssen, dann sind vorerst die Lagerzapfen mit einem Mikrometer zu messen. Sollte die Kontrolle ergeben, dass die Zapfen derart konisch oder oval sind, dass die Abweichung das normale Laufspiel - sei es bei den Haupt- oder den Pleuellagern - übersteigt, dann kann keine einwandfreie Arbeit geleistet werden, ohne dass die Zapfen nachgeschliffen werden. Lagerschalen mit Untermass von  $.010''$ ,  $.020''$ , und  $.030'' = 0,254 \text{ mm}$ ,  $0,508 \text{ mm}$  und  $0,76 \text{ mm}$  stehen zur Verfügung.

Vor dem Einbau der Lager und der Welle sind die Oelkanäle in der Kurbelwelle und im Block mit einer Bürste gründlich zu reinigen und mit Druckluft durchzublasen. Überzeuge Dich, dass die Lagerzapfen sauber sind und keine Kerben aufweisen. Auch die übrigen Teile müssen rein sein. Befolge auch die Angaben für die hintere Hauptlagerdichtung, die unter dem Titel "Hintere Hauptlagerdichtung" beschrieben sind.

Nach dem Einbau ist das Laufspiel zu prüfen, um sich zu überzeugen, ob es sich innerhalb der Toleranzen befindet, was am besten durch Einlegen eines  $.002'' = 0,05 \text{ mm}$  dicken Stahlblättchens geschieht. Bei mit dem empfohlenen Drehmoment von 65 bis 75 Fusspfund = 3,98 bis 10,3 kg angezogenen Müttern sollte die Kurbelwelle blockiert oder nur mit Widerstand von Hand gedreht werden können. Trifft dies zu, dann besteht das richtige Spiel. Übersehe es jedoch nicht, das zur Kontrolle eingesetzte Blättchen zu entfernen.

Das normale Axialspiel der Kurbelwelle beträgt  $.004''$  bis  $.006'' = 0,1 \text{ mm}$  bis  $0,15 \text{ mm}$ . Es wird durch Scheiben, die zwischen Druckscheibe und Schulter der Kurbelwelle einzusetzen sind, bestimmt. Das Spiel ist mit einer Messuhr zu messen, wie es aus Fig. 68 ersichtlich ist. Zum Einstellen des Spieles muss das Kurbelwellenrad mit dem Abzieher, Fig. 67, abgezogen und die Druckscheibe entfernt werden. Beim Aufsetzen der Druckscheibe ist zu beachten, dass die Abfasung gegen das vordere Hauptlager gerichtet ist.

Ein Hauptlagerdeckel darf nie gefeilt oder mit Scheiben unterlegt werden, weil das Lager dadurch oval würde und mit den andern nicht mehr in Linie wäre.

Damit sich die Lager auf der gleichen Höhe befinden, d.h. in Linie sind, werden die Deckel mit dem Block als integrierender Teil ausgebohrt. Zur Kennzeichnung wird auf die Lagerstütze des mittleren Lagers ein Farbkleck angebracht und die zum Block gehörenden Lagerdeckel müssen Farbklecke der gleichen Farbe aufweisen. Achte auch darauf, die Lagerdeckel nicht mit solchen eines andern Motors zu verwechseln.

Wenn die Kurbelwelle ausgebaut wird, muss der hintere Hauptlager-

abdichtung die nötige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Dies wird nachstehend beschrieben.

#### Hintere Hauptlagerdichtung.

Ölverlust durch das hintere Hauptlager wird von einer Dichtung aus Neoprene verhindert, deren Lippe durch Metall verstärkt ist, ausserdem leicht eingebaut werden kann, ohne dass die Pleuellager ausgebaut werden muss. Beim Einbau sind beide Hälften mit dünnem Fett zu bestreichen, mit Ausnahme der Enden, die mit einer Dichtmasse behandelt worden sind.

Die ersten Wagen des Modells CJ - 3A sind mit einer Dichtschnur ausgerüstet, welche sich im Pleuellagergehäuse und im Deckel des hintern Hauptlagers befindet. Sollte die obere Dichtung ersetzt wer-



Fig. 70 Dichtung des Lagerdeckels

den müssen, dann ist die Pleuellager etwas fallen zu lassen, worauf die Dichtung mit einem gebogenen Stück steifen Drahtes entfernt werden kann. Die Dichtung der neuen Ausführung kann dann eingesetzt werden.

Beim Einbau des hintern Hauptlagerdeckels sollte auf die Ober- und die Seitenflächen etwas Dichtmasse gestrichen werden, um einen Ölverlust zu verhindern.

Die Gummidichtungen, Fig. 70, die sich zwischen Lagerdeckel und Pleuellagergehäuse befinden, weisen eine bestimmte Länge auf und sie stehen etwa  $\frac{1}{4}$ " = 6,35 mm vor. Durch das Anziehen der Ölwanne werden diese Dichtungen in ihre Bohrungen gedrückt, wodurch sie irgendeine zwischen Deckel und Gehäuse sich befindliche Öffnung abdichten.

Sollte durch das hintere Hauptlager ein Ölverlust auftreten, dann sind folgende Punkte zu beachten:

1. Prüfe, ob die auf dem Lagerdeckel angebrachte Erkennungsfarbe die gleiche ist, wie diejenige, mit der der Steg des mittlern Hauptlagers gezeichnet ist.
2. Das Lagerspiel darf  $.004$ " = 0,1 mm nicht übersteigen.
3. Bestreiche den Lagerdeckel zwischen der Nutte der hintern Dichtung und den Nuten der seitlichen Dichtungen mit etwas Dichtmasse.
4. Prüfe, ob die Gummidichtungen den Lagerdeckel um  $\frac{1}{4}$ " = 6,35 mm überragen.
5. Prüfe, ob nicht die Dichtung der Ölwanne undicht ist.
6. Prüfe auch, ob der Ölverlust nicht vom Verschlussdeckel der Pleuellagerbohrung oder von einem Sandnest herrührt.

#### Pleuellager.

Bei den Pleuellagern handelt es sich um im Gesenk geschmiedete Teile. Der Pleuellagerbolzen wird von einer Klemmschraube gesichert. Pleuellager und Pleuellagerbolzen müssen der Pleuellagergehäuse wegen nach oben hin ausgebaut werden.

Das Laufspiel der Pleuellager beträgt  $.0005$ " bis  $.0025$ " = 0,013 mm bis 0,0635 mm; das Seitenspiel  $.005$ " bis  $.009$ " = 0,127 mm bis 0,228 mm. Dies ist mit einer Fühlerlehre so zu messen, wie es aus Fig. 71 ersichtlich ist.

Die Pleuellager, mit Präzision bearbeitete Schalen, dürfen nicht nachgearbeitet werden. Die obere Schale ist so einzusetzen, dass die Ölbohrungen von Schale und Pleuellager übereinstimmen.

Das Laufspiel ist mit einem Prüfblatt von  $.002$ " = 0,0508 mm Dicke zu kontrollieren. Lege das Prüfblatt zwischen Lager und Pleuellagerbolzen und ziehe die Pleuellagermutter mit dem empfohlenen Drehmoment von 35 bis 40 Fusspfund = 4,8 bis 5,5 mkg an. Ohne das eingesetzte Prüfblatt muss sich die Pleuellagermutter frei drehen lassen; mit dem ein-

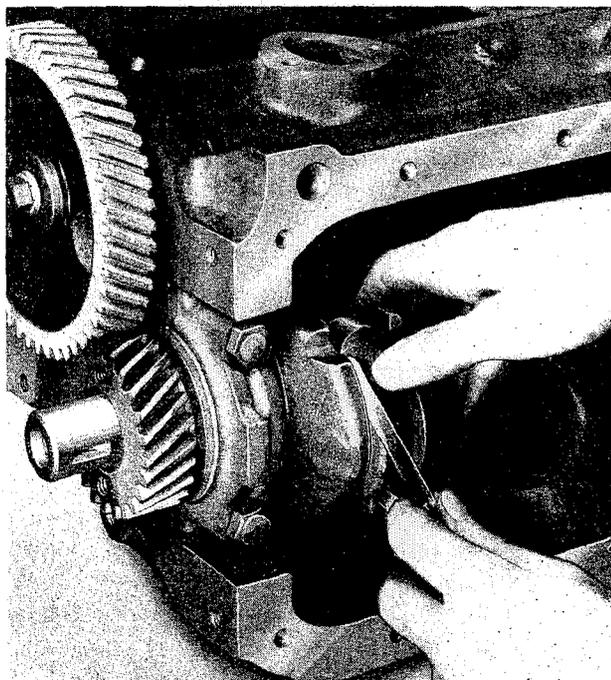


Fig. 71 Seitenspiel der Pleuellager

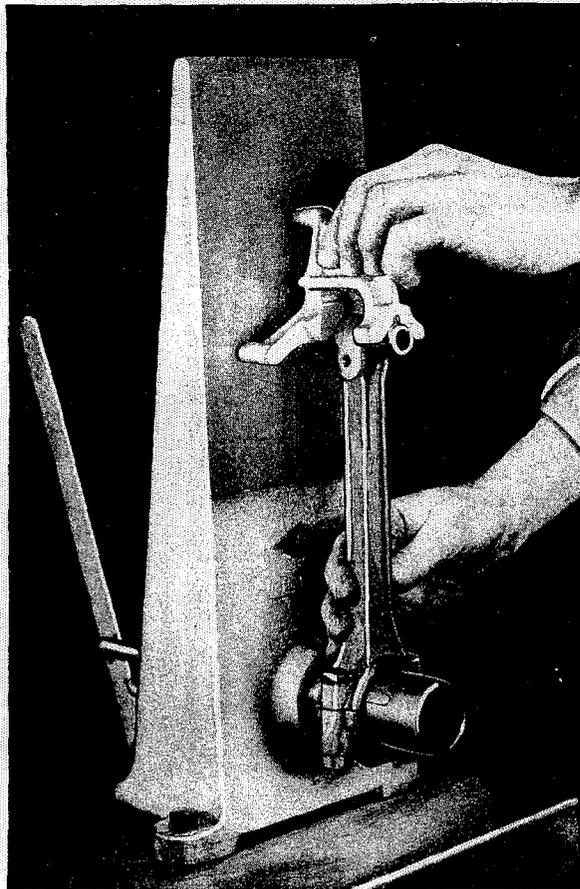


Fig. 72 Richtgerät für Pleuel

gesetzten Blatt sollte sie blockiert sein oder sich nur mit grossem Widerstand von Hand drehen lassen, was andeutet, dass das richtige Spiel vorhanden ist. Unterlasse es nicht, das zur Kontrolle eingesetzte Blatt zu entfernen.

Die Muttern der Pleuelstangen sind mit Palmuttern gesichert. Diese sind, wenn sie je entfernt worden sind, durch neue zu ersetzen und so einzubauen, dass die flache Seite gegen die Mutter gerichtet ist. Ziehe die Palmuttern fingerfest an und dann noch eine halbe Umdrehung dazu.

Jeder Pleuel, ob alt oder neu, ist vor dem Einbau auf einem Richtgerät, Fig. 72, zu prüfen.

Beim Richten, sei es Biegen oder Drehen, ist der Nullpunkt etwas zu überschreiten. Dann ist der Pleuel auf die richtige Lage zurückzurichten, die er dann auch beibehalten wird.

Längere Hauptlager mit grösseren Lagerflächen wurden durch den Versatz der Pleuelstangen möglich. Beim Einbau muss der längere Teil "A" in Fig. 73 vom nächstgelegenen Hauptlager "B" weggerichtet sein. Die Ölbohrung muss auf der der Nockenwelle entgegengesetzten Seite, d.h. gegen die rechte Nockenwelle gerichtet sein. Das Versatzes wegen sind Pleuel Nr. 1 und 2, oder 3 und 4, untereinander nicht austauschbar, weil die Ölbohrungen auf die falsche Seite kämen. Pleuel Nr. 1 und 3, oder Nr. 2 und 4 sind untereinander austauschbar.

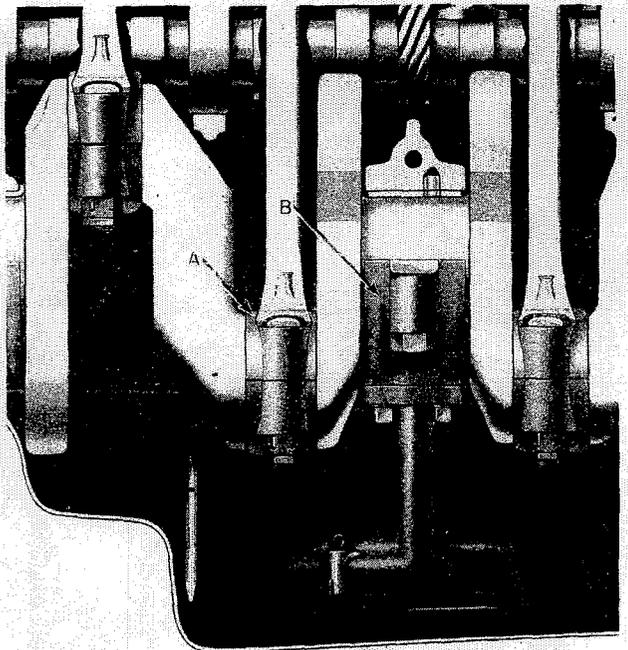


Fig. 73 Versatz des Pleuels

#### Kolben.

Der Motor ist mit Aluminiumkolben ausgerüstet, die einen T-Schlitz aufweisen, nockenförmig geschliffen, mit Zinn plattiert sind und oben eine Isolationsnute besitzen. Das Einbauspiel beträgt  $.003'' = 0,076 \text{ mm}$ . Zum Messen des Spieles ist eine Fühlerlehre von  $.003'' = 0,076 \text{ mm}$  Dicke und einer Breite von  $\frac{3}{4}'' = 19,05 \text{ mm}$  zu verwenden, die beim Herausziehen einen Widerstand von 5 bis 10 Pfund = 2,27 bis 4,54 kg bewirken sollte. Werkzeug W - 173, Fig. 74. Die Fühlerlehre muss über die gesamte Kolbenlänge reichen und auf der Druckseite des Kolbens, d.h. der dem Schlitz entgegengesetzten Seite eingesetzt werden. Das korrekte Spiel kann durch die Auswahl der Kolben, weil diese ja geringe Unterschiede in ihrer Normalgrösse aufweisen, erreicht werden.

Kolben sind mit folgenden Uebermassen erhältlich:  $.010''$ ,  $.020''$ ,  $.030''$  und  $.040'' = 0,254 \text{ mm}$ ,  $0,508 \text{ mm}$ ,  $0,76 \text{ mm}$  und  $1,01 \text{ mm}$ .

Vor dem Versuch, neue Kolben einzubauen, sind die Zylinderbohrungen

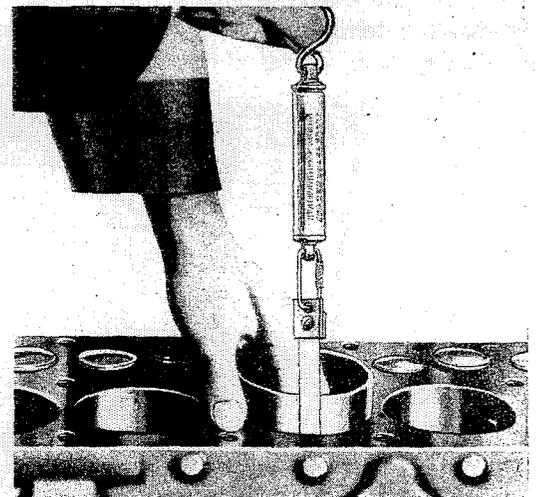


Fig. 74 Einpassen von Kolben

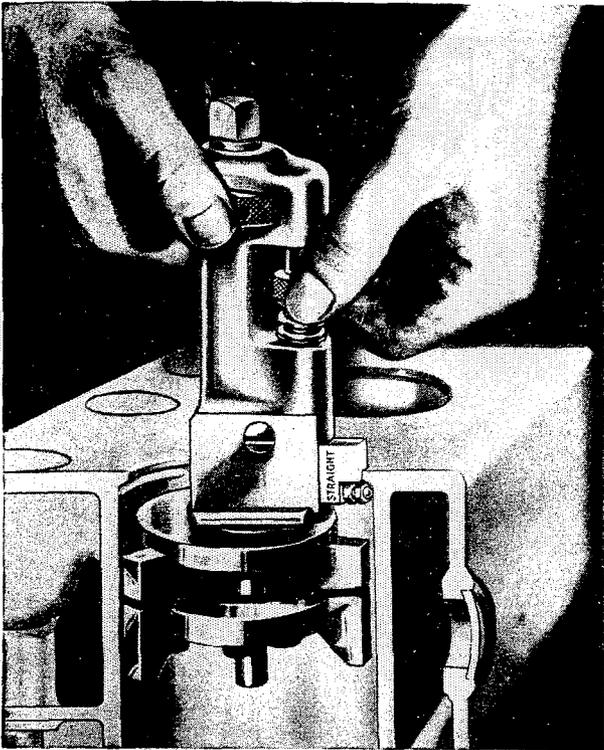


Fig. 75 Schneidwerkzeug für Zylinderrand



Fig. 77 Stosspiel der Kolbenringe

auf Konizität und Ovalität hin zu messen. Siehe unter "Messen der Zylinderbohrungen".

Wenn Kolben mit Uebermass eingesetzt werden müssen, dann sind die Zylinder mit einem Bohrwerk zu bearbeiten. Siehe unter "Prüfen von Zylinderbohrungen" und "Bohren von Zylindern".

Die Kolben haben unmittelbar über dem obersten Ring noch eine Nute, welche die Hitze isoliert. Während des Arbeitens baut sich in dieser Nute anlässlich des Kompressionshubes ein Druck auf, der wie eine Zwischenwand wirkt und das Eindringen von Öl in den Verbrennungsraum vermindert. Durch diese Nute wird die Hitze gleichmäßiger verteilt. Auch bewirkt sie eine bessere Schmierung der Kolbenringe.

#### Kolbenringe.

Wenn ein neuer Satz Kolbenringe eingebaut wird, ohne dass die Zylinderbohrungen bearbeitet worden sind, dann ist jeweils der am oberen Ende der Bohrung sich befindliche Rand mit einem zuverlässigen

Schneidwerkzeug zu entfernen. Siehe Fig. 75. Sei vorsichtig, um im Zylinder nicht in den Bereich des obersten Ringes zu gelangen. Es ist immer vorteilhaft, den Rand vor dem Ausbau eines Kolbens zu entfernen, wobei der Kolben mit einem Lappen abzudecken ist, um das Eindringen von Metallspänen in den Motor zu verhindern. Beim Einbau sind die Stösse der Kolbenringe gleichmäßig auf den Umfang des Kolbens zu verteilen. Für einen raschen Einbau ist eine Kolbenringzange unerlässlich.

Die Breite der Kompressionsringe beträgt  $3/32'' = 2,38 \text{ mm}$ ; diejenige des Ölabbstreifringes  $3/16'' = 4,76 \text{ mm}$ . Obschon die Kolbenringe die gleiche Masse aufweisen, dürfen sie untereinander nicht ausgetauscht werden, weil sie verschiedenartig konstruiert sind. Baue die Ringe so ein, wie es aus Fig. 76 ersichtlich und nachfolgend noch beschrieben ist.

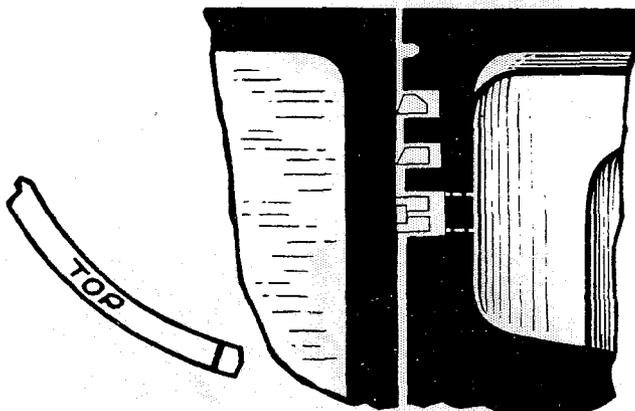


Fig. 76 Einbau der Kolbenringe



Fig. 78 Prüfen des Höhenspiels

Der obere Kompressionsring weist innen eine Abfasung auf, die gegen den Kolbenboden gerichtet sein muss, wogegen die gegen den Zylinder drückende Fläche des untern Kompressionsringes um etwa  $.001'' = 0,025 \text{ mm}$  konisch gehalten ist. Die Buchstaben "T" oder "TOP", die nach oben gerichtet sein müssen, zeigen an, wie der Ring einzusetzen ist.

Das Stossspiel der Ringe, Fig. 77, beträgt  $.008''$  bis  $.013'' = 0,2$  bis  $0,33 \text{ mm}$ . Das Höhenspiel des obersten Kompressionsringes, Fig. 78, soll  $.002''$  bis  $.004'' = 0,05$  bis  $0,1 \text{ mm}$  betragen; dasjenige des mittleren Ringes  $.0015''$  bis  $.0035'' = 0,038 \text{ mm}$  bis  $0,089 \text{ mm}$ ; und dasjenige des Ölabbstreifringes  $.001''$  bis  $.0025'' = 0,025 \text{ mm}$  bis  $0,063 \text{ mm}$ .

Für ausgebohrte oder gehohnte Zylinder sind Kolbenringe der normalen Herstellung zu verwenden, wogegen in nicht ausgebohrte oder nicht ausgehohnte Zylinder, die eine Ovalität von weniger als  $.005'' = 0,127 \text{ mm}$  aufweisen, für den Service bestimmte Ringe einzusetzen sind.

Für ausgebohrte Zylinder stehen Ringe mit folgenden Uebermassen zur Verfügung:  $.010''$ ,  $.020''$ ,  $.030''$  und  $.040'' = 0,254 \text{ mm}$ ,  $0,51 \text{ mm}$ ,  $0,76 \text{ mm}$  und  $1,01 \text{ mm}$ .

Wenn die Zylinder weder gebohrt noch gehohnt worden sind, sind für den Service Ringe der folgenden Grössen greifbar: Normalgrösse bis  $.009''$ ;  $.010''$  bis  $.019''$ ,  $.020''$  bis  $.029''$ ;  $.030''$  bis  $.039''$  und  $.040''$  bis  $.049'' =$  Normalgrösse bis  $0,23 \text{ mm}$ ;  $0,25 \text{ mm}$  bis  $0,48 \text{ mm}$ ;  $0,51 \text{ mm}$  bis  $0,74 \text{ mm}$ ;  $0,76 \text{ mm}$  bis  $0,99 \text{ mm}$  und  $1,01 \text{ mm}$  bis  $1,24 \text{ mm}$ .

#### Kolbenbolzen.

Die Kolbenbolzen werden in den Pleueln mit Klemmschrauben gehalten. Der Einbau von Bolzen mit Uebermass wird nicht empfohlen, weil die Erfahrung gezeigt hat, dass, wenn ein Bolzen wegen Abnutzung ersetzt werden muss, auch der Kolben zu ersetzen ist.

Die Bolzen werden mit einem Spiel von etwa  $.0001''$  bis  $.0005'' = 0,0025 \text{ mm}$  bis  $0,0127 \text{ mm}$  eingesetzt, was einem leichten Daumen-

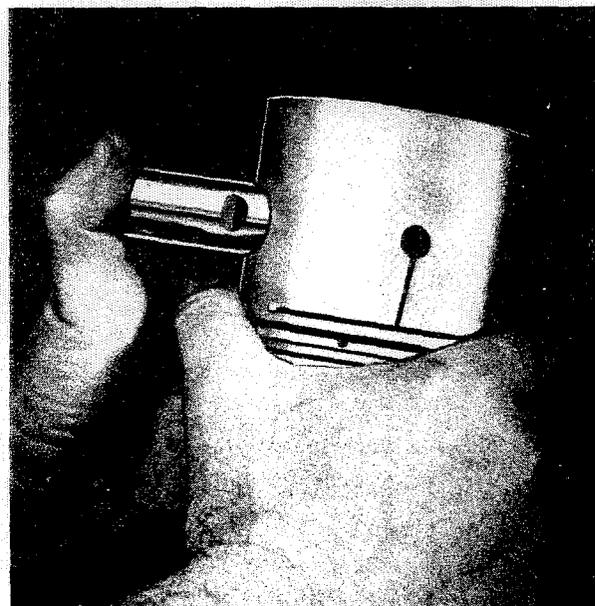


Fig. 79 Einpassen der Kolbenbolzen

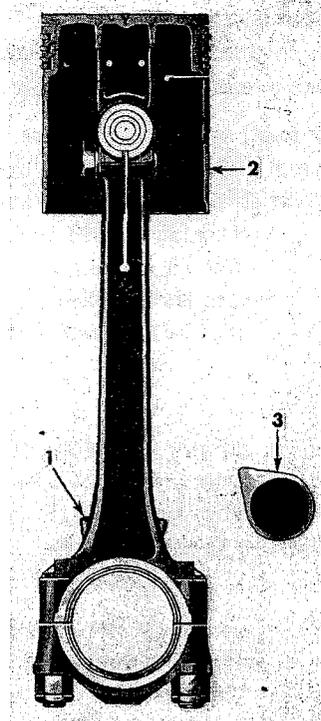


Fig. 80 Pleuelstange und Kolben

druck bei Zimmertemperatur entspricht. Siehe Fig. 79.

#### Zusammenbau von Kolben und Pleuel.

Es gibt Pleuelrichtgeräte für das Richten der nackten Pleuel und solche für das Richten mit montiertem Kolben. Steht ein Pleuelrichtgerät des ersten Typs zur Verfügung, dann sind die Pleuel gemäss den Angaben des Herstellers des Richtgerätes auszurichten. Dann ist der Kolben folgendermassen zu montieren.

Spanne den Pleuel, etwa  $3'' = 76,2 \text{ mm}$  vom Bolzenauge entfernt, in einen Schraubstock unter Verwendung von Backen aus weichem Metall oder von zwei Hartholzstücken.

Schiebe den Bolzen so in den Kolben hinein, dass die Einkerbung für die Klemmschraube nach abwärts gerichtet ist. Setze den Kolben derart auf die Pleuelstange, dass sich der Schlitz des Kolbens, Nr. 2 in Fig. 80, gegenüber der im Lagerende des Pleuels sich befindlichen Ölbohrung Nr. 1 befindet. Setze die Klemmschraube ein und ziehe sie an.

Steht ein Pleuelrichtgerät zur Verfügung, mit dem die Pleuel mit montiertem Kolben zu prüfen sind, dann unterlasse es nicht, nach der Montage der Kolben die Pleuel zu richten.

#### Messen der Zylinderbohrungen.

Der Zustand der Zylinderbohrungen wird am besten mit einer Tastuhr geprüft, mit der ja einwandfrei festgestellt werden kann, ob die Zylinder ausgebohrt werden müssen.

Eine Uhr zeigt augenblicklich und automatisch die geringsten Abweichungen der Bohrungen an. Sie ist über die ganze Länge der Bohrungen auf- und abwärts zu bewegen und auch spiralförmig um den ganzen Zylinderumfang zu drehen, wobei die Ablesungen an verschiedenen Punkten vorzunehmen sind. Auf diese Art können alle Abweichungen der Zylinderbohrungen von oben bis unten bestimmt werden.

Weisen die Bohrungen Abweichungen von über  $.005'' = 0,127$  mm auf, ist es das Beste, sie auszubohren, wobei die Angaben des Herstellers des Bohrwertes genauestens zu befolgen sind.

Wenn die Zylinder soweit ausgebohrt worden sind, dass zu ihrem endgültigen Mass noch  $.002'' = 0,05$  mm fehlen, dann sollten sie mit einem Hohnapparat auf den endgültigen Durchmesser ausgeschliffen oder auspoliert werden. Versuche nicht, Kolben einzuschleifen. Der Hohnapparat ist auf der ganzen Zylinderlänge auf- und abwärts zu bewegen, bis der Kolben das richtige Laufspiel aufweist, wie es unter "Kolben" beschrieben ist.

### Ölpumpe.

Die Ölpumpe, Fig. 81, befindet sich auf der linken Motorseite, an die sie von aussen her befestigt ist. Die Pumpe saugt das Öl über das schwimmende Ölsieb, Fig. 86, Nr. 3, und eine im Kurbelgehäuse sich befindliche Bohrung an und drückt es durch gebohrte Kanäle zu den Haupt- und Pleuellagern. Siehe Fig. 82.

Vor dem Ausbau der Ölpumpe ist der Verteilerdeckel zu entfernen, um sich die Stellung des Rotors zu merken, damit die Pumpe so eingesetzt werden kann, ohne dass sich die Zündeneinstellung ändert. Um die Zündeneinstellung nicht zu beeinflussen, muss das Antriebsrad des Verteilers so in das Schneckenrad der Nockenwelle eingreifen, dass das Ende der Verteilerwelle in den Schlitz der Ölpumpenwelle gleitet, ohne dass sich der Rotor bewegt. Der Zusammenbau

kann nur in einer Stellung geschehen, weil Schlitz und Gegenstück versetzt sind. Siehe Paragraph 2a auf Seite 74 und "BEACHTEN" auf Seite 95.

Die Pumpe besitzt einen inneren und einen äusseren Rotor, die sich im Gehäuse befinden. Auch das Überdruckventil ist im Gehäuse untergebracht. Es bestimmt den Druck bei grösseren Geschwindigkeiten.

Zum Zerlegen der Pumpe ist zuerst das Antriebsrad, welches von einem zylindrischen Stift, Nr. 8 in Fig. 81, gehalten wird; zu entfernen. Vor dem Austräuben ist ein Ende des Stiftes abzufeilen. Nach dem Entfernen des Deckels, Nr. 2, können der äussere Rotor sowie der innere mit der Welle durch die Öffnung ausgebaut werden.

Die Pumpe erreicht ihre volle Leistungsfähigkeit gewöhnlich dann nicht, wenn zuviel Axialspiel oder übermässiges Spiel zwischen den Rotoren besteht. Auch muss das zwischen dem äusseren Rotor und dem Pumpengehäuse sich befindliche Spiel geprüft werden.

Bringe die Rotoren so zusammen, dass eine Erhöhung des innern Rotors so weit wie möglich in eine Vertiefung des äusseren Rotors eingreift und messe das Spiel so, wie es aus Fig. 83 ersichtlich ist. Dieses Spiel sollte  $.010'' = 0,254$  mm nicht übersteigen. Beträgt es mehr, dann sind beide Rotoren zu ersetzen.

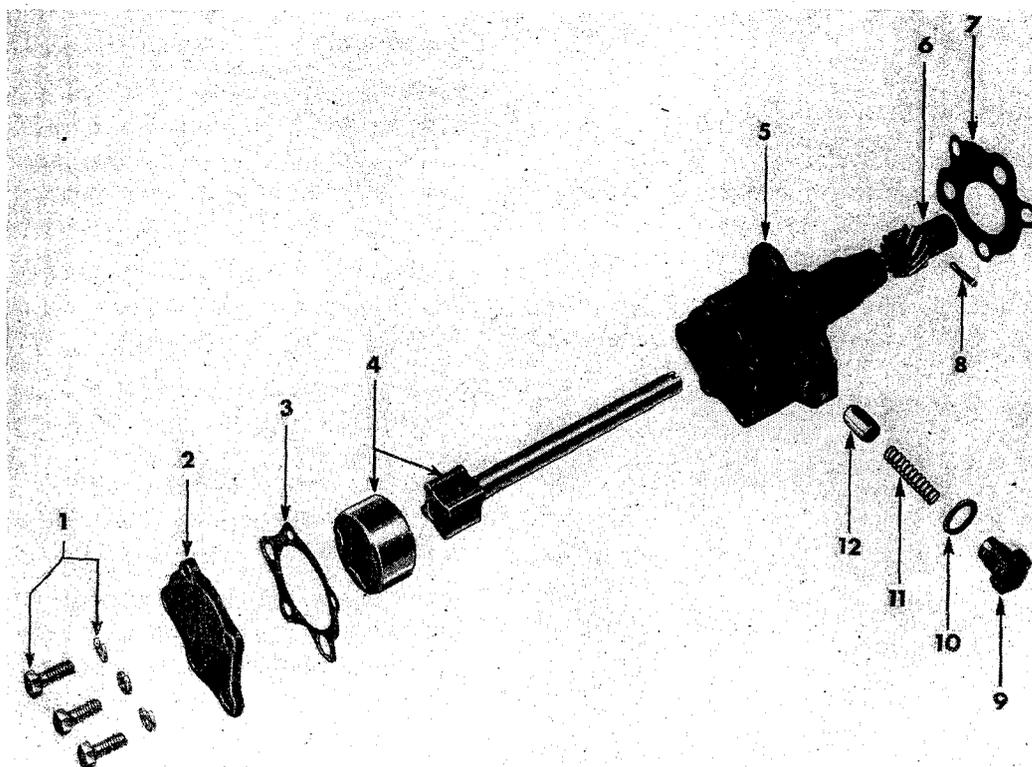


Fig. 81 Ölpumpe

- |                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| 1 Deckelschraube    | 7 Gehäusedichtung                    |
| 2 Deckel            | 8 Sicherungstift                     |
| 3 Deckeldichtung    | 9 Verschlusszapfen                   |
| 4 Welle und Rotoren | 10 Dichtung zu Verschlusszapfen      |
| 5 Gehäuse           | 11 Feder für Druckregulierung        |
| 6 Getriebenes Rad   | 12 Tauchkolben für Druckregulierung. |

Messe das Spiel zwischen dem äusseren Rotor und dem Gehäuse so, wie es in Fig. 84 dargestellt ist. Sollte das Spiel  $.012'' = 0,3$  mm übersteigen, liegt der Fehler vermutlich an Pumpengehäuse, das zu ersetzen ist.

Das Axialspiel der Rotoren wird von der Dicke der Deckdichtung bestimmt, die aus speziellem Material besteht, das sich nur wenig zusammendrücken lässt. Verwende nie eine andere als die von der Fabrik herausgegebene Dichtung.

wieder drehen lassen, womit bestätigt wird, dass das Axialspiel der Rotore weniger als die Dicke der zusammengepressten Dichtung, oder weniger als  $.004'' = 0,1$  mm beträgt, was zufriedenstellend ist.

Nach der Montage des Antriebsrades auf die Welle ist das Spiel zwischen Rad und Pumpengehäuse mit einer Fühlerlehre zu messen. Es sollte zwischen  $.003''$  bis  $.010'' = 0,076$  mm und  $0,254$  mm betragen.

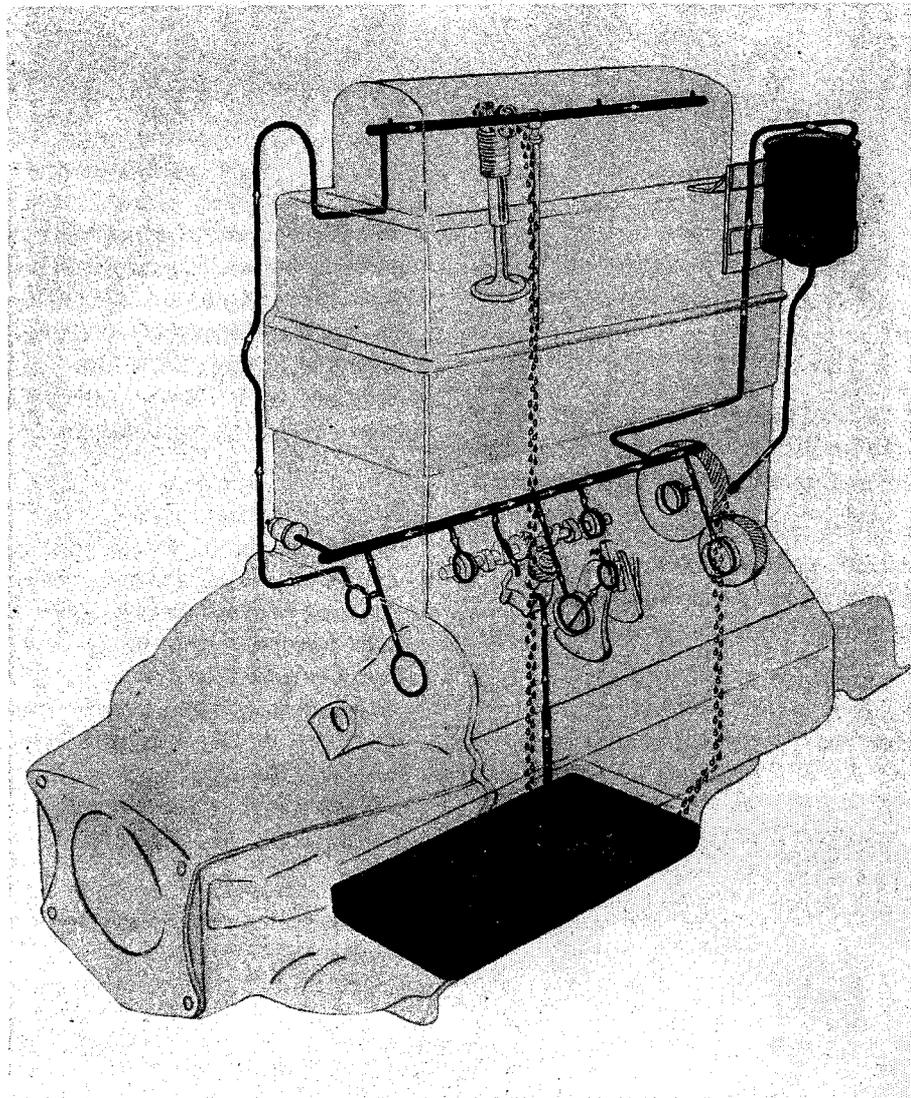


Fig. 82 Gelzirkulation im Motor

Prüfe den Deckel und kontrolliere, ob seine innere Fläche weder raue noch angefressene Stellen und einen Verzug von höchstens  $.001'' = 0,025$  mm aufweist, was mit einer Fühlerlehre so zu prüfen ist, wie es aus Fig. 85 entnommen werden kann.

Prüfe die Höhe der Rotoren, die keinen grösseren Unterschied als  $.001'' = 0,0254$  mm aufweisen dürfen. Baue die Rotoren ins Gehäuse ein und montiere den Deckel ohne Dichtung. Wenn die Deckelschrauben mit dem normalen Drehmoment angezogen sind, sollten sich Deckel und Rotore berühren und ein Drehen der Antriebswelle, wenn sie von Hand gedreht werden will, vermöglichen. Entferne den Deckel, um ihn nach dem Einsetzen der Dichtung wieder zu montieren. Dadurch sollten die Rotore

Der Druck der Pumpe wird von einem Druckregulierventil, Fig. 81, Nr. 12, bestimmt. Er kann durch Zufügen oder Entfernen von Scheiben, die sich zwischen dem Verschlusszapfen Nr. 9 und der Feder befinden, geändert werden. Das Zufügen von Scheiben erhöht den Druck, das Wegnehmen vermindert ihn. Durch dieses Regulieren wird der Druck bei höheren Drehzahlen geändert, wogegen er bei im Leerlauf drehendem Motor nicht beeinflusst wird.

Bei Normaleinstellung öffnet das Druckregulierventil bei einem Druck von etwa 35 lbs. =  $2,46$  kg/cm<sup>2</sup>. Im Leerlauf sollte der Druck wenigstens, um noch zu genügen, 6 lbs. =  $0,42$  kg/cm<sup>2</sup>; bei 2000 t/min 20 lbs. =  $1,406$  kg/cm<sup>2</sup> betragen, was einer Geschwindigkeit von 35 Meilen = 56 km/h entspricht.

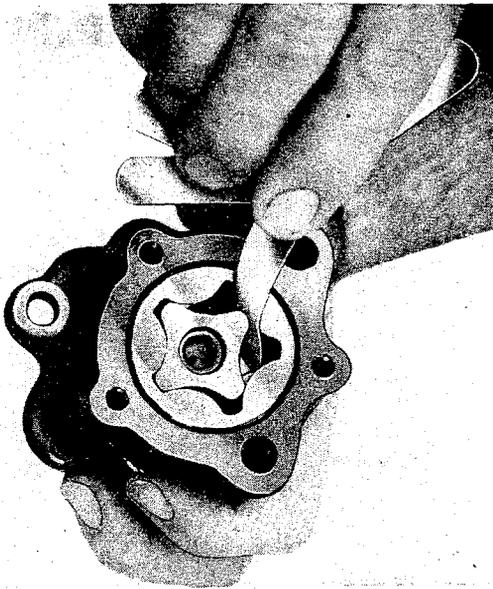


Fig. 83 Prüfen der Ölpumpenrotoren

**Schwimmendes Ölsieb.**

Das schwimmende Ölsieb, Fig. 86, ist mit zwei Schrauben am Kurbelgehäuse befestigt. Die Konstruktion des Schwimmers mit dem Sieb ist derart, dass sich der Schwimmer auf der Oberfläche des Öles befindet und sich je nach dem Ölstand auf- oder abwärtsbewegt.

Durch diese Anordnung wird verhindert, dass das sich auf dem Grunde der Ölwanne angesammelte Wasser oder der angesammelte Schmutz in den Ölkreislauf gelangt, weil das Öl je horizontal von der Oberfläche abgesogen wird.

Wenn die Teile je ausgebaut werden, sind Schwimmer, Sieb und Ölrohr gründlich zu reinigen, um irgend ein Ansammeln von Schmutz zu verhindern. Auch ist die Ölwanne zu reinigen.

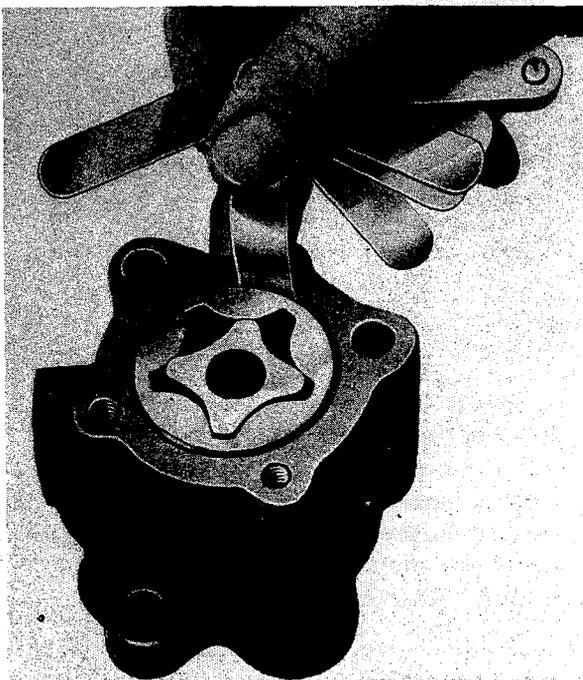


Fig. 84 Prüfen des Spieles zwischen dem äusseren Rotor und dem Pumpengehäuse

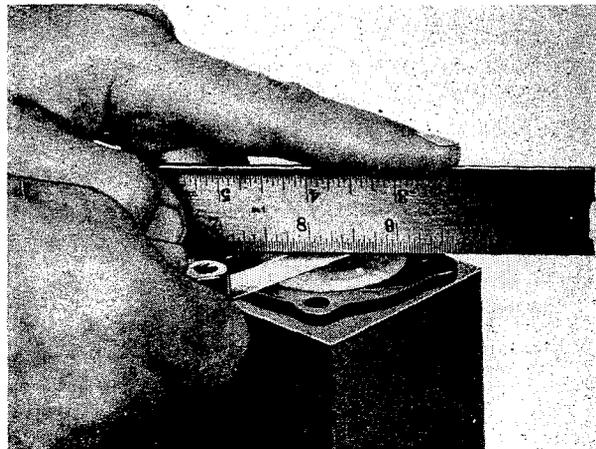


Fig. 85 Prüfen des Ölpumpendeckels

Schwankender Öldruck rührt gewöhnlich von zwischen dem Support des Schwimmers und dem Kurbelgehäuse eindringender Luft her. Prüfe, ob der Flansch des Supports, Fig. 86, Nr. 7, eben ist. Flansch und Support sind vor dem Einsetzen einer neuen Dichtung gründlich zu reinigen. Überzeuge Dich, dass die Befestigungsschrauben auch fest angezogen sind. Die Schrauben der Ölwanne sind mit einem Drehmoment von 12 bis 17 Fusspfund = 1,65 bis 2,35 mkg anzuziehen.

**Schwungrad.**

Das Schwungrad ist mit zwei konischen Bolzen und vier Schrauben mit Spezialköpfen an der Kurbelwelle befestigt. Vergewissere Dich, dass Kurbelwelle und Schwungrad sauber sind und weder Kerben noch Brauen aufweisen, die ein ebenes Sitzen auf dem Flansch verunmöglichen würden. Nach dem Einbau ist der Schlag des Schwungrades zu prüfen, was mit einer Tastuhr, die an die Motorplatte, Fig. 87, zu befestigen ist, gemessen werden kann. Der Schlag, gemessen an äusseren Ende der hinteren Fläche, sollte  $.008'' = 0,2$  mm nicht übersteigen. Die Schrauben sind mit einem Drehmoment von 36 bis 40 Fusspfund = 4,97 bis 5,53 mkg anzuziehen.

Wenn eine neue Kurbelwelle oder ein neues Schwungrad eingebaut werden muss, dann sind die konischen Bolzen durch zylindrische Führungsbolzen, die mit den Teilen geliefert werden, zu ersetzen. Kurbelwelle und Schwungrad sind in der richtigen Lage zusammen

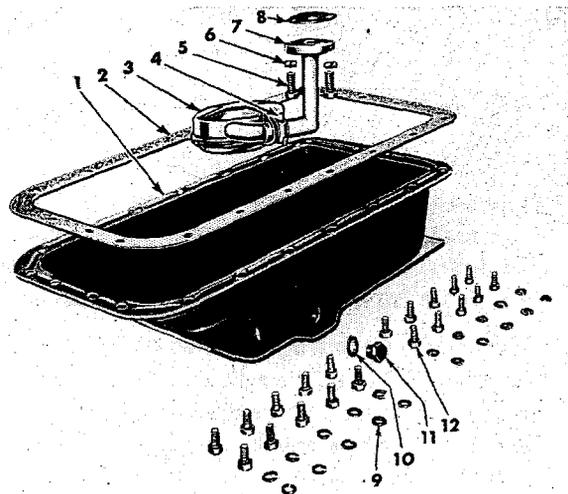
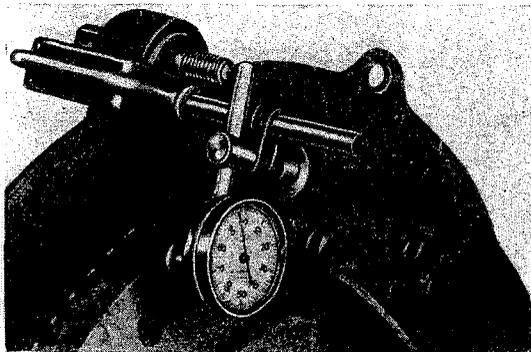


Fig. 86 Schwimmendes Ölsieb und Ölwanne

zu bauen und mit den bis anhin verwendeten zylindrischen Schrauben, die fest anzuziehen sind, zu sichern. Dann sind die konischen Bohrungen mit einem  $35/64'' = 13,89$  mm Bohrer auszubohren. Die Bohrungen sind dann mit einer  $9/16'' = 14,287$  mm aufweisenden und zylindrischen Reifbohle so auszureiben, dass die Bolzen einen Pass-Sitz aufweisen. Hierauf sind die beiden Spezialbolzen, Teile Nr. 116 925 mit den Muttern 52 804 und den Federringen Nr. 52330 anstelle der beiden konischen Bolzen zu montieren.

#### Öldruckmanometer.

Modell CJ - 38 ist mit einem Öldruckmanometer ausgerüstet, den der jeweils herrschende Druck durch ein Kupferrohr übertragen wird, das in einen Nippel auf der linken hinteren Motorseite eingeschraubt ist.



Prüfen des Schlages des Schwungrades

Sollte das Manometer keinen Druck anzeigen, dann ist der Motor sofort abzustellen. Die Ursache kann Ölmangel, ein Fehler im Ölkreislaufsystem oder ein Fehler am Manometer sein. Wenn der Fehler beim Manometer liegt, ist es zu ersetzen, weil die Manometer ihrer Konstruktion wegen nicht repariert werden können.

#### Öldruckanzeiger.

Modell CJ - 5 ist mit einer roten Kontrolllampe versehen, die bei eingeschalteter Zündung arbeitet. Die Lampe leuchtet auf, wenn der Druck für eine einwandfreie Schmierung ungenügend ist. Beim Erreichen des Arbeitsdruckes erlischt sie. Im normalen Betrieb leuchtet die Lampe auf, sowie die Zündung eingeschaltet wird, und sie erlischt, nachdem sich das Fahrzeug in Bewegung gesetzt hat. Erlischt die Lampe nicht, dann ist die Ursache sofort zu suchen, um einen ernsthaften Motorschaden zu verhindern.

#### Öleinfüllrohr.

Wenn das Öleinfüllrohr, das sich auf der rechten Motorseite befindet, entfernt werden muss, ist um sein oberes Ende ein Stück Draht zu wickeln und mit einer Schlinge zu versehen, durch die ein Horn zu schieben ist, mit dessen Hilfe das Rohr herausgezogen werden kann. Uebe einen Zug auf das Rohr aus und klopfe unmittelbar über der Stelle an das Rohr, an der es im Gehäuse sitzt.

Ein neues Rohr ist derart einzusetzen, dass das verkürzte Ende von der Kurbelwelle wegschaut. Beim Eintreiben ist auf das obere Ende ein Stück Hartholz zu legen, um eine Beschädigung des Sitzes der Entlüftungsdeckeldichtung zu vermeiden.

#### Motorsupport und Motorbefestigung.

Der vordere Motorträger ist an die vordere Stirnseite des Motorblockes angeschraubt und er wird dadurch die hintere Wand für die Befestigung des Steuergehäusedeckels.

Die Gummiblöcke der Motoraufhängung, die an den Haltern der Längsträger und der Motorträgerplatte angeschraubt sind, verhindern ein Vorwärts- und Rückwärtsbewegen des Motors, ermöglichen jedoch ein seitliches und vertikales Schwingen, und sie bewirken ein Neutralisieren der entstehenden Vibrationen an der Quelle.

Die Gummiflächen der Motorbefestigungen isolieren den Motor teilweise vom Fahrgestell. Um die Isolation zu überbrücken und eine positive elektrische Verbindung für Anlasser und Zündstromkreis zu erreichen, ist beim vordem rechten Motorsupport, Fig. 8, ein kombiniertes Masse- und Radiostörungskabel befestigt. Die Befestigungsschrauben müssen gut angezogen und die Verbindungen sauber sein. Lose oder schlechte Verbindung ergibt ein schlechtes Anspringen des Motors, geringe Ladestromstärke der Lichtmaschine, schlechtes Entstören oder träges Arbeiten des Anlassers.

Der hintere Motorträger ist an der hinteren Stirnseite des Motorblockes angeschraubt und er dient zur Befestigung des Kupplungsgehäuses.

Der Motor ruht auf einer unter dem Getriebe sich befindlichen Auflage auf einer Quertraverse. Die Befestigungsschrauben sind mit einem Drehmoment von 38 bis 42 Fusspund = 5,3 bis 5,8 mkg anzuziehen.

#### Ausbau des Motors.

Wenn der Motor überholt werden muss, ist es am besten, ihn aus dem Fahrgestell auszubauen, was wie folgt zu geschehen hat:

1. Klemme das positive Kabel bei der Batterie ab, um die Möglichkeit eines Kurzschlusses auszuschalten.
2. Entleere die Kühlanlage durch Öffnen der im untern Wasserkasten des Kühlers und auf der untern rechten Motorseite sich befindlichen Hähnen.
3. Entferne beim CJ - 38 die Sicherungsstange des Kühlers.
4. Entferne den oberen und den untern Wasserschlauch und, insofern vorhanden, auch die Heizungsschläuche.
5. Entferne die vier Schrauben der Ventilatornabe, den Flügel und die Nabe.
6. Entferne die vier Befestigungsschrauben des Kühlers und hierauf den Kühler mit dem Luftleitblech.
7. Löse die Brennstoffleitung bei der Pumpe und die Schläuche des Windschutzscheibenreinigers.

8. Entferne das Lufthorn des Vergasers und die beiden Schläuche der Entlüftung.
9. Löse Chokezug und Gasgestänge.
10. Klemme die Kabel beim Anlasser ab und baue den Anlasser aus.
11. Klemme die Kabel der Lichtmaschine ab.
12. Klemme das Primärkabel der Spule ab.
13. Löse die zum Thermometer und die zum Öldruckmanometer führenden Leitungen.
14. Entferne Auspuffrohr vom Sammelrohr.
15. Entferne die beiden Muttern und Bolzen eines jeden vordern Motorträgers und die Motorträger. Dadurch fällt der Motor leicht, wodurch der Zugang zu den beiden oberen Bolzen des Kupplungsgehäuses möglich wird.
16. Lege eine passende Schlinge um den Motor, verbinde diese mit einem Kran und spanne das Seil leicht.
17. Entferne die das Kupplungsgehäuse am Motor haltenden Schrauben. Siehe unter T5.
18. Ziehe den Motor nach vorn oder schiebe den Wagen zurück, bis die Kupplung aus dem Kupplungsgehäuse ragt. Hebe den Motor aus dem Wagen.

BEACHTEN: Modell CJ - 5 besitzt in den Bodenbrettern grosse Öffnungen. Durch Entfernen von Kühlerverstellung, Kühler und den Deckeln der Öffnungen können Motor, Getriebe und Zwischengetriebe als eine Einheit ausgebaut werden.

## SERVICE DIAGNOSEN

## Uebermässiger Kraftstoffverbrauch

Klemmenbleibender oder hängenbleibender Fließkraftregler  
 Schwimmerniveau zu hoch  
 Beschleunigerpumpe nicht richtig eingestellt  
 Brennstoffverlust  
 Durchlassende Kraftstoffpumpenmembran  
 Lose Motorbefestigung, die zu hohem Niveau führt  
 Geringe Kompression  
 Hängenbleibende Ventile  
 Schlechte Zündkerzen  
 Schwache Spule oder schwacher Kondensator  
 Falsches Ventilspiel  
 Verschmutzter Luftfilter  
 Verstopfter Auspufftopf oder verbogenes Auspuffrohr

## Mangel an Kraft

Geringe Kompression  
 Spätzündung  
 Schlechtes Arbeiten von Vergaser oder Brennstoffpumpe  
 Verstopfte Brennstoffleitungen  
 Verengter Luftfilter  
 Hohe Motortemperatur  
 Falsches Ventilspiel  
 Hängenbleibende Ventile  
 Motorsteuerung zu spät (Ventilzeiten)  
 Durchlassende Dichtungen  
 Verstopfter Auspufftopf  
 Verbogenes Auspuffrohr

## Geringe Kompression

Durchlassende Ventile  
 Schlecht dichtende Kolben  
 Hängenbleibende Ventile  
 Schwache oder gebrochene Ventillfedern  
 Angefressene oder abgenützte Zylinder  
 Falsches Ventilspiel  
 Zu grosses Kolbenspiel  
 Durchlassende Zylinderkopfdichtung

## Verbrannte Ventile oder Sitze

Hängenbleibende Ventile oder zuviel Spiel in den Führungen  
 Falsche Ventilzeiten  
 Uebermässige Russansammlung an Ventilköpfen und Sitzen  
 Ueberhitzen  
 Schwache oder gebrochene Ventillfedern  
 Hängenbleibender Ventilstössel  
 Falsches Ventilspiel  
 Verstopftes Auspuffsystem

## Hängenbleibende Ventile

Vorzogenes Ventil  
 Falsches Ventilspiel  
 Durch Kohle verstopfte oder angefrassene Ventilführungen  
 Ungenügendes Spiel zwischen Ventilführung und -schaft

## Hängenbleibende Ventile (Fortsetzung)

Schwache oder gebrochene Ventillfedern  
 Verklemmte Ventillfeder  
 Verschmutztes Öl

## Ueberhitzen

Nichtarbeitendes Kühlsystem  
 Temperaturregler defekt  
 Falsche ZündEinstellung  
 Falsches Ventilspiel, d.h. falsche Ventilzeiten  
 Uebermässiger Russansatz  
 Keilriemen ungenügend gespannt  
 Verstopfter Auspufftopf oder verbogenes Auspuffrohr  
 Defekt im Oelssystem  
 Angefressene oder durchlassende Kolbenringe

## Klingeln, Klopfen, Detonationen

Falsche ZündEinstellung  
 Schlechte Verbrennung  
 Uebermässige Russablagerung in den Verbrennungsräumen  
 Schlechtes Sitzen der Ventile  
 Hängenbleibende Ventile  
 Gebrochene Ventillfedern  
 Zu geringes Ventilspiel  
 Verbrannte Zündkerzenelektroden  
 Wasser oder Schmutz im Brennstoff  
 Verstopfte Leitungen  
 Falsche Ventilzeiten

## Uebermässiger Ölverbrauch

Hängenbleibende, abgenützte oder gebrochene Kolbenringe  
 Schwache oder falsch eingebaute Kolbenringe  
 Rücklaufbohrungen der Oelabstreifringe verstopft  
 Uebermässiges Haupt- und Pleuellagerspiel  
 Ölverlust bei Dichtungen oder Simmerringen  
 Uebermässiges Spiel zwischen Einlassventilführung und Einlassventilschaft  
 Angefressene, ovale oder konische Zylinderbohrungen  
 Uebermässiges Kolbenspiel  
 Nicht korrekt abgewinkelte Pleuel  
 Grosse Geschwindigkeiten oder hohe Temperaturen  
 Kurbelgehäuseentlüftung arbeitet nicht

## Lagerdefekt

Hauptlagerzapfen oval oder konisch  
 Hauptlagerzapfen rau  
 Mangel an Öl  
 Ölverlust  
 Schmutziges Öl  
 Geringer Oelruck oder Defekt an Oelruckpumpe  
 Kanäle im Kurbelgehäuse oder in der Kurbelwelle verstopft  
 Verschmutztes Oelsieb  
 Verbogene Pleuelstange

Angaben über Motoren

Modell:	CJ - 2A, CJ - 3A	CJ - 3B, CJ - 5	CJ - 2A, CJ - 3A	CJ - 3B, CJ - 5
Motor:				
Typ	L - Kopf	F - Kopf		
Zylinderzahl	4	4	4	4
Bohrung	79,375 mm	79,375 mm		55,518 mm
Hub	111,12 mm	111,12 mm		53,898 mm
Inhalt	2199 cc	2199 cc		52,311 mm
Kompressionsverhältnis				41,217 mm
Standard	6,48 : 1	6,9 : 1		Vorn
Extra, d.h. auf Wunsch	7,1 : 1	7,4 und 7,8 : 1		Druckplatte
Brems - PS	60 bei 4000 t/min	70 bei 4000 t/min		
Kompression	7,03 kg/cm <sup>2</sup>	8,78 kg/cm <sup>2</sup>		
Steuer - PS	11,2	11,2		
Drehmoment, max.	14,52 kgm bei 2000 t/min	15,76 kgm bei 2000 t/min		
Zündreihenfolge	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2		
Kurbelwelle:				
Gegengewichte	4	4		0,46 mm
Lagerzapfen	3	3		45 <sup>0</sup>
Vorderer	5,9284 x 4,8869 cm	5,9284 x 4,8869 cm		12,3 cm
Mittlerer	5,9284 x 5,08 cm	5,9284 x 5,08 cm		9,474 mm
Hinterer	5,9284 x 4,971 cm	5,9284 x 4,921 cm		50,8 mm
Druckaufnahme	Vorn	Vorn		0,0177 bis 0,0558 mm
Axialspiel	0,10 bis 0,15 mm	0,10 bis 0,15 mm		9 <sup>0</sup> v.o.I. = 0,838 mm Kolbenweg
Lagerspiel	0,035 bis 0,073 mm	0,035 bis 0,073 mm		50 <sup>0</sup> n.u.I. = 20,62 mm Kolbenweg
Lagertyp	Stahlschale mit Comp.	Stahlschale m. Kompos.		6,604 mm
Pleuelänge:				
Länge von Mittelp.z.H.	23,33 cm	23,33 cm		0,4 mm
Oberes Ende	In Stange gesichert	In Stange gesichert		37,31 mm
Lagertyp	Stahlschale m. Komposit.	Stahlschale m. Kompos.		45 <sup>0</sup>
Lager ø und Länge	49,212 x 33,33 mm	49,212 x 33,33 mm		15,04 cm
Lagerspiel	0,0127 bis 0,0634 mm	0,005 bis 0,0634 mm		9,436 mm
Axialspiel	0,40 bis 0,754 mm	0,127 bis 0,228 mm		0,0635 bis 0,1143 mm
Einbau	Von oben	Von oben		47 <sup>0</sup> v.u.I. = 14,07 mm Kolbenweg
				12 <sup>0</sup> n.o.I. = 1,498 mm Kolbenweg
				8,915 mm
				50,00 mm
				33,069 kg bei 42,06 mm
				67,48 kg bei 34,925 mm

<p><b>Kolben und Ringe:</b> Material Merkmale</p>	<p>Aluminium legierung Oval geschl. Zinnplatt. 95,25 mm</p>	<p>Aluminium legierung Oval, zinnplatt. T-Schliffz, Isolat. Nute 95,25 mm</p>	<p>Auslassventilfeder: Freie Länge Ventil geschlossen Ventil geöffnet</p>	<p>63,5 mm 24,04 kg bei 53,58 mm 54,36 kg bei 44,4 mm</p>
<p>Länge Spiel: Kolbenboden Kolbenschaft Anzahl der Ringe Kompressionsringe Ölabstreifring Stoßspiel</p>	<p>0,432 bis 0,482 mm 0,0762 mm 3 2 - 2,381 mm 1 - 4,762 mm 0,20 bis 0,33 mm</p>	<p>0,432 bis 0,482 mm 0,0762 mm 3 2 - 2,381 mm 1 - 4,762 mm 0,177 bis 0,381 mm</p>	<p>Steueräder: Typ Material: Kurbelwellenrad Nockenwellenrad</p>	<p>Schrägverzahn Stahl Gepresstes Fiber mit Stahlrinne</p>
<p>Kolbenbolzen: Länge Durchmesser Typ Spiel</p>	<p>70,64 mm 20,622 mm In Pleuel gesichert Schiebesitz</p>	<p>70,64 mm 20,622 mm In Pleuel gesichert Schiebesitz</p>	<p>Keiltrieben: Typ Winkel des "V" Breite Länge, aussen</p>	<p>"V" 38° bis 43° 17,46 mm 110,87 bis 112,85 cm</p>
<p>Ölpumpe: Typ Antrieb Minimaler, noch genügender Druck Druckregulierungsventil öffnet</p>	<p>Rotoren Nockenwelle 0,4218 kg/cm<sup>2</sup> im Leerlauf 1,406 kg/cm<sup>2</sup> bei 2000 t/min (56 km) 2,46 bis 2,81 kg/cm<sup>2</sup></p>	<p>Rotoren Nockenwelle 0,4218 kg/cm<sup>2</sup> im Leerlauf 1,406 kg/cm<sup>2</sup> bei 2000 t/min (56 km) 2,46 bis 2,81 kg/cm<sup>2</sup></p>	<p>Rotoren Nockenwelle 0,4218 kg/cm<sup>2</sup> im Leerlauf 1,406 kg/cm<sup>2</sup> bei 2000 t/min (56 km) 2,81 kg/cm<sup>2</sup></p>	<p>Rotoren Nockenwelle 0,4218 kg/cm<sup>2</sup> im Leerlauf 1,406 kg/cm<sup>2</sup> bei 2000 t/min (56 km) 2,81 kg/cm<sup>2</sup></p>

Brennstoff - Anlage.

Die Brennstoffanlage besteht aus Brennstofftank, Brennstoffleitungen, Brennstoffpumpe, Vergaser und Luftfilter.

Es ist mit grösster Sorgfalt darauf zu achten, dass die Brennstoffanlage immer sauber und wasserfrei gehalten werden kann. Auch sollte das System periodisch auf Verluste hin geprüft werden.

**ACHTUNG** - Wenn ein Fahrzeug je für längere Zeit ausser Betrieb gesetzt wird, sollte das Brennstoffsystem vollständig entleert und der Motor angelassen werden. Dieser ist drehen zu lassen, bis auch der Vergaser leer ist. Dies verhindert, dass der Brennstoff oxidiert und einen Niederschlag von Gummi in den Aggregaten des Brennstoffsystems hinterlässt. Die Bildung von Gummi ist hartem Lack ähnlich und kann das Hängenbleiben der Pumpenventile oder der Schwimmernadel bewirken oder das Filtersieb verstopfen. Azeton, das in den meisten Drogerien erhältlich ist, löst gebildeten Gummi auf. In extremen Fällen wird es notwendig sein, das Brennstoffsystem zu zerlegen und zu reinigen. Oft genügt es, 4,5 Liter Brennstoff 0,6-Liter Azeton beizufügen und die Mischung in den Brennstoffbehälter zu giessen, die die gebildeten Niederschläge auflöst, sowie sie durch das System fliesst.

Arbeitsweise und Angaben über die an einzelnen Aggregaten vorzunehmenden Arbeiten sind in den folgenden Paragraphen beschrieben.

C a r t e r - Vergaser der Modelle CJ - 2A, CJ - 3A.

Modell CJ - 2A ist mit CARTER-Vergaser Modell 596S ausgerüstet. Modell CJ - 3A besitzt einen CARTER-Vergaser des Modells 636SA. Beide Vergaser weisen den gleichen Aufbau auf, weshalb viele Teile unter beiden Typen auswechselbar sind. Die Unterschiede der beiden Vergaser sind hauptsächlich äusserlich sichtbar. Daher trifft der nachfolgend beschriebene Vorgang für die Instandstellung beider Typen zu.

Diese Vergaser, in Fig. 88 dargestellt, sind mit einer von der Drosselklappe betätigten Beschleunigerpumpe und einer Sparvorrichtung versehen. Der Vergaser ist ein Präzisionsinstrument und derart entworfen, dass er für alle Motordrehzahlen das richtige Kraftstoffgemisch abgibt. Er arbeitet einwandfrei, wenn er sauber gereinigt und alle defekten Teile jeweils ersetzt werden.

Der Vergaser kann in folgende fünf Systeme unterteilt werden:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Schwimmersystem | 3. Volllastsystem      |
| 2. Leerlaufsystem  | 4. Beschleunigersystem |
|                    | 5. Chokesystem         |

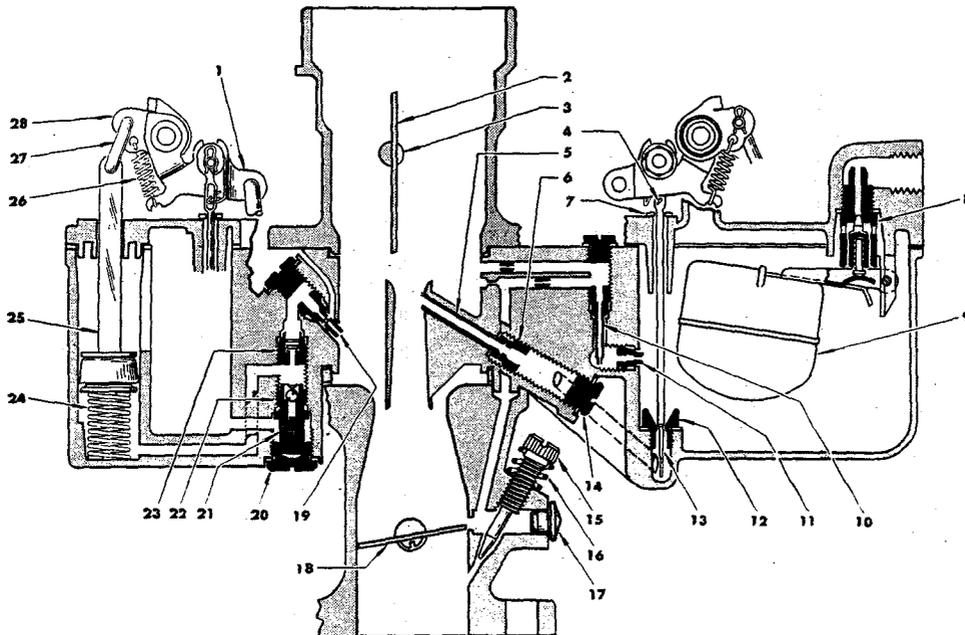


Fig. 88 CARTER - Vergaser der Modelle CJ - 2A und CJ - 3A.

- |  |  |                                  |
|--|--|----------------------------------|
| 1 Betätigungshebel für Pumpe                     | 10 Leerlaufdüse                                | 19 Pumpendüse                    |
| 2 Chokeklappe                                    | 11 Leerlaufdrossel                             | 20 Schraube für Pumpensieb       |
| 3 Chokeklappenwelle mit Hebel                    | 12 Teillastnadeldüse mit Dichtung              | 21 Pumpensieb                    |
| 4 Feder für Teillastnadel                        | 13 Teillastnadel                               | 22 Einlassventil                 |
| 5 Mischrohr                                      | 14 Verschlusschraube mit Dichtung zu Mischrohr | 23 Auslassventilscheibe          |
| 6 Schraube für Mischrohr                         | 15 Regulierschraube f. Leerlaufgemisch         | 24 Feder für Pumpenkolben        |
| 7 Scheibe zu Teillastnadel                       | 16 Feder für Gemischregulierschraube           | 25 Pumpenkolben mit Stange       |
| 8 Schwimmernadelventil mit Sitz, Feder und Stift | 17 Stopfen für Leerlaufkanal                   | 26 Feder für Pumpenarm           |
| 9 Schwimmer                                      | 18 Drosselklappe                               | 27 Verbindungsgestänge für Pumpe |
|  |  | 28 Pumpenarm                     |

Getrenntes Behandeln der einzelnen Systeme erleichtert Diagnose und Instandsetzungen von Vergasern.

**Schwimmersystem und Schwimmerniveau.**

Das Schwimmersystem, Fig. 89, hat die Aufgabe, den Brennstoff im Schwimmergehäuse und im Mischrohr stets auf gleichbleibender Höhe zu halten. Bei zu hohem Niveau ergeben sich im Leerlauf sowie bei Vollast Schwierigkeiten.

Das Schwimmergehäuse, Nr. 3, wirkt als Reservoir und ermöglicht dauernde Ergänzung des Brennstoffes. Die Brennstoffhöhe wird bestimmt durch den Schwimmer, Nr. 2, den Schwimmergehäusedeckel, Nr. 4, und die Schwimmernadel mit Sitz, Nr. 1.

**Leerlauf - System.**

Das Leerlaufsystem, Fig. 90, bestimmt die Brennstoffmenge bei im Leerlauf und Teillast arbeitendem Motor bis zu einer Geschwindigkeit von etwa 32 km/h. Es gibt jedoch im ganzen Arbeitsbereich des Motors eine geringe Brennstoffmenge ab, die sich beim Erhöhen der Geschwindigkeit über 32 km/h hinaus schrittweise vermindert.

Im Leerlauf und beim Arbeiten des Motors bei geringen Drehzahlen fließt der Brennstoff vom Schwimmergehäuse durch Leerlaufdrossel Nr. 7 und Leerlaufdüse Nr. 8 zum Punkt, wo er sich mit der Luft vermischt, die durch eine Nebenbohrung, Nr. 9, einströmt. Das Mischen von Luft mit Brennstoff zerstäubt oder verwandelt den Brennstoff in ein gasförmiges Gemisch.

Das aus Luft und Brennstoff bestehende Gemisch strömt weiter durch die Sparkalibrierung, Nr. 10, und überschreitet einen Punkt, wo es nochmals mit der durch den Kanal Nr. 11 einfließenden Luft gemischt wird. Dieses Gemisch strömt abwärts in die Kammer des Leerlaufkanals und weiter durch den Leerlaufkanal Nr. 12 und den sich unterhalb dieses Kanals befindlichen Sitz der Gemischregulierschraube zum Motor. Dieses Gemisch ist reicher als das vom Motor benötigte. Es wird jedoch nochmals mit der zwischen Drosselklappe und Vergaserwand einströmenden Luft vermischt und

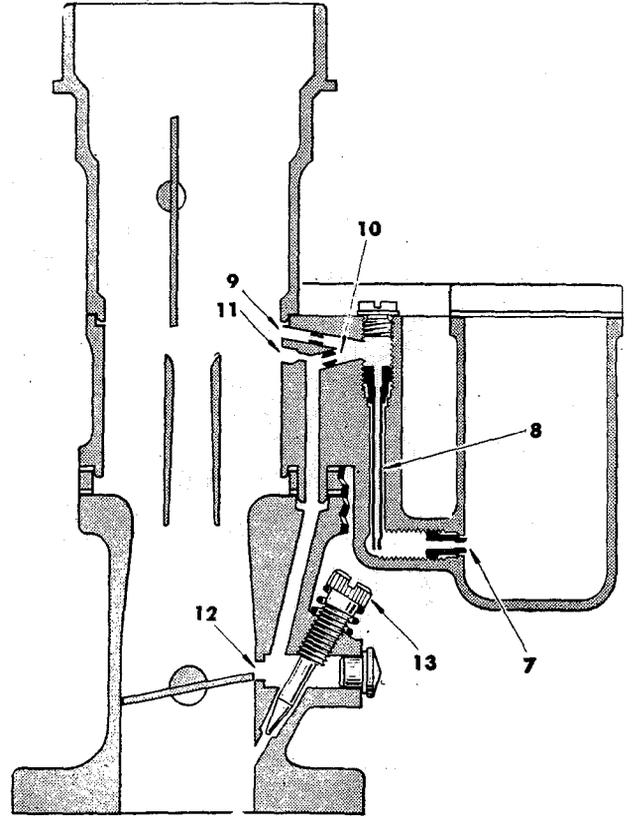


Fig. 90 Leerlauf - System

ergibt dann ein brennbares Gemisch von der für den Leerlauf richtigen Zusammensetzung.

Der Leerlaufkanal, Nr. 12, ist geschlitzet. Somit wird durch das Öffnen der Drosselklappe ein grösserer Querschnitt des Kanals frei, wodurch sich eine grössere Menge Brennstoffgemisch mit der durch das Öffnen der Drosselklappe ebenfalls grösser gewordenen Luftmenge mischt und in das Ansaugsammelrohr strömt.

Wenn die Leerlaufstellung der Drosselklappe auf 13 km/h einreguliert ist, deckt die Klappe den geschlitzten Kanal noch genügend ab, um den bis zum Einsetzen der Vollast liegenden Bereich zu überbrücken.

Mit der Gemischregulierschraube, Nr. 13, wird die Menge des Leerlaufgemisches reguliert.

**Vollast - System.**

Das Volllastsystem, Fig. 91, setzt ein, sowie die Drosselklappe für eine Geschwindigkeit von etwa 32 km/h geöffnet wird. Die Geschwindigkeit der durch die Venturidüse fließenden Luft bewirkt an der Spitze des Mischrohrs, Nr. 20, einen etwas unter den normalen Luftdruck liegenden Druck. Da auf den im Schwimmergehäuse befindlichen Brennstoff der normale Luftdruck wirkt, verursacht der zwischen beiden Punkten liegende Druckunterschied das Fließen des Kraftstoffes vom Schwimmergehäuse durch die Düse der Teillastnadel (Hauptdüse) und das Mischrohr in den Eintränkkanal.

Bei grösseren Geschwindigkeiten reguliert der zwischen der Teillastnadel Nr. 16 und der Hauptdüse Nr. 17 befindliche Raum die zum Mischrohr fließende Brennstoffmenge. Bei

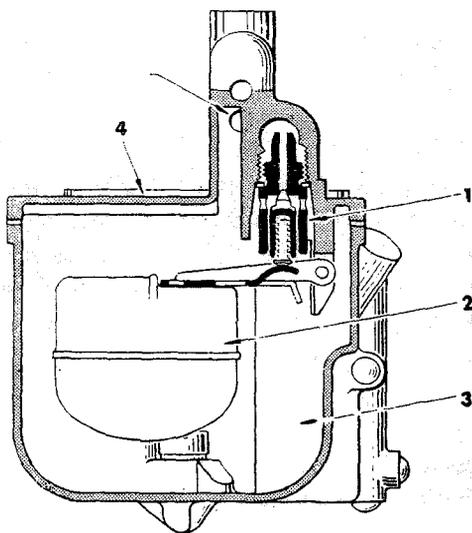


Fig. 89 Schwimmer - System



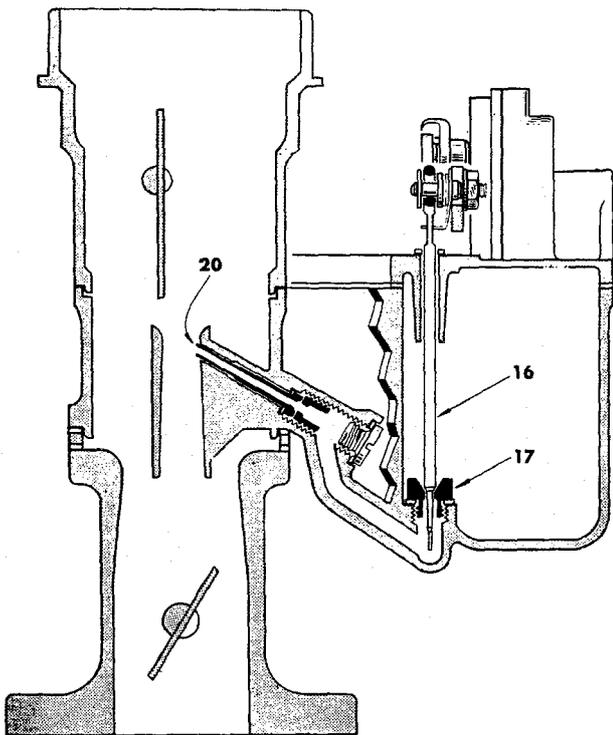


Fig. 91 Vollast - System

vollständig geöffneter Drosselklappe befindet sich der kleinste Durchmesser der Teillastnadel in der Hauptdüse.

**Beschleuniger - System.**

Beim Niederdrücken des Gaspedals wird auch der Pumpenkolben nach abwärts gedrückt. Dadurch wird der sich im Zylinder befindliche Brennstoff verdrängt. Er schliesst das Einlassventil, Nr. 29 in Fig. 92, öffnet das Auslassventil Nr. 30 und tritt durch die Pumpendüse Nr. 33 in den Luftstrom ein.

Das Wirken der Pumpe wird durch die Feder des Pumpenarmes, Nr. 35, verlängert, weil die sich in der Pumpendüse befindliche Bohrung Nr. 33 das Abfließen des Brennstoffes hemmt, wenn er von der

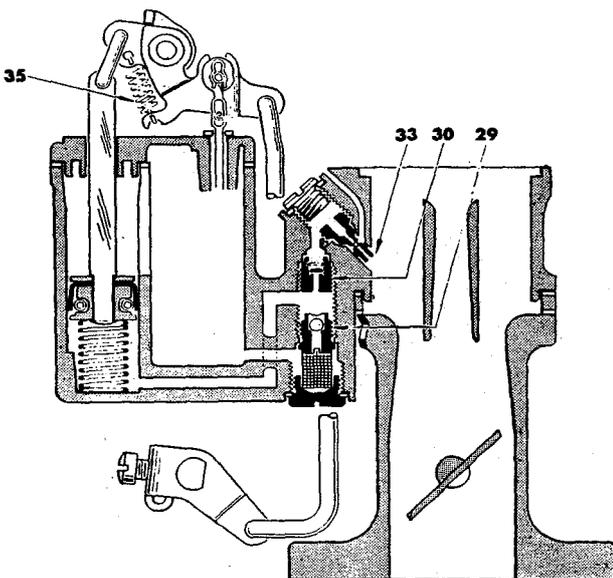


Fig. 92 Beschleuniger - System

Pumpe hinausgedrückt wird. Die Verlängerung des Einspritzens ermöglicht dem Brennstoff des Volllastsystems, genügend rasch zu fließen, um den Anforderungen des Motors zu genügen.

Wenn das Gaspedal in seine Ausgangsstellung zurückkehrt, wird der Kolben nach oben gehoben. Dies bildet im Pumpenzylinder geringeren Druck, weshalb sich das Einlassventil Nr. 29 öffnet und das Auslassventil Nr. 30 schliesst, wodurch der Brennstoff vom Schwimmergehäuse her nachfließt und den Zylinder füllt.

**Choke - System.**

Dieses System, Fig. 93, wird nur für das Anlassen und Warmlaufenlassen des Motors benötigt, indem die eintretende Luft beschränkt wird, was ein entsprechend reicheres Gemisch ergibt. Das System besteht aus einer Chokeklappenachse mit Hebel Nr. 39, einem Betätigungshebel mit Feder Nr. 40, einer Chokeklappe Nr. 37 und Schrauben Nr. 40.

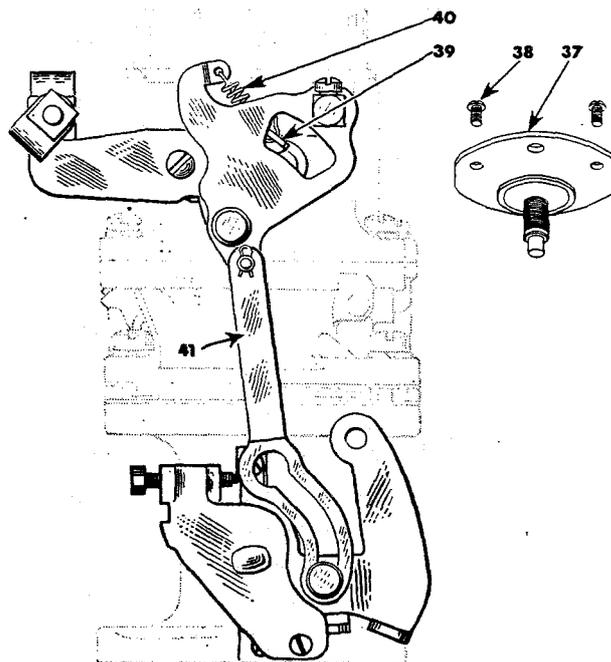


Fig. 93 Choke - System

**Service- und Einstellarbeiten.**

**Schwimmer - System.**

Das Schwimmersystem ist in Bild 89 dargestellt.

Wenn sich im Innern des Schwimmers Kraftstoff befindet, oder wenn die Bohrungen der Achse ausgeschlagen sind, dann überläuft der Vergaser. Ist die Lippe des Schwimmerarmes abgenutzt, dann arbeitet die Schwimmernadel mangelhaft. In einem solchen Falle ist der Schwimmerarm mit Schmirgeltuch zu polieren.

Auch kann die Schwimmernadel infolge Abnutzung oder Beschädigung oder Hängenbleiben undicht werden, was ebenfalls zum Überlaufen des Vergasers führt. Nadeln und Sitze sind nur in Zusammenbauten erhältlich. Es soll nie nur die Nadel ohne den dazugehörigen Sitz ersetzt werden.

Zum Bestimmen des Niveaus, Fig. 94, ist zuerst die Deckeldichtung zu entfernen. Wenn der Deckel in der gezeigten Lage gehalten wird, sollte sich zwischen der vom Eigengewicht des Schwimmers eingenommenen Lage und der Deckelfläche ein Abstand von  $3/8" = 9,5 \text{ mm}$  befinden.

Um das Niveau zu ändern, ist mit einem Schraubenzieher auf die Messinglippe des Schwimmers zu drücken, während der Schwimmer in eingebautem Zustand gehalten wird. Das Biegen der Lippe auf diese Art erlaubt ihr, die ihr gegebene Form beizubehalten, die für das richtige Arbeiten des Schwimmerventils notwendig ist.

Dann ist darauf zu achten, dass Feder und Achse richtig im Ventil sitzen und dass die Feder nicht gestreckt wurde.

### Leerlauf - System

Im Leerlaufsystem, Fig. 90, fließt der Brennstoff nicht durch die Hauptdüse, wohl aber durch die Leerlaufdrossel Nr. 7, und die Leerlaufdüse Nr. 8, deren Bohrungen sorgfältig kalibriert wurden. Wenn die Düsen beschädigt sind, müssen sie ersetzt werden. Auch sind sie immer fest anzuziehen. Der Nebekanal der Entlüfterbohrung, Nr. 9 und 11, müssen sauber sein. Ablagerungen von Kohlenstoffteilchen, die sich im Vergaser bilden, können die Bohrungen derart verengen, dass zuwenig Luft nachfließt, um den Brennstoff zu mischen, bevor er die Mündung der Leerlaufbohrung, Nr. 12, erreicht.

Dieser Zustand zeigt sich gewöhnlich dadurch an, dass die Gemischregulierschraube, Nr. 13, mehr als bis zur minimalen Begrenzung von einer halben Umdrehung, eingeschraubt werden muss. Wenn der Zustand schlecht ist, wird sich der "rollende" Leerlauf fortsetzen, auch wenn die Gemischregulierschraube ganz hineingeschraubt wird, bis sie auf ihren Sitz ruht. Die Entlüfterbohrungen können mit einem weichen Kupferdraht gereinigt werden.

Die Leerlaufmündung, Nr. 12, muss sauber und vollständig offen gehalten werden. Wenn sie beschädigt ist, wird der Motor bei niederen Drehzahlen nicht richtig arbeiten. In

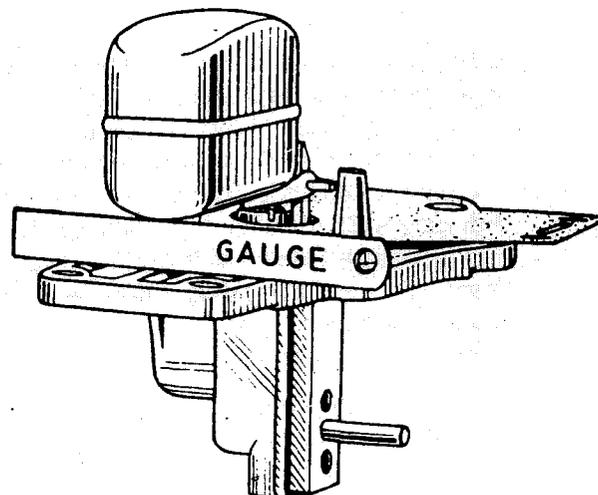


Fig. 94 Einstellen des Schwimverniveaus.

einem solchen Falle ist ein neuer Gehäuseflansch einzusetzen.

Der Buchstabe "C", mit einem Ring umrahmt, ist auf der Drosselklappe eingeschlagen. Beim Einbau der Klappe muss diese Seite gegen die Mündung des Leerlaufkanals und nach abwärts, d.h. gegen den Ansaugkanal gerichtet sein.

Um die Drosselklappe in der Bohrung richtig zentrieren zu können, sind die beiden Schrauben einzusetzen. Dann ist bei gelöster Leerlaufschraube die Klappe vollständig zu schließen, worauf auf diese leicht zu klopfen ist, damit sie sich in der Bohrung zentriert. Dann ist die Klappe mit den Fingern in der eingenommenen Lage zu halten, bis die Schrauben fest angezogen sind.

Wenn die Vergaserwand wegen Kohlenstoffablagerungen verengt ist, muss die Drosselklappe mehr geöffnet werden, um die richtige Leerlaufdrehzahl zu erreichen, als es für die korrekte Grundeinstellung vorgesehen ist. Dadurch wird von der geschlitzten Leerlaufkanalmündung mehr freigegeben, als vorgesehen ist, was eine ungenügende Reserve für den Bereich der Teillast, d.h. zwischen Leerlauf und der bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von etwa 32 km/h einsetzenden Vollast ergibt. Daraus resultiert ein "Loch". In einem solchen Falle ist die Vergaserwand mit Schwirgeltuch zu reinigen.

### Vollast - System .

Es ist selten notwendig, das Mischrohr, Nr. 20 in Fig. 91, auszubauen. Normalerweise kann es durch Entfernen des Stopfens und Ausblasen mit Pressluft gereinigt werden. Muss es wegen Beschädigung ersetzt werden, ist beim Einbau den neuen Rohres darauf zu achten, dass zwischen Mischrohr und Sitz nur eine Dichtung liegt.

Nach längerer Betriebsdauer oder wenn am Vergaser geprübelt worden ist, kann die Teillastnadel abgenützt oder falsch eingestellt sein. Eine abgenützte Teillastnadel ergibt bei Geschwindigkeiten über 32 km/h ein reicheres Gemisch. Wenn die Teillastnadel abgenützt ist, trifft dies auch für die Hauptdüse zu, weshalb beide Teile zu ersetzen sind. Vor dem Einstellen der Teillastnadel ist der Hub der Beschleunigerpumpe einzustellen, weil die Einstellung des Pumpenhubes die Stellung der Teillastnadel ändert.

Zum Einstellen der Teillastnadel sind Leerlaufschraube "C" in Fig. 95, herauszuschrauben und Drosselklappe vollständig zu schließen. Benütze die Lehre T - 109 - 26, Fig. 95, die von der CARTER-Vergaser Co. geliefert wird, löse die Mutter "B" und bewege den Bolzen bis er in der Kerbe der Lehre sitzt. Dann ist die Mutter fest anzuziehen. Hierauf ist die Lehre zu entfernen und die Teillastnadel mit Scheibe einzusetzen, worauf die Feder durch die Bohrung der Teillastnadel einzuhängen ist.

Um die Einstellung zu prüfen, ist die Lage des Betätigungsbolzens im Auge der Teillastnadel zu beachten. Er sollte den Oberteil des Auges gerade berühren. Das Spiel darf  $1/64" = 0,4 \text{ mm}$  nicht übersteigen, wenn die Teillastnadel sitzt und die Leerlaufschraube für den richtigen Leerlauf eingestellt ist.

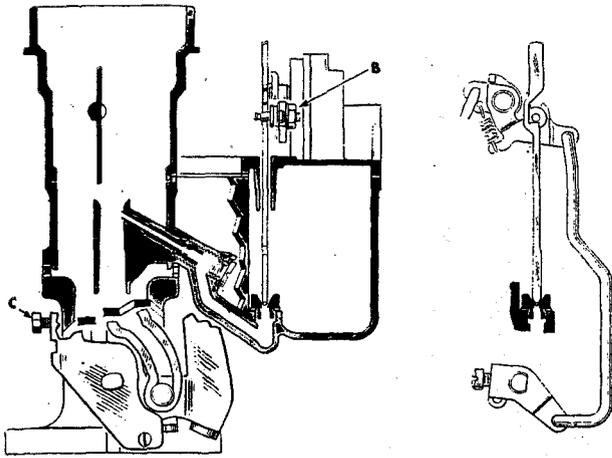


Fig. 95 Einstellen der Teillastnadel

**Beschleuniger - System.**

Wenn der Beschleunigerkolben abgenützt ist, hängen bleibt oder die unter dem Leder sich befindliche Feder ihre Spannung verloren hat, so ist der Kolben als Einheit, Nr. 25 in Fig. 88, zu ersetzen.

Wenn das Pumpeneinlassventil, Nr. 29 in Fig. 92, undicht ist, kann ein Teil des für die Beschleunigung bestimmten Brennstoffes durch das Ventil in das Schwimmergehäuse zurückweichen, wodurch sich eine ungenügende Einspritzmenge an der Düse Nr. 33 entlädt. Kann das Einlassventil nicht mit Pressluft gereinigt werden, dann ist es zu ersetzen.

Ist das Pumpenauslassventil Nr. 30 undicht, dringt beim Aufwärtsbewegen des Pumpenkolbens Luft in den Zylinder. Dies ergibt beim Beschleunigen eine ungenügende Einspritzmenge, wodurch der Motor ein "Loch" aufweist. Kann das Ventil, um ein Durchlassen zu verhindern, nicht mit Pressluft gereinigt werden, ist es zu ersetzen.

Eine schlechte Beschleunigung verursacht auch eine schwache oder beschädigte Feder des Beschleunigerarmes der Pumpe Nr. 35.

Wenn die Bohrung der Beschleunigerpumpendüse, Nr. 33, zu gross ist, ist die Dauer der Einspritzung zu kurz, weil die einzuspritzende Menge rasch entweichen kann, was ein zu reiches Gemisch ergibt. Eine zu grosse Düse muss ersetzt werden. Eine lose Düse bewirkt dasselbe, wogegen eine verstopfte Düse beim Beschleunigen ein "Loch" erzeugt.

Für das Einstellen des Pumpenhubes ist die Lehre T - 109 - 117 C, die von der CARTER-Vergaser Co. geliefert wird, zu benützen. Vor-erst ist die Leerlaufschraube, "C" in Fig. 95, herauszuschrauben, damit die Drosselklappe vollständig geschlossen werden kann. Um den Hub zu messen, ist die Lehre auf dem Schwimmerdeckel, Fig. 96, aufzusetzen. Dann ist die Drosselklappe ganz zu öffnen und das Mass bis Oberkante Pumpenstössel abzulesen. Schliesse die Drosselklappe vollständig und messe erneut. Die Differenz, die dem Pumpenhub entspricht, sollte  $17/64" = 6,7$  mm betragen. Zum Einstellen des Pumpenhubes ist das zur Drosselklappe führende Verbindungsgestänge beim Punkt "A" zu biegen. WICHTIG: Der Hub der Pumpe ist immer vor dem Einstellen der Teillastnadel ein-

zustellen. Wird der Hub der Pumpe nach der Teillastnadel eingestellt, stimmt die Einstellung der Teillastnadel nicht mehr.

Sind die zur Drosselklappe führende Verbindungsstange

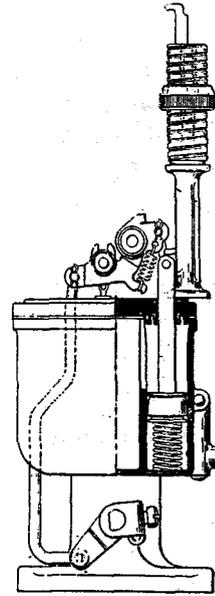


Fig. 96 Messen des Pumpenhubes

und der Arie der Drosselklappenwelle abgenützt, öffnet sich beim Niederdrücken des Gaspedals die Drosselklappe, bevor die Einspritzung beginnt, was sich durch ein "Loch" bemerkbar macht. Im zutreffenden Falle sind alle abgenutzten Teile zu ersetzen, weil sie auch das Arbeiten der Teillastnadel beeinträchtigen.

**Choke - System.**

Das Choke-Verbindungsgestänge, Nr. 41 in Fig. 93, verbindet den Choke- und den Drosselklappenhebel und öffnet die Drosselklappe leicht, wenn die Chokeklappe geschlossen wird, was ein rasches Anspringen des Motors während des Warmlauflassens gewährleistet.

**Vergaser der Modelle CJ - 3B, CJ - 5.**

Modelle CJ - 3B und CJ - 5 sind mit CARTER-Vergasern, Modell YF Nr. 938 SA ausgerüstet, deren Teillastnadel und Beschleunigerpumpe mit Unterdruk und auch mechanisch betätigt werden. Sie sind derart entworfen, dass sie jederzeit das richtige Brennstoffgemisch abgeben. Auch sind sie mit einem Ölbadluftfilter versehen. Fünf verschiedene Systeme sind in Vergaser untergebracht, um den ornnstort zu kontrollieren und zu zerstäuben. Die Beschreibung der Arbeitsweise eines jeden Systems ergibt zugleich die Gesamtbeschreibung der Vergaser.

BEACHT: Ein Reparatursatz (W.M. Nr. 93381, Carter-Nr. 75 - 960 U) ist für die anfänglich gelieferten Wagen des Modells CJ - 3B entwickelt worden, die mit dem

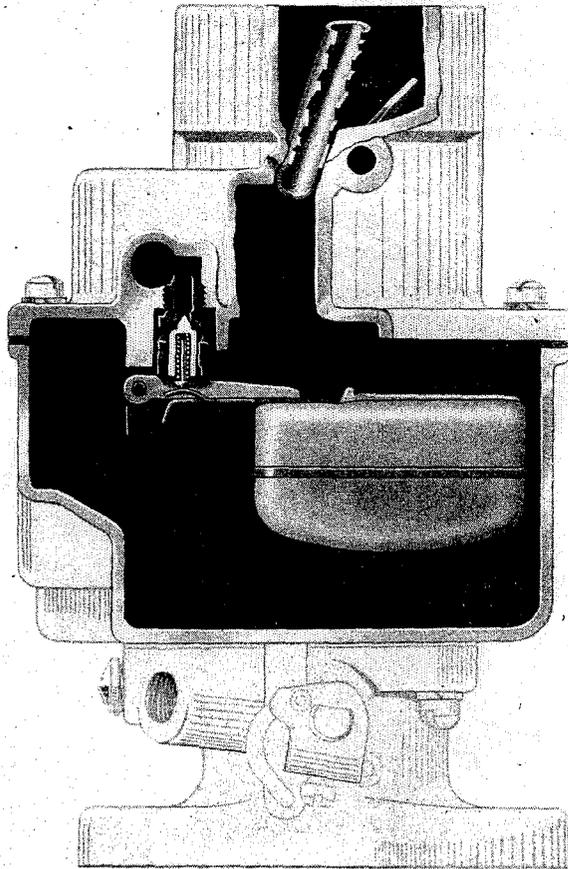


Fig. 97 Schwimmersystem

CARTER-Vergaser Nr. 938 S ausgerüstet sind. Durch den Reparatursatz wird der Grad des Abfallens derart getroffen, dass ein befriedigender Leerlauf erreicht wird. Dieser Reparatursatz kann durch die Ersatzteilager der Vertreter oder direkt von einem CARTER-Vertreter bezogen werden.

### 1. Schwimmer - System.

Das Schwimmersystem, Fig. 97, besteht aus einem Schwimmer, einer Schwimmerachse, einer Schwimmerdeckeldichtung und der Schwimmernadel mit Sitz. Diese Teile bestimmen das Niveau im Schwimmergehäuse und kontrollieren die Ergänzung des Brennstoffes für alle Systeme und unter allen Betriebsbedingungen.

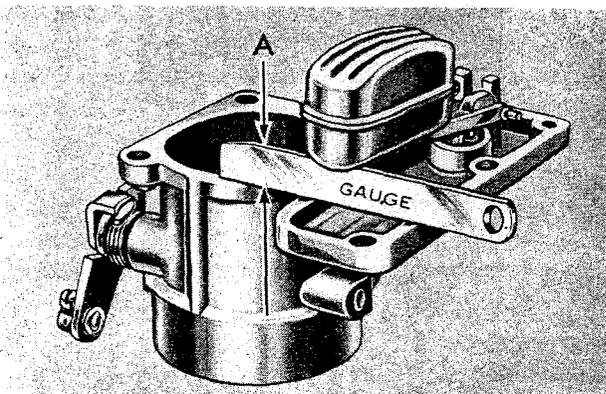


Fig. 98 Einstellen des Schwimmerniveaus

Um Vibrationen des Schwimmers, die das Niveau beeinträchtigen könnten, zu vermeiden, steht die Schwimmernadel unter Federdruck. Sollten Nadel und Sitz abgenutzt sein, müssen sie durch einen zusammengesetzten Satz und mit der Feder ersetzt werden. Diese Teile werden auch nur als Satz geliefert.

Beim Einbau des Schwimmers ist darauf zu achten, dass die Schwimmerachse so eingesetzt wird, dass sich deren Schulter gegenüber der Bohrung des Vergasers befindet.

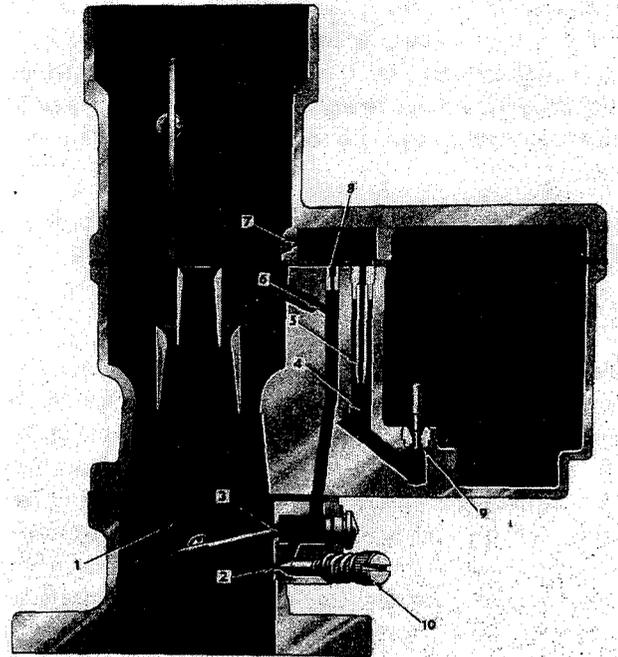


Fig. 99 Leerlauf - System

### Einstellen des Niveaus.

Das Niveau muss genau eingestellt sein, damit der Leerlauf sowie das Vollastsystem die richtige Brennstoffmenge erhält. Siehe Fig. 98.

Zum Einstellen des Niveaus ist der Schwimmergehäusedeckel vom Vergaser zu entfernen und umzukehren, wie es in Bild 98 dargestellt ist.

Die Schwimmerdeckeldichtung ist zu entfernen und das Gewicht des Schwimmers soll auf der Nadel ruhen. Das Niveau ist durch Biegen der Lippe des Schwimmerarmes (nicht der Schwimmerarm soll verbogen werden) so einzustellen, dass zwischen Schwimmer und Deckel ein Zwischenraum von  $5/16'' = 7,9 \text{ mm}$  besteht. Es ist darauf zu achten, dass die Feder nur vom Gewicht des Schwimmers belastet ist.

### 2. Leerlauf - System.

Die Brennstoffmenge für den Leerlauf und für die Teilast bestimmt das Leerlauf - System, das in Fig. 99 dargestellt ist.

Der Brennstoff tritt durch die Hauptdüse Nr. 9 in den Leerlaufkanal Nr. 4 ein. Die Leerlaufdüse Nr. 5 bestimmt die für den Leerlauf und die Teilast benötigte Brennstoffmenge. Der Nebekanal für Luft, Nr. 7, die Leerlaufdrossel Nr. 8 und die Entlüfterbohrung Nr. 6 sind sorgfältig kalibrierte Bohrungen, die den Brennstoff aufteilen und mit Luft mischen, wenn er durch

die Bohrung zur Leerlaufmündung, Nr. 3, und zur Leerlaufgemischregulierschraubenmündung, Nr. 2, fliesst.

**Grundeinstellung für Leerlaufregulierschraube.**

Die normale Stellung der Leerlaufregulierschraube befindet sich zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $1\frac{1}{2}$  Umdrehungen. Für ein reicheres Gemisch ist die Schraube herauszudrehen; für ein ärmeres hineinzuschrauben. Der Leerlauf soll nicht unter 600 t/min fallen.

Nebenkanal für Luft, Nr. 7, Leerlaufdrossel, Nr. 8, Leerlaufmündung, Nr. 3, und Mündung der Gemischregulierschraube, Nr. 2, sowie Vergaserbohrung, Nr. 1, müssen sauber und frei von Kohlenstoffablagerungen sein. Verengungen an irgend einem der angegebenen Punkte verursachen eine schlechte Motorleistung im Leerlauf.

Eine abgenutzte oder beschädigte Gemischregulierschraube, Nr. 10, oder Leerlaufdüse, Nr. 5, sollte immer ersetzt werden.

**3. Vollast - System.**

Die Brennstoffmenge für den Übergang von der Teillast zur Vollast und für die Vollast wird durch das Vollast - System bestimmt. Siehe Fig. 100. Die Teillastnadel, Nr. 2, und die Hauptdüse, Nr. 10, bestimmen die dem Mischrohr, Nr. 1, zuzuführende Brennstoffmenge für Vollast. Das untere Ende der Teillastnadel ist in der Grösse keilförmig und bestimmt dadurch die richtige Brennstoffmenge. Da die Teillastnadel in der Hauptdüse, Nr. 10, automatisch auf- und abwärts geschoben wird, ändert sich der Querschnitt der Hauptdüse, sich somit proportional den Ansprüchen des Motors bei grösseren Drehzahlen und Belastungen anpassend. Die Teillastnadel wird mit Unterdruck und auch mechanisch betätigt und ist mit dem Teillastnadelarm, Nr. 4, verbunden.

Bei Teillast zieht der in Kammer Nr. 9 befindliche Unterdruck die Membrane Nr. 8 an und hält den Teillastnadelarm Nr. 4 gegen das

Hebgestänge der Pumpe Nr. 3. Das Bewegen der Teillastnadel wird durch das Hebgestänge der Pumpe, Nr. 3, bestimmt, das mit der Drosselklappenwelle in Verbindung steht. Der in der Kammer, Nr. 9, wirkende Unterdruck ist jederzeit stark genug, um die Feder der Pumpemembrane, Nr. 7, zu überbrücken. Die obere Pumpenfeder, Nr. 6

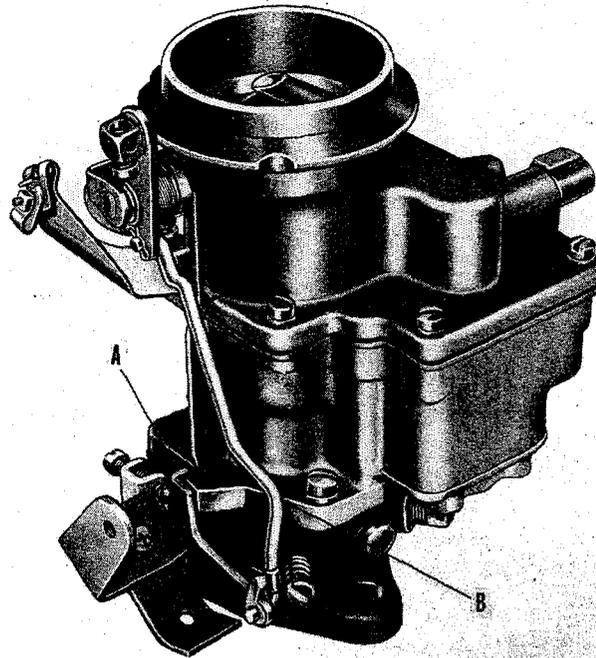


Fig. 101 Schneller Leerlauf

wirkt als Dämpfer beim Wegnehmen des Gases und verzögert die Wirkung der Feder beim Beschleunigen.

Sowie die Pumpenfeder, Nr. 7, den in der Kammer, Nr. 9, wirkenden Unterdruck überbrückt, bewegt sich die Teillastnadel gegen die Stellung bei offener Drosselklappe, d.h. zur Kraftstellung hin.

Das Mischrohr, Nr. 1, ist in die Bohrung eingepresst und sollte nicht ausgebaut werden.

**Einstellen der Teillastnadel.**

Die Einstellung der Teillastnadel ist wichtig und sie sollte bei jedem Zusammenbau des Vergasers geprüft werden. Vor dem Einstellen kontrolliere man, ob die Fläche des Armes der Teillastnadel, Nr. 4, parallel zur Fläche des Hebearmes der Pumpe, Nr. 3, steht, so wie es in Fig. 100 dargestellt ist. Bei vollständig geschlossener Drosselklappe ist auf das obere Ende des Membranschaftes, Nr. 5, zu drücken, bis die Membrane unten in der Unterdruckkammer aufliegt. Die Teillastnadel sollte nun ebenfalls unten im Gehäuse, Nr. 11, anstossen; wobei gleichzeitig die Fläche des Teillastnadelarmes flach auf derjenigen des Hebearmes der Pumpe liegen muss. Stösst die Teillastnadel unten im Vergasergehäuse nicht auf oder berührt sie es, bevor der Teillastnadelarm gerade mit dem Hebearm der Pumpe in Berührung kommt, ist die Einstellung durch Biegen der Lippe des Teillastnadelarmes, Nr. 4, zu korrigieren.

**4. Choke - System.**

Das Choke - System besteht aus der von Hand zu betätigenden Klappe, einer Verbindungsstange für beschleunigten Leerlauf und aus dem

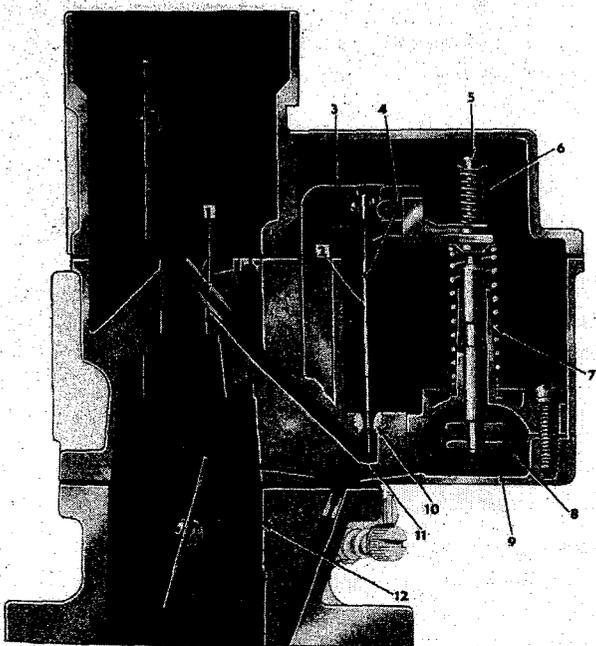


Fig. 100 Vollast - System

Hebel für beschleunigten Leerlauf. Die Drosselklappe steht unter Federbelastung und deren Achse ist versetzt, um eine Ueberdosierung während des Anlassens und Aufwärmens zu verhindern.

Wird die Choke-Klappe für das Anlassen geschlossen, Fig. 101, bewegt die Verbindungsstange zum Hebel für beschleunigten Leerlauf "B" den Hebel für beschleunigten Leerlauf "A". Damit wird die Drehzahl des Motors während des Warmlaufenlassens erhöht, was das Abstellen verhindert. Die Rückzugfeder der Verbindungsstange für beschleunigten Leerlauf verhindert ein teilweises Schliessen der Chokeklappe.

#### Einstellen des beschleunigten Leerlaufes.

Bei vollständig geöffneter Chokeklappe sollte die Lippe "A" in Fig. 101 des Hebels für beschleunigten Leerlauf das Auge des Gehäuses gerade berühren, was durch Biegen der Verbindungsstange an der mit "B" bezeichneten Stelle reguliert werden kann.

#### 5. Beschleuniger - System.

Das Beschleuniger - System, Fig. 102, gibt zusätzlich eine bestimmte Menge Brennstoff ab, was bei geringen Drehzahlen eine rasche Beschleunigung und ein weiches Arbeiten des Motors beim Öffnen der Drosselklappe ergibt. Im Betrieb wirkt das Vacuum auf die Unterseite der Membrane Nr. 8 jederzeit, d.h. immer wenn der Motor läuft. Geringerer aber gleichmässigerer Unterdruck ergibt sich durch die Drossel Nr. 10 und die Entlüfterbohrung Nr. 11. Wenn sich die Membrane Nr. 8 wegen des in der Kammer Nr. 9 herrschenden hohen Unterdruckes in ihrer untersten Stellung befindet, ist der über der Membrane liegende Raum voll von Brennstoff, der durch den Einlasskanal Nr. 7 einströmen konnte.

Beim Öffnen der Drosselklappe fällt der in der Kammer Nr. 9

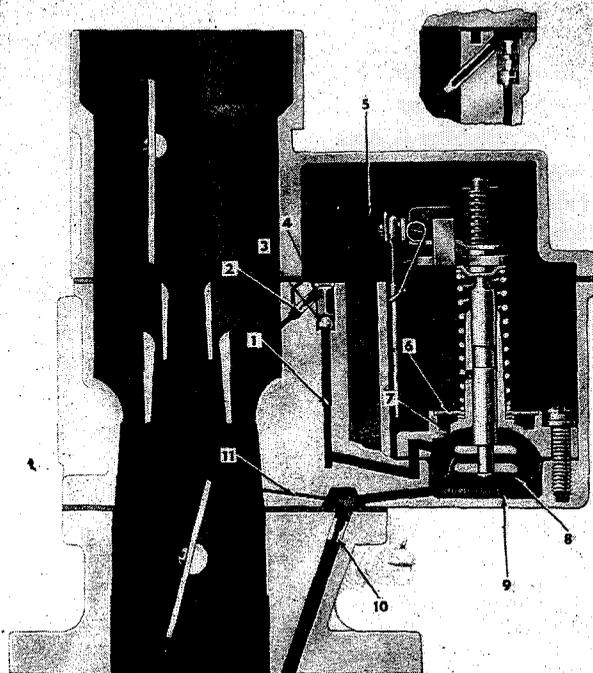


Fig. 102 Beschleuniger - System

herrschende Unterdruck, weshalb die Membrane Nr. 8 durch die mit dem Schaft verbundenen Feder nach oben geschoben wird. Die Aufwärtsbewegung wird vom Pumperhebel Nr. 5 aufgenommen, der mit der Drosselklappe in Verbindung steht. Diese Bewegung drückt den im Raum über der Membrane befindlichen Brennstoff durch Rückschlagventil Nr. 3 und Beschleunigerdüse Nr. 2. Dieser Zusatz an Brennstoff ermöglicht dem Motor ein rasches Beschleunigen. Beim Schliessen der Drosselklappe wird die Membrane erneut vom Unterdruck nach abwärts gezogen, wodurch von neuem eine bestimmte Menge Brennstoff durch den Einlasskanal Nr. 7 in den über der Membrane liegenden Raum fliesst und für den nächsten Zyklus bereit ist.

Beschleunigerdüse Nr. 2 - siehe Vergrösserung in Fig. 102 - ragt in den Luftstrom hinein. Sie ist ins Gehäuse gepresst. Diese Düse ist für dauernd eingesetzt worden und sie darf nicht ausgebaut werden. Beachte auch, dass bei dieser Anordnung der Hub der Pumpe nicht eingestellt werden kann.

#### Unterhalt der Beschleunigerpumpe.

Bei unbefriedigender Beschleunigung ist die Membrane auszubauen und auf Beschädigungen und auf Verschleiss hin zu prüfen. Baue dann direkt über dem Gewicht und der Kugel eingesetzten Sicherungsring aus. Die Kugel muss abdichten, dann ein Durchlassen ergibt eine schlechte Beschleunigung. Prüfe und ersetze alle beschädigten oder abgenutzten Teile und blase alle Kanäle mit Druckluft durch.

Beachte, dass beim Prüfen der Beschleunigerpumpe bei ausgebauten Vergaser nur etwa die Hälfte der normalen Menge ausströmt, denn bei drehendem Motor ist es ja der Unterdruck, der die Menge bestimmt.

#### Zerlegen des Vergasers.

1. Entferne die Federsicherung Nr. 44, die Feder der Verbindungsstange für den schnellen Leerlauf Nr. 40 und die Verbindungsstange für den schnellen Leerlauf Nr. 43, Fig. 103.
2. Entferne Lufttrichter und Vergaserdeckelschrauben Nr. 4 und 7 und den Zusammenbau der Chokezugkammer Nr. 53, 54, 55 und 56.
3. Entferne den Lufttrichter Nr. 8 und die Dichtung Nr. 14.
4. Entferne Sicherungsring des Beschleunigerauslassventils Nr. 46 und die Scheibe Nr. 45.
5. Entferne den Arm der Drosselklappenwelle Nr. 28, die Verbindungsstange zur Pumpe Nr. 27, die Feder der Wellendichtung, die Scheibe zur Dichtung und die Filzdichtung.
6. Löse und entferne die Befestigungsschrauben des Membrangehäuses Nr. 20 und baue den Zusammenbau der Pumpe und die Teillastnadel aus.
7. Entferne die Befestigungsschrauben des Membrangehäuses Nr. 20, die Sicherungsfeder Teillastnadel Nr. 49, die Sicherung der oberen Pumpenfeder Nr. 52, die obere Feder Nr. 15, den Arm der Teillastnadel Nr. 16 und die Pumpenstange Nr. 17.
8. Entferne die Sicherung der Membranfeder Nr. 18, die Feder Nr. 19 und die Membraneinheit Nr. 22.
9. Entferne mit der Messerspitze sorgfältig das Sieb des Beschleunigereinlasses.
10. Entferne die Düse der Teillastnadel Nr. 47. (Hauptdüse)

11. Entferne die Leerlaufdüse Nr. 48, dagegen die eingepressten Teile wie Zerstäuber, Beschleunigerdüse und Entlüftung nicht.
12. Entferne die den Flansch haltenden Schrauben Nr. 20, den Flansch Nr. 23 und die Dichtung Nr. 24.
13. Entferne die Gemischregulierschraube Nr. 41, die Feder Nr. 42, Niet des Leerlaufkanals Nr. 25, Drosselklappenhebel Nr. 36, Scheibe Nr. 33, Arm für schnellen Leerlauf Nr. 32 und die Drosselklappenwelle Nr. 38. Entferne hierauf die Dichtung der Drosselklappenwelle durch Herausdrücken des Haltringes. Baue dagegen den Unterdruckkanal, ein eingepresstes Stück, nicht aus.
14. Entferne den Stift des Schwimmers Nr. 12, den Schwimmer Nr. 13 und Schwimrnadel mit Sitz Nr. 10.
15. Entferne die Schrauben der Chokeklappe Nr. 5, und die Chokeklappe Nr. 6. Hänge Chokefeder Nr. 3 aus und ziehe die Welle Nr. 1 aus dem Gehäuse. Baue den Kanal für die Ausgleichsentlüftung nicht aus. BEACHT: Beim normalen Service muss der Chokehebel nicht ersetzt werden. Ist er aber verbogen oder anderweitig derart beschädigt worden, dass er ersetzt werden muss, dann ist wie folgt vorzugehen: Drücke den Haltering des Hebels

Nr. 59 weg und entferne den Hebel.

16. Reinige alle Teile in einer für das Reinigen von Vergasern bestimmten Flüssigkeit und blase alle Kanäle mit Druckluft durch. Tauche dagegen die Membrane, die Scheibe für Pumpeneinlass und die Dichtungen nicht in die Flüssigkeit. Prüfe alle Teile auf Abnutzung und Beschädigung hin und ersetze sie nötigenfalls. Für den Zusammenbau sind immer neue Dichtungen zu verwenden.

### Zusammenbau des Vergasers.

Damit der Zusammenbau rascher ausgeführt werden kann, sind die zusammengehörenden Teile zu gruppieren.

1. Gruppieren alle Teile, die zum Schwimmersystem gehören wie: Schwimmer Nr. 13, Stift Nr. 12, Nadel und Sitz Nr. 10 und Deckeldichtung Nr. 14.
2. Gruppieren alle Teile des Leerlaufsystems wie: Drosselklappenwelledichtungen und Haltringe, Drosselklappenwelle Nr. 38, Drosselklappe Nr. 30 und deren Schrauben, Arm für schnellen Leerlauf Nr. 32, Scheibe für Drosselklappenwelle Nr. 33,

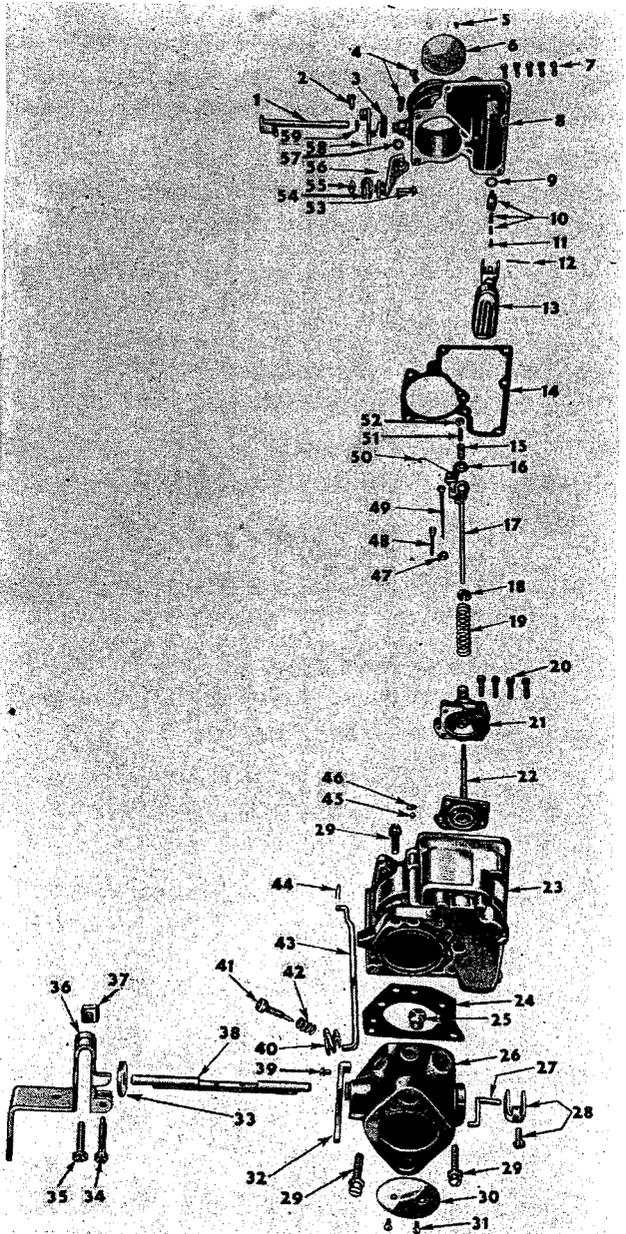


Fig. 103 Vergaser Index

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Chokeklappenwelle mit Hebel         | 30 Drosselklappe                            |
| 2 Schraube                            | 31 Schraube zu Drosselklappe                |
| 3 Feder zu Chokehebel                 | 32 Arm für schnellen Leerlauf               |
| 4 Schraube und Scheibe                | 33 Scheibe                                  |
| 5 Schraube für Chokeklappe            | 34 Einstellschraube                         |
| 6 Chokeklappe                         | 35 Schraube                                 |
| 7 Schraube und Scheibe                | 36 Drosselhebel                             |
| 8 Lufttrichter                        | 37 Mutter zu Hebel                          |
| 9 Dichtung für Schwimrnadel-sitz      | 38 Drosselklappenwelle                      |
| 10 Schwimrnadel, Feder, Sitz          | 39 Verschlusszapfen für Flanschgehäuse      |
| 11 Stift für Nadel                    | 40 Sicherung                                |
| 12 Schwimmerachse                     | 41 Gemischregulierschraube                  |
| 13 Schwimmer                          | 42 Feder zu Gemischregulierschraube         |
| 14 Dichtung                           | 43 Verbindungsstange für schnellen Leerlauf |
| 15 Aussere Pumpenfeder                | 44 Sicherung                                |
| 16 Arm für Teillastnadel              | 45 Ventil                                   |
| 17 Verbindungsstange f. Pumpe         | 46 Halter für Ventil                        |
| 18 Sicherung für Pumpenfeder          | 47 Hauptdüse                                |
| 19 Feder für Membrane                 | 48 Leerlaufdüse                             |
| 20 Schraube und Scheibe               | 49 Teillastnadel                            |
| 21 Gehäuse der Membrane               | 50 Feder zu Teillastnadel                   |
| 22 Membrane                           | 51 Innere Pumpenfeder                       |
| 23 Gehäuse                            | 52 Halter für Pumpenfeder                   |
| 24 Dichtung                           | 53 Schraube                                 |
| 25 Verschlusszapfen für Leerlaufkanal | 54 Klammer für Gaszug                       |
| 26 Gehäuseflansch                     | 55 Mutter                                   |
| 27 Verbindungsstange                  | 56 Klammer für Chokezug                     |
| 28 Arm für Drosselklappenwelle        | 57 Federring                                |
| 29 Schraube und Scheibe               | 58 Chokehebel                               |
|                                       | 59 Haltering                                |

- Drosselklappenhebel Nr. 36, Niet des Leerlaufkanals Nr. 25, Gemischregulierschraube Nr. 47, Feder Nr. 42, Dichtung Nr. 24, Befestigungsschrauben Nr. 29, Leerlaufdüse Nr. 48 und Feder der Drosselklappenwellendichtung.
3. Gruppiere alle Teile des Volllastsystems wie: Teillastnadel Nr. 49, Hauptdüse Nr. 47 und Feder für Sicherung der Teillastnadel.
  4. Gruppiere alle Teile des Beschleunigersystems wie: das Hebestänge Nr. 17, Verbindungsgestänge Nr. 27, Drosselwellenarm Nr. 28, Teillastnadelarm Nr. 16, Membrangehäuse Nr. 21, Membrane Nr. 22, Membranfeder Nr. 19, Sicherung der Feder Nr. 18, das Sieb, die obere Pumpenfeder Nr. 15 und 51, die Sicherung der oberen Pumpenfeder Nr. 52, Scheibe für Pumpeneinlass Nr. 45, Sicherung Nr. 46 und Gehäuseschrauben Nr. 20.
  5. Gruppiere alle Teile des Chokesystems wie: Chokeklappe Nr. 6, Schrauben Nr. 5, Chokeklappenwelle mit Hebel Nr. 1, Verbindungsstange für schnellen Leerlauf Nr. 43, Feder Nr. 40, Zusammenbau der Klammer für Chokezug Nr. 53, 54, 55 und 56, Befestigungsschrauben des Deckels Nr. 4 und 7 und die Federsicherung Nr. 44.
  6. Baue Drosselklappenwellendichtung und Halter ins Gehäuse ein.
  7. Baue den Arm für schnellen Leerlauf, Scheibe und Hebel auf die Welle auf, schiebe die Welle in die richtige Lage und baue die Drosselklappe ein.
  8. Baue den Niet des Leerlaufkanals und die Gemischregulierschraube mit Feder ein.
  9. Baue den Flansch unter Verwendung einer neuen Dichtung an das Gehäuse an.
  10. Baue die Leerlaufdüse ein.
  11. Baue das Sieb in das Membrangehäuse ein und drücke es sorgfältig in die richtige Lage, d.h. in die Vertiefung. ACHTUNG: Wenn das Sieb auch nur leicht verletzt ist, muss es durch ein neues ersetzt werden.
  12. Baue die Membrane ins Membrangehäuse ein und setze die untere Membranfeder und deren Sicherung auf,
  13. Baue das Hebestänge der Pumpe, den Teillastnadelarm, die obere Feder und deren Sicherung ein.
  14. Baue die Hauptdüse ein. Für diese Düse wird keine Dichtung verwendet.
  15. Führe die Befestigungsschrauben des Membrangehäuses ein und achte darauf, dass die Enden der Membrane nicht gefaltet sind. Schiebe das Gehäuse nach abwärts und ziehe die Schrauben gleichmässig an.
  16. Baue die Dichtung der Drosselklappenwelle, die Scheibe und die Feder der Wellendichtung ein.
  17. Führe die Verbindungsstange der Pumpe in den Arm der Drosselklappenwelle ein und schiebe den Arm der Drosselklappenwelle auf die Drosselklappenwelle auf und führe die Verbindungsstange in die Bohrung im Pumpenhebestänge ein. ACHTUNG: Das Gestänge darf in keiner Stellung der Drosselklappe klemmen: Besteht ein Klemmen, ist die Klemmschraube des Drosselklappenarmes zu lösen, worauf die Teile leicht zu verschieben und erneut zu sichern sind.

18. Baue das Auslassventil der Pumpe, den Halter und den Sicherungsring ein.
19. Baue Teillastnadel und deren Sicherungsfeder ein.

Einstellen der Teillastnadel.

20. Überzeuge Dich vor dem Einstellen der Teillastnadel, ob die Fläche des Teillastnadelarmes parallel zur Fläche der Pumpenhebestange ist. Bei vollständig geschlossener Drosselklappe ist auf das obere Ende des Membranschiffes zu drücken. Die Teillastnadel sollte im Gehäuse aufliegen, ebenso die Fläche des Teillastnadelarmes am Verbindungshebel der Pumpenhebestange. Wenn die Teillastnadel im Grunde des Gehäuses nicht aufliegt, was durch Niederdrücken der Teillastnadel festgestellt werden kann, oder sitzt, bevor die Fläche des Teillastnadelarmes flach auf dem Arm der Pumpenhebestange liegt, ist die Lage durch entsprechendes Biegen der am Arm der Teillastnadel sich befindlichen Lippe zu ändern.
21. Baue Schwimmernadel mit Sitz und Dichtung ein, den Schwimmer und die Achse. Die Schulter des Stiffes muss von der Vergaserbohrung weggerichtet sein.
22. Stelle das Schwimmerniveau gemäss den Angaben ein. Messe von der bearbeiteten Fläche aus, d.h. ohne Dichtung. Reguliere das Niveau durch Biegen der mit der Nadel in Berührung stehenden Lippe.
23. Setze Deckeldichtung und Deckel auf und ziehe die Schrauben und die Klemmschraube des Chokezuges an. (Die mittleren Schrauben sind zuerst anzuziehen.)
24. Schiebe Chokewelle mit Hebel hinein und hänge die Chokehebelfeder ein. Baue die Chokeklappe ein, die durch leichtes Klopfen

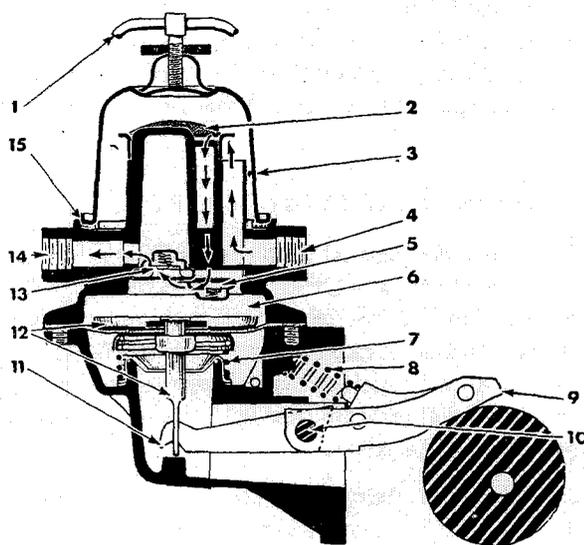


Fig. 104 Kraftstoffpumpe CJ - 2A

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 Bügel und Sitz für Becher | 9 Kipphobel               |
| 2 Filtersieb                | 10 Bolzen für Kipphobel   |
| 3 Becher                    | 11 Gestänge für Kipphobel |
| 4 Pumpeneingang             | 12 Membrane mit Zugstange |
| 5 Einlassventil             | 13 Auslassventil          |
| 6 Pumpenkammer              | 14 Pumpenausgang          |
| 7 Feder für Membrane        | 15 Gehäuseschraube        |
| 8 Feder für Kipphobel       |                           |

einzuwickeln ist. Halte die Klappe mit den Fingern unter gleichzeitigen Anziehen der Schrauben.

25. Baue die Verbindungsstange für den schnellen Leerlauf ein. Der abgekröpfte Teil muss nach oben und die Federsicherung nach aussen gerichtet sein. Setze die Federsicherung auf.

#### Kraftstoffpumpe Modell CJ-2A.

In Fig. 104 ist die Kraftstoffpumpe des Modells CJ-2A dargestellt. Der Nockenwellenexcenter bewegt den Kipphebel Nr. 9, der sich um den Ursprung Nr. 10 dreht und Gestänge mit Membrane Nr. 12 etwa  $\frac{1}{8}$ " = 6,35 mm nach abwärts, d.h. gegen den Federdruck Nr. 7, zieht, wodurch in der Pumpenkammer Nr. 6 ein Unterdruck entsteht, der den Ansaughub einleitet. Beim Ansaughub der Pumpe fliesst der vom Tank kommende Brennstoff durch den Einlass Nr. 4 in das Filtergehäuse Nr. 3, dann durch das Sieb Nr. 2 und das Einlassventil Nr. 5 in die Pumpenkammer Nr. 6. Beim entgegengesetzten Hub schiebt der Federdruck Nr. 7 die Membrane nach aufwärts. Diese drückt den Brennstoff aus der Kammer Nr. 6, über das Auslassventil Nr. 13 und den Auslass Nr. 14 in den Vergaser.

Wenn das Schwimmergehäuse voll ist, schliesst der Schwimmer die Schwimmernadel, was einen Druck in der Kammer Nr. 6 erzeugt. Dieser Druck hält die Membrane Nr. 12 in der untern Lage, d.h. er wirkt dem Federdruck Nr. 7 entgegen. Die Membrane bleibt so lange stehen, bis der Vergaser wieder Brennstoff benötigt und die Schwimmernadel öffnet. Feder Nr. 8 erfüllt den Zweck, den Betätigungshebel in dauerndem Kontakt mit dem Excenter zu halten.

Die Membrane besteht aus mehreren Lagen aus speziellem und speziellem behandeltem Tuch, das Brennstoff gegenüber unempfindlich ist.

Die Brennstoffpumpen weisen ein grosses Reservoir, d.h. eine Ausgleichskammer auf. Die Filtergläser sind an die Pumpen geklemmt, wodurch das Reinigen zu einer einfachen Sache wird. Jedes Ventil ist für sich eine Einheit und besteht aus einem Ventilkorb, einem Fiberventil und einer Ventillfeder. Die Ventile werden von einem Ring gehalten, was einen raschen Ausbau der Ventileinheiten ermöglicht.

#### Zerlegen der KRAFTSTOFFPUMPE CJ-2A.

Zum Zerlegen der Pumpe ist die Mutter des Filterbechers zu lösen und der Becher Nr. 3 zu entfernen. Entferne auch das Sieb Nr. 2 vom mittleren Turm, die Korkdichtung und die sechs den Deckel am Gehäuse haltenden Schrauben. Zeichne die beiden Teile, damit der Zusammenbau in der gleichen Lage vollzogen werden kann. Entferne den oberen Deckel sowie die Feder Nr. 8, die den Kipphebel Nr. 9 gegen den Excenter drückt.

Zum Aushängen des Membranschafes Nr. 12 aus dem Verbindungshebel Nr. 11 ist der Schaft nach abwärts und von der Betätigungsseite wegzudrücken. Entferne den Dichtring und die Scheibe.

Entferne die beiden den Ein- und Auslassventilhalter sichernden Schrauben und den Halter.

Reinige alle Teile gründlich mit einem Reinigungsmittel und prüfe sie auf Abnutzung oder Beschädigung hin.

#### Zusammenbau der Kraftstoffpumpe CJ-2A.

Baue den Dichtring (Gummi) ins Gehäuse ein, dann die Scheibe und

die Feder, die unter die Membrane kommen. Halte den Betätigungshebel Nr. 9 unten, drücke die Membrane Nr. 12 nach abwärts und schiebe sie in ihre Lage. Baue das Einlassventil Nr. 5 mit neuer Dichtung ein. Setze das Einlassventil so ins Gehäuse, dass die Feder abwärts schaut. Baue das Auslassventil Nr. 13 so ein, dass seine Feder nach abwärts gerichtet ist. Baue die Halteplatte des Ventils und die beiden Schrauben ein. Setze die beiden Gehäusehälften so zusammen, dass die Markierungen ausgerichtet sind, und befestige die Gehäusehälften mit den sechs Schrauben, die gleichmässig anzuziehen sind. Baue die Feder des Nockenhebels Nr. 8 ein. Setze eine neue Filterbecherdichtung, das Filtersieb Nr. 2 und den Filterbecher Nr. 3 auf und ziehe die Mutter des Becherhalters an.

#### Kraftstoff- und Vakuumpumpe CJ-3A.

Modell CJ-3A ist mit einer kombinierten Kraftstoff- und Vakuumpumpe ausgerüstet, die wie folgt instandzusetzen ist.

Die Brennstoffpumpe, mit einer Membrane ausgerüstet, wird von einem Hebel mechanisch betätigt. Ein Ende des Hebels ist mit der Membrane verbunden, wogegen das andere auf dem Excenter der Nockenwelle ruht. Die Pumpe befindet sich auf der linken, untern Motorseite.

Der Excenter der Nockenwelle bewegt den Kipphebel, der die Membrane nach aufwärts gegen den Federdruck hebt, was in der Brennstoffkammer einen Unterdruck erzeugt, weshalb vom Filterbecher her über das Einlassventil Kraftstoff in die Kammer gelangt. Beim Rückwärts- und abwärtsdruck der Federdruck die Membrane nach abwärts und presst den Brennstoff über Auslassventil und Auslasskanal in den Vergaser.

Bei voller Schwimmerkammer schliesst der Schwimmer die Nadel, wodurch sich in der Brennstoffkammer Druck aufbaut, der dem Federdruck entgegenwirkt und diesen lahmlegt. Sobald der Vergaser erneut Kraftstoff braucht, öffnet die Schwimmernadel, wodurch der auf die Brennstoffkammer wirkende Druck zusammenfällt.

Modell CJ-3A besitzt eine Deckelplatte mit Sieb, die mit dem Pumpenoberteil durch eine Becherschraube verbunden ist. Das Sieb sollte jährlich mindestens zweimal gereinigt werden, um Ausfälle wegen Verstopfung oder eingefrorenem Wasser zu vermeiden. Das Sieb ist zu waschen, zu trocknen und dann mit einer steifen Bürste zu reinigen. Beim Aufsetzen der Deckelplatte überzeuge man sich, dass die Korkdichtung, die zu kehren ist, nicht gebrochen ist. Setze die Dichtung flach auf den Sitz, ebenso die Platte und ziehe diese mit der Becherschraube fest an. Nach dem Reinigen ist der Motor anzulassen, worauf die Partien um die Platte herum auf etwaige Verluste hin zu prüfen sind.

#### Zerlegen.

Entferne Deckelplatte, Sieb und Dichtung. Markiere die beiden Gussteile bei der Membrane mit einer Feile, damit der Zusammenbau in der gleichen Lage vollzogen werden kann, und entferne die den Deckel am Gehäuse haltenden Schrauben. Entferne Deckel, Membrane, Feder, den Bolzen für den Kipphebel, den Kipphebel und dessen Feder. Entferne die Schraube der Ventilplatte, die Ventilplatte, die Dichtungen und die Ventile.

Wasche alle Teile gründlich in einem Reinigungsmittel und prüfe sie auf Abnutzung und Beschädigung hin. Blase alle Kanäle mit Druckluft durch.

Zusammenbau.

Baue Ventildichtungen, Ventile und Ventilhalterplatte ein und befestige diese mit der Schraube. Ueberzeuge Dich, dass sich Einlass- und Auslassventil in Ihrer richtigen Lage befinden. Lege den Führungsring der Membranfeder auf. Bringe die Membrane in die richtige Lage und befestige den Deckel, wobei die Markierungen ausgerichtet sein müssen. Ziehe die Schrauben fest an. Baue die Feder des Betätigungshebels, die Abstandscheiben, den Hebel und den Bolzen ein. Bei in die Zugstange der Membrane eingeführten Betätigungshebel sind die Gehäuseschrauben gleichmässig und fest anzuziehen. Setze Filter, Korkdichtung und Deckelplatte auf und ziehe diese mit der Becherschraube fest an.

Prüfen der Brennstoffpumpe.

Der richtige Pumpendruck ist für eine zufriedenstellende Motorleistung wichtig. Zu niedriger Druck beeinträchtigt die richtige Vergasung, wogegen die Schwimmeradel zu grossen Druck nicht widerstehen kann und undicht wird. Deshalb sollte beim Pumpenausstritt ein Manometer angeschlossen werden, mit

dem festgestellt werden kann, ob sich der Pumpendruck in den angegebenen Grenzen hält. Die Spezifikationen befinden sich an Ende dieses Abschnittes. Die Förderkraft der Pumpe ist genügend, wenn sie sich bei einer Motordrehzahl von 120 t/min innerhalb von 18 Sekunden selbst füllt. An Unterdruck sollte die Pumpe mindestens  $8'' = 203,2 \text{ mm}$  bei einer Motordrehzahl von 120 t/min oder  $10\frac{1}{2}'' = 267 \text{ mm}$  bei einer Motordrehzahl von 1800 t/min erzeugen.

Vakuumpumpe.

Der von der Vakuumpumpe erzeugte Unterdruck vereinigt sich mit dem im Ansaugrohr herrschenden, was ein gleichbleibendes Arbeiten des Windschutzscheibenreinigers bei allen Motordrehzahlen und unter allen Belastungen des Motors ergibt. Die Vakuumpumpe kann als separate Einheit wie folgt überholt werden.

Zerlegen der Vakuumpumpe.

Entferne die Schrauben der Deckelplatte, Platte und Dichtung, den Halter des Filtersiebes und das Filtersieb von Gehäuse der Unterdruckpumpe. Markiere die Gehäuse mit einer Feile und entferne die

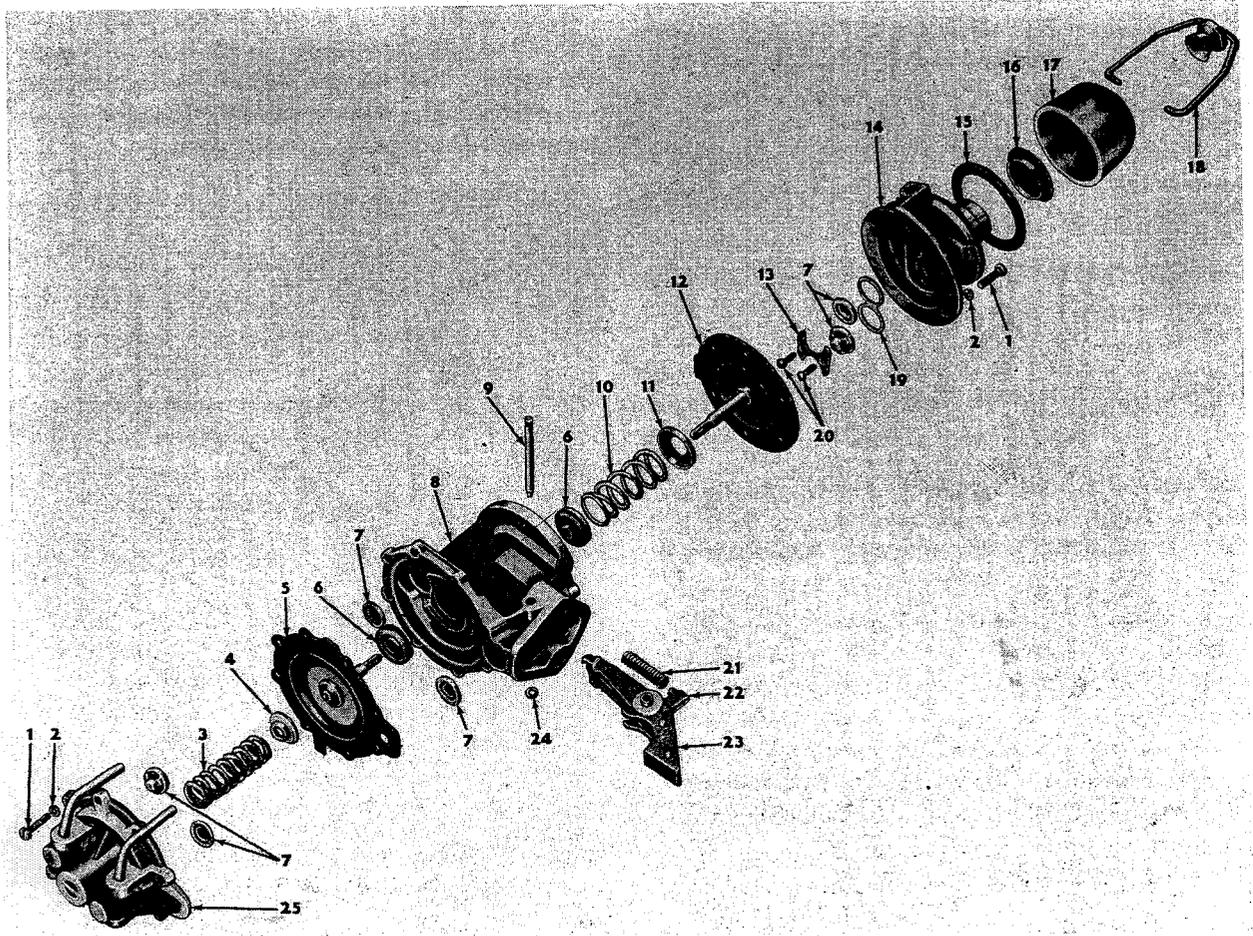


Fig. 105 Brennstoff- und Vakuumpumpe CJ - 38, CJ - 5

- |                         |                                 |                            |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 Deckelschraube        | 9 Bolzen für Kipphebel          | 18 Halter                  |
| 2 Federscheibe          | 10 Feder für Kraftstoffmembrane | 19 Dichtung                |
| 3 Feder für Membrane    | 11 Haltering für Dichtring      | 20 Schraube                |
| 4 Federsitz             | 12 Membran mit Zugstange        | 21 Feder für Kipphebel     |
| 5 Membran mit Zugstange | 13 Halter für Ventile           | 22 Zwischenstück für Hebel |
| 6 Dichtring             | 14 Deckel                       | 23 Kipphebel               |
| 7 Ventil                | 15 Dichtung                     | 24 Scheibe                 |
| 8 Gehäuse               | 16 Filtersieb                   | 25 Gehäuse                 |
|                         | 17 Becher                       |                            |

Befestigungsschrauben des Pumpengehäuses. Trenne das Gehäuse der Vakuumpumpe von demjenigen der Kraftstoffpumpe und entferne Membrane und Feder. Entferne die Schraube der Ventilplatte, den Ventilplattenhalter, die Ventile und die Dichtungen. Reinige alle Teile in einem Reinigungsmittel und blase sie mit Druckluft durch. Prüfe sämtliche Teile und ersetze die abgenutzten oder beschädigten, besonders die Dichtungen. Baue die Einheit in der umgekehrten Reihenfolge zusammen.

#### Prüfen der Vakuumpumpe.

Löse die Vakuumleitung beim Ansaugrohr und verschliesse die Öffnung. Wenn sich bei im Leerlauf drehendem Motor die Mischerventile auch langsam bewegen, arbeitet die Unterdruckpumpe zufriedenstellend.

#### Kraftstoffpumpe CJ-38, CJ-5.

Diese mit einer Membrane versehene Kraftstoffpumpe wird von einem Kipphebel betätigt, von dem ein Ende mit der Membrane verbunden ist, das andere jedoch auf einem Excenter der Nockenwelle ruht. Sie befindet sich auf der linken Motorseite.

Der Nockenwellenexcenter betätigt den Kipphebel, der die Membrane nach abwärts, d.h. gegen den Federdruck zieht. Dadurch bildet sich in der Brennstoffkammer ein Unterdruck, weshalb in diese vom Filterbecher her Brennstoff durch das Einlassventil einströmt. Beim Rückwärtshub drückt der Federdruck die Membrane nach aufwärts und stößt den in der Brennstoffkammer sich befindlichen Brennstoff durch das Auslassventil und die Leitung in den Vergaser.

Sowie das Schwimmergehäuse des Vergasers voll ist, schließt der Schwimmer die Schwimmernadel, wodurch sich in der Brennstoffkammer Druck aufbaut. Dieser Druck hält die Membrane in der untern Lage, d.h. er widersteht dem Federdruck solange, bis der Vergaser erneut Kraftstoff benötigt und durch das Öffnen der Schwimmernadel der in der Brennstoffkammer wirkende Druck aufgehoben ist.

Diese Pumpe besitzt einen Filterbecher und ein Filtersieb, die mit einer Klammer am Oberteil der Pumpe befestigt sind. Filtersieb und Becher sollten jährlich mindestens zweimal gereinigt werden, um Störungen oder das Einfrieren von Wasser zu vermeiden. Der Becher sollte gewaschen und trocken gelassen werden, wogegen das Sieb nach dem Trocknen mit einer steifen Bürste zu reinigen ist. Beim Aufsetzen des Bechers vergewissere man sich, dass die Korkdichtung nicht gebrochen ist. Sie ist unzukehrbar und flach auf den Sitz zu legen. Dann ist der Becher aufzusetzen und fest zu sichern. Lasse nach dem Reinigen den Motor an und prüfe sorgfältig, ob keine undichten Stellen vorhanden sind.

#### Zerlegen der Kraftstoffpumpe.

Löse die Mutter der Becherbefestigung, Nr. 18 in Fig. 105, schiebe die Klammer auf die Seite und entferne Becher Nr. 17, Korkdichtung Nr. 15 und Filtersieb Nr. 16. Markiere die beiden Gehäuse mit einer Feile, um den Zusammenbau in der gleichen Lage zu gewährleisten und entferne die sechs Schrauben Nr. 1 mit den Federringen Nr. 2, mit denen der Deckel Nr. 74 an Gehäuse Nr. 8 gehalten wird. Entferne Deckel, Membrane Nr. 12, Feder Nr. 10, Führungsring Nr. 11, Kipphebelbolzen Nr. 9, Kipphebel Nr. 23, Feder Nr. 21, die Schrauben der Ventilhalterplatte Nr. 20, Ventilhalterplatte Nr. 13, Ventildichtungen

Nr. 19 und die Ventile Nr. 7. Reinige alle Teile gründlich mit einem Reinigungsmittel und prüfe sie auf Abnutzung und Beschädigung hin. Blase alle Öffnungen mit Druckluft aus.

#### Zusammenbau der Kraftstoffpumpe.

Richtiger Pumpendruck ist für eine zufriedenstellende Motorleistung wichtig. Zu niedriger Druck beeinträchtigt die richtige Vergasung, wogegen die Schwimmernadel zu grossen Druck weicht und undicht wird. Deshalb sollte beim Pumpenaustritt ein Manometer angeschlossen werden, mit dem festgestellt werden kann, ob sich der Druck in den angegebenen Grenzen hält. Die Spezifikationen befinden sich am Ende dieses Abschnittes. Das Fördervermögen ist genügend, wenn die Pumpe in einer Minute oder in etwas weniger Zeit 0,47 Liter Brennstoff befördert. Dies bei einer Drehzahl von 500 t/min. Bei einer Motordrehzahl von 120 t/min sollte die Pumpe mindestens einen Unterdruck von 8" 203,2 mm oder von 10½" = 267 mm bei einer Motordrehzahl von 1800 t/min erzeugen.

#### Unterdruckpumpe.

Der von der Vakuumpumpe erzeugte Unterdruck vereinigt sich mit dem im Ansaugrohr herrschenden, was ein gleichbleibenderes Arbeiten des Windschutzscheibenreinigers unter allen Drehzahlen und Belastungen des Motors ergibt. Die Vakuumpumpe kann als separate Einheit wie folgt überholt werden.

Dieser Pumpentyp wirkt beidseitig, d.h. er erzeugt ober- und

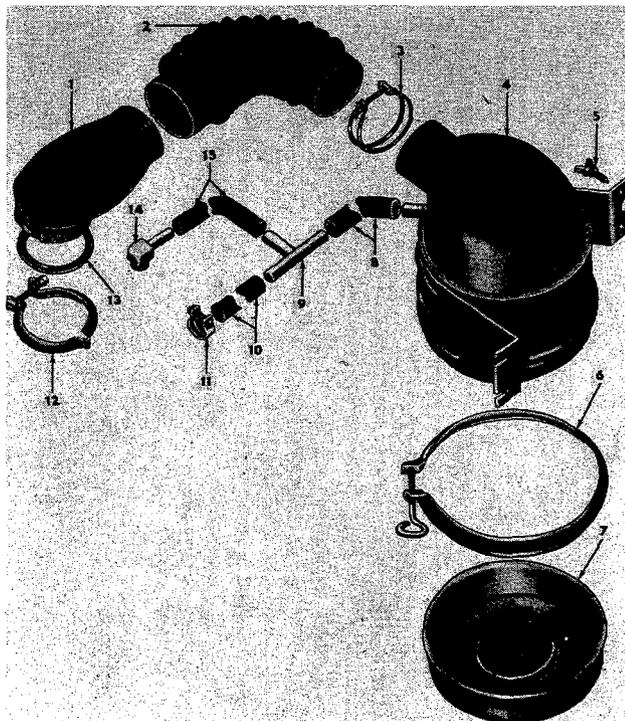


Fig. 106 Ölbadluftfilter

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1 Horn                | 9 T - Stück      |
| 2 Flexible Verbindung | 10 Schlauch      |
| 3 Schlauchbride       | 11 Schlauchbride |
| 4 Gehäuse             | 12 Klemmring     |
| 5 Flügel schraube     | 13 Dichtung      |
| 6 Klemmring           | 14 Winkelstück   |
| 7 Ölbecher            | 15 Schlauch      |
| 8 Schlauch            |                  |

unterhalb der Membrane Unterdruck. Bei normalen Betrieb ist der Pumpenhub gering. Beim Fallen des im Ansaugrohr herrschenden Unterdruckes verlängert sich der Pumpenhub genügend, um den für das Arbeiten des Windschutzscheibenreinigers benötigten Unterdruck zu erzeugen.

**Zerlegen der Vakuumpumpe.**

Entferne die acht Befestigungsschrauben des Deckels mit den Federringen Nr. 1 und 2 in Fig. 105, dann den Deckel Nr. 25, die Feder der Membrane Nr. 3 und den Federsitz Nr. 4. Trenne die Zugstange der Membrane vom Kipphebel und entferne Membrane Nr. 5.

Die Ventile sind ins Gehäuse gepresst und leicht verstemmt. Sie können mit einer Messerspitze entfernt werden. Beim Einbau von neuen Ventilen überzeuge man sich, dass sich Ein- und Auslassventil in der richtigen Lage befinden, worauf sie mit einem Durchschläger leicht zu verstemmen sind.

Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte der für das Zerlegen angegebenen Reihenfolge, wobei die Deckelschrauben gleichmässig und fest anzuziehen sind.

**Prüfen der Unterdruckpumpe.**

Es ist ratsam, die Vakuumpumpe auf einem von Hand betätigten Prüfstand zu kontrollieren, weil die Membranfeder gewöhnlich sehr stark ist, was eine beträchtliche Kraft erfordert, um die Membranen zu biegen.

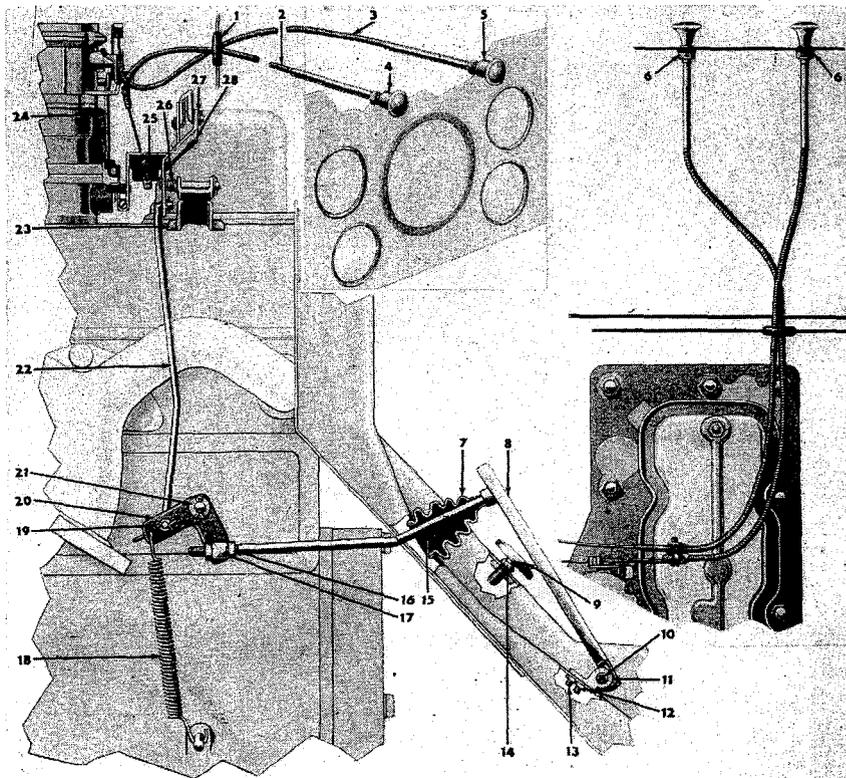
Bei eingebauter Pumpe und im Leerlauf drehendem Motor ist wie folgt vorzugehen:

1. Schalte die Vakuumscheibenreiniger ein und prüfe, ob sich der Reinigermotor in arbeitsfähigem Zustand befindet.
2. Löse die Unterdruckleitung beim Ansaugrohr und schraube einen Verschlussstopfen ein.
3. Bei im Leerlauf drehendem Motor sollten sich die Mischer bewegen. Wenn sie sich etwas langsam drehen, jedoch nicht stillstehen, dann arbeitet die Pumpe zufriedenstellend.

**Luftfilter.**

Diese Fahrzeuge sind mit einem Ölbadluftfilter ausgerüstet. Dieser Luftfilter trennt allen Staub gründlich von der Luft, bevor diese in den Motor eintritt. Für wirkungsvolles Arbeiten muss der Filter regelmässig gewartet werden. Führe die Wartungen den Betriebsbedingungen entsprechend aus. Wenn das Fahrzeug täglich bei grosser Staubbildung arbeiten muss, dann ist der Filter täglich zu reinigen. Bei regelmässigem Einsatz auf Autostrassen ist der Filter bei jedem Motorölwechsel zu reinigen. Zum Reinigen ist die Schraube der Klammer zu lösen und der Ölbecher zu entfernen. Kratze allen im innern der Schale sich befindlichen Schmutz weg und reinige das Innere mit einem Reinigungsmittel. Fülle den Becher bis zur angegebenen Höhe mit Öl der im Motor sich befindlichen Viskosität. Baue den Becher ein und befestige ihn mit der Befestigungsklammer.

Stehen die Fahrzeuge bei besonders starker Staubbildung im Einsatz, so ist das Filtergehäuse (ohne den Ölbecher) in wöchentlichen oder noch kürzeren Abständen auszubauen und zu reinigen.



- 1 Gummitülle
- 2 Kabelzug und Hülle
- 3 Kabelzug und Hülle
- 4 Zugknopf
- 5 Zugknopf
- 6 Schraube und Federring
- 7 Gummitalg
- 8 Gaspedal
- 9 Anschlag des Gaspedals
- 10 Bolzen für Gaspedal
- 11 Scharnier zu Gaspedal
- 12 Mutter und Federring
- 13 Schraube
- 14 Kontermutter
- 15 Beschleunigergestänge
- 16 Mutter
- 17 Einstellblock
- 18 Rückzugfeder
- 19 Splint
- 20 Unterer Winkelhebel
- 21 Scheibe
- 22 Verbindungsgestänge
- 23 Halter
- 24 Stange
- 25 Stopp des Gaszuges
- 26 Feder zu oberem Winkelhebel
- 27 Scheibe
- 28 Oberer Winkelhebel

Fig. 107 Gasgestänge CJ - 3B, CJ - 5

Zur Durchführung sind Schlauchbriden und Schlauch vom Filter der Modelle CJ - 38 und CJ - 5 zu entfernen. Entferne den Schlauch der Motorentlüftung beim Filter, die beiden Flügelschrauben und den Filter. Um das Filterelement gründlich zu reinigen, ist das Filtergehäuse in einem Reinigungsmittel hin- und herzuschwingen. Trockne das Element mit Druckluft, öle es jedoch nicht.

Bau das Filtergehäuse mit den beiden Flügelschrauben ins Fahrzeug ein und befestige die Schläuche gut.

Prüfe die Schlauchbriden und die Befestigungen der Entlüftungsschläuche häufig. Lose Verbindungen beeinträchtigen das richtige Arbeiten der Kurbelgehäuseentlüftung.

### Gasgestänge.

Wenn das Fahrzeug die Fabrik verlässt, ist das Gasgestänge richtig eingestellt. Mit der Zeit nützen sich jedoch die einzelnen Teile ab, was ein Nachstellen notwendig macht, um ein weiches und gleichmässiges Beschleunigen des Motors zu gewährleisten. Bei den Modellen CJ - 38 und CJ - 5 kann das Nachstellen beim Einstellblock, Nr. 7 in Fig. 107, vorgenommen werden. Löse die

Kontermuttern Nr. 16 und stelle die Länge des Beschleunigergestänges ein, dies derart, dass bei vollständig geöffneter Drosselklappe das Gaspedal gerade den Boden berührt. Ziehe nach dem richtigen Einstellen die Kontermuttern fest an.

Bei den Modellen CJ - 2A und CJ - 3A ist das Gasgestänge beim Einstellblock, Nr. 4 in Fig. 108, so einzustellen, wie es oben schon beschrieben ist.

### Benzintankdeckel.

Alle Modelle sind mit einem Druckdeckel ausgerüstet. Dies ist notwendig, um bei seitlich abschüssigem Gelände einen Verlust durch den Deckel zu verhindern. Zwei unter Federdruck stehende und in den Deckel eingebaute Ventile öffnen, sowie ein Entlüften notwendig wird. Das Druckventil öffnet bei einem Druck von 0,105 bis 0,176 kg/cm<sup>2</sup>, das Unterdruckventil bei 0,053 kg/cm<sup>2</sup>. Sollte das Druckventil nicht öffnen, wird der Brennstoff vom Tank her in den Vergaser gepresst, was zum Überlaufen führen würde. Öffnet das Unterdruckventil nicht, fließt vom Tank her kein Brennstoff in den Vergaser. Wenn die Ventile nicht einwandfrei arbeiten, dann ist ein neuer Deckel zu montieren. Für Uhr siehe unter "Elektrische Anlage".

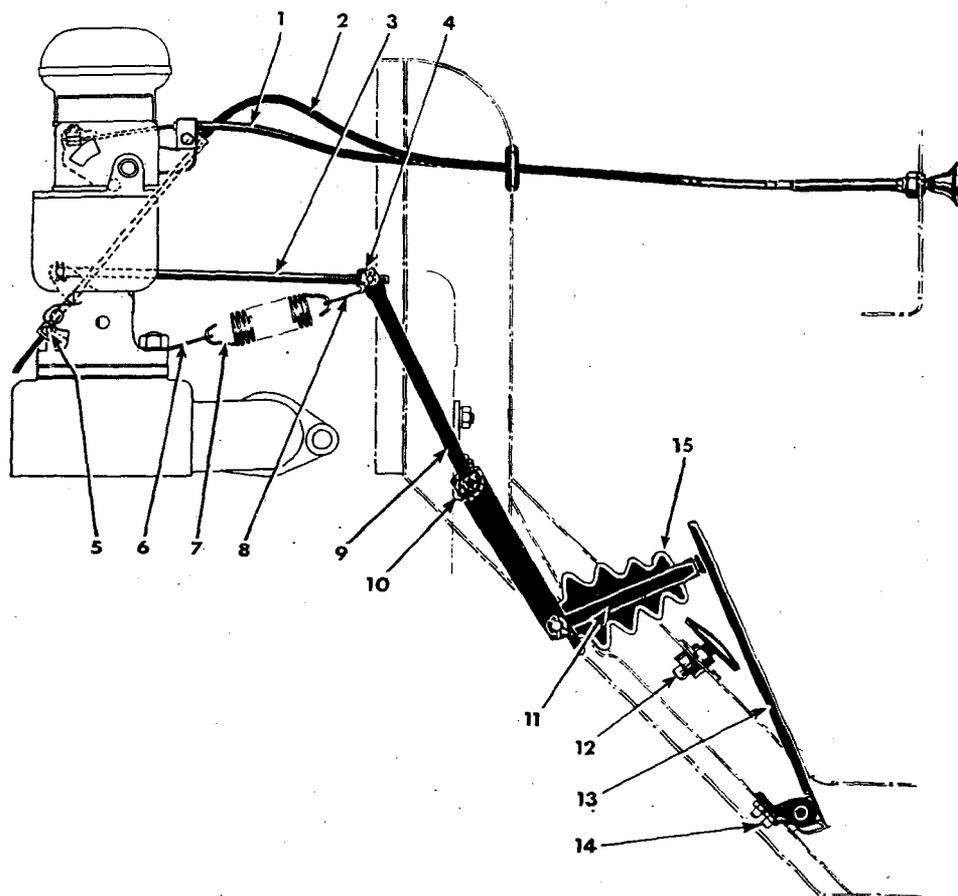


Fig. 108 Gasgestänge CJ - 2A, CJ - 3A.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Chokezug                    | 8 Halteblech für Rückzugfeder |
| 2 Gaszug                      | 9 Welle und Hebel             |
| 3 Einstellstange              | 10 Hebel der Quierwelle       |
| 4 Einstellblock               | 11 Verbindungsstange          |
| 5 Stopp für Gaskabel          | 12 Anschlag                   |
| 6 Halteblech für Rückzugfeder | 13 Gaspedal                   |
| 7 Rückzugfeder                | 14 Scharnier für Pedal        |

## Service - Diagnosen.

## Anzeichen

## Mögliche Abhilfe

## Uebermässiger Kraftstoffverbrauch:

Ungenügender Reifendruck  
 Bremsen streifen  
 Betriebstemperatur des Motors zu niedrig  
 Vorwärmklappe arbeitet nicht  
 Brennstoffleitung undicht  
 Schwimmerniveau zu hoch  
 Beschleunigerpumpe nicht richtig eingestellt  
 Membrane der Kraftstoffpumpe undicht  
 Lose Motorbefestigung verursacht hohes Schwimmerniveau  
 Spätzündung oder hängenbleibender Mechanismus  
 Niedere Kompression  
 Verschmutzter Luftfilter  
 Grosse Geschwindigkeiten

Reifen pumpen  
 Bremsen einstellen  
 Temperaturregler prüfen  
 Thermostattfeder prüfen  
 Alle Verbindungen und Anschlüsse prüfen  
 Niveau einstellen  
 Einstellen  
 Ersetzen  
 Anziehen  
 Siehe unter Zündverteiler  
 Ventilspiel prüfen  
 Ist auszubauen und zu reinigen  
 Siehe Angaben über Sparen von Kraftstoff

## Motor zögert beim Beschleunigen:

Beschleunigerpumpe arbeitet nicht richtig  
 Schwimmerniveau  
 Zündkerzen  
 Geringe Kompression  
 Unterbrecherkontakte - schmutzig oder eingebrannt  
 Schwache Spule oder schwacher Kondensator  
 Verengte Vergaserdüsen  
 Uebermässige Motorwärme

Kolben mit Schaft ist zu ersetzen oder einzustellen  
 Einstellen  
 Sind zu ersetzen oder zu reinigen und einzustellen  
 Ventile sind zu prüfen  
 Sind zu ersetzen  
 Ist oder sind zu ersetzen  
 Düsen ausbauen und reinigen  
 Siehe unter Motor

## Motor stellt ab - kein Leerlauf:

Vergaser in schlechtem Zustand  
 Leerlaufdüse verengt  
 Verschmutztes Kraftstoffpumpensieb  
 Verschmutzter Luftfilter  
 Undichtes Sammelrohr oder undichte Dichtung  
 Poröse Kraftstoffpumpenmembrane  
 Loser Vergaser  
 Wasser im Brennstoff  
 Schlechte Zündung  
 Zündkerzen  
 Hängenbleibende Ventile

Siehe unter Vergaser  
 Ist auszubauen und zu reinigen.  
 Ist auszubauen und zu reinigen  
 Ist auszubauen und zu reinigen  
 Ist oder sind zu ersetzen  
 Ist zu ersetzen  
 Flanschmutter sind nachzuziehen  
 System ist zu entleeren und zu reinigen  
 Siehe unter Zündverteiler  
 Sind zu reinigen und einzustellen  
 Sind einzuschleifen

Angaben über Brennstoff - System .

Modell:	CJ - 2A, CJ - 3A	Modell:	CJ - 3B, CJ - 5
<b>Vergaser:</b>	Carter	<b>Vergaser:</b>	Carter
CJ - 2A	596 S	Fabrikat	938 SA
CJ - 3A	636 SA	Modell	
Flansch	1" = 25,4 mm	Flansch	1½" = 31,75 mm
Venturi (primär)	11/32" = 8,731 mm	Venturi (primär)	11/32" = 8,731 mm
Venturi (Haupt)	1" = 25,4 mm	Venturi (Haupt)	1½" = 31,75 mm
Schwimmerhöhe	3/8" = 9,525 mm	Schwimmerhöhe	5/16" = 7,93 mm
Schwimmernadelsitz	Bohrung Nr. 53	Schwimmernadelsitz	Bohrung Nr. 48
Leerlaufdüse	.029" = 0,7366 mm	Leerlaufdüse	" 70
Leerlaufdrossel	Bohrung Nr. 61	Nebkanal im Lufttrichter	" 56
Sitz für Gemischregulierschraube	" 46	Leerlaufdrossel	" 54
Mischrohr	.096" = 2,43 mm	Leerlaufentlüftung	" 56
Teillastnadel	Nr. 75 - 547	Entlüftung Leerlaufkammer	" 73
Düsenbohrung	.078" = 1,77 mm	Überlauf - Entlüftung	" 74
Einstellehre	T - 109 - 26	Hauptdüse	" 41
<b>Beschleunigerpumpe:</b>		Beschleunigerdüse	" 72
Beschleunigerdüse	Bohrung Nr. 73	Einlassbohrung	" 72
Einlassventil	" 40	Auslassventil	" 42
Entlastungskanal	" 42	Verengung für Unterdruck	" 55
Auslassventil	" 40	Unterdruckkanal	" 65
Hub	17/64" = 6,747 mm	Einstellung der Pumpe	keine
Einstellehre f. Hub	T - 109 - 117 - S		
<b>Luftfilter:</b>		<b>Luftfilter:</b>	
Fabrikat	Dekas-Donaldson	Fabrikat	Donaldson
Modell	613300 E 653	Modell	1038A36
Typ	Ölbad	Typ	Ölbad
Fassungsvermögen	0,59 Liter	Fassungsvermögen	0,59 Liter
<b>Kraftstoffpumpe:</b>		<b>Kraftstoffpumpe:</b>	
Fabrikat	AC	Fabrikat	AC
Modell (CJ - 2A)	153886	Modell	5594032
(CJ - 3A)	1539353	Typ	Nockenwelle
Druck (CJ - 2A)	4½ lbs. = 0,316 kg/cm <sup>2</sup>	Druck	2½ bis 3½ lbs. =
(CJ - 3A)	2½ bis 3½ lbs. =		0,176 bis 0,264 kg/cm <sup>2</sup>
	0,176 bis 0,264 kg/cm <sup>2</sup>		
<b>Brennstofftank:</b>		<b>Brennstofftank:</b>	
Fassungsvermögen	10½ gal. = 39,75 l	Fassungsvermögen	10½ gal. = 39,75 l
Montage	Unter Fahrersitz	Montage	Unter Fahrersitz

## Auspuff - Anlage

Modelle CJ - 2A, CJ - 3A.

Bei den L - Kopf - Motoren bildet das Ansaug- und Auspuffsammelrohr eine Einheit, die auf der Linken Motorseite montiert ist. Im Auspuffsammelrohr befindet sich eine Klappe, die, wenn sie geöffnet ist, Auspuffgase um das Ansaugrohr leitet und bei kaltem Motor das Verdampfen des Brennstoffes erleichtert, wobei sie hilft, den Motor rascher zu erwärmen und die Verdünnung des Motorenöles zu vermindern. Auch setzt sie den Gebrauch des Chokes auf ein Minimum herab.

Bei kaltem Motor schliesst das Gegengewicht, Nr. 6 in Fig. 109, das Ventil und lenkt die heissen Gase gegen das Einströmrohr und hilft somit der Verdampfung. Mit dem Warmwerden des Motors streckt sich die Thermostatfeder Nr. 7 und öffnet die Klappe, wodurch die Auspuffgase direkt ins Auspuffrohr gelangen. Beachte, dass die Thermostatfeder so eingebaut ist, dass sie oben auf dem Anschlag, Nr. 8 in Fig. 109, ruhen muss. Dies bei allen Modellen CJ - 2A und CJ - 3A.

Wenn die Sammelrohre an den Zylinderblock montiert werden, sind jeweils neue Dichtungen zu verwenden. Die Sammelrohrmutter sind gleichmässig anzuziehen, bis sie fest sind, um Undichtheiten zu vermeiden. Das Drehmoment der Sammelrohrmutter beträgt 29 bis 35 Fusspfund = 4,01 bis 4,84 mkg.

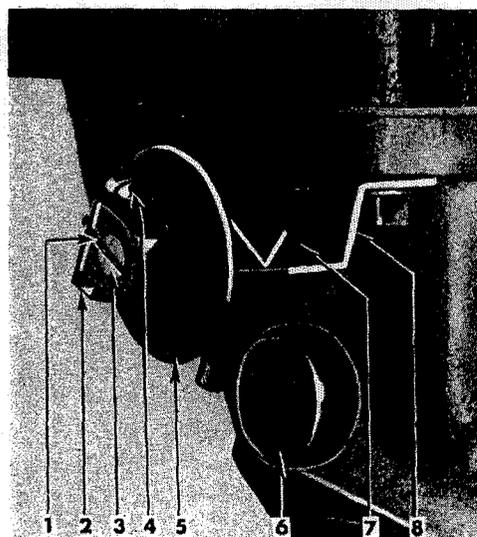


Fig. 109 Vorwärmeklappe für Vierzylinder-L-Kopf-Motor

- 1 Keil für Hebel
- 2 Klemm - Mutter
- 3 Abflap
- 4 Klemmschraube
- 5 Scheibe für Bi-Metallfeder
- 6 Gegengewicht für Vorwärmeklappe
- 7 Bi-Metallfeder
- 8 Anschlag für Bi-Metallfeder

Modelle CJ - 3B, CJ - 5.

Bei den F - Kopf - Motoren bilden die Ansaug- und Auspuffsammelrohre getrennte Einheiten. Das Ansaugsammelrohr ist mit dem Zylinderkopf als integrierender Teil gegossen und von einem Wassermantel vollständig umgeben. Diese Anordnung überträgt Wärme vom Kühlsystem zum Ansaugrohr und unterstützt die Verdampfung des Brennstoffes bei kaltem Motor.

Bei dieser Anordnung gibt es keine Vorwärmeklappe. Die einzige Aufgabe des Auspuffsammelrohres ist das Sammeln und Weiterleiten der Auspuffgase ins Auspuffrohr.

Wenn das Sammelrohr, Fig. 110, an den Zylinderkopf montiert wird, sind neue Dichtungen zu verwenden. Auch sind die Muttern gleichmässig anzuziehen, bis sie festgezogen sind, wodurch Undichtheiten vermieden werden. Das Drehmoment beträgt 29 bis 35 Fusspfund = 4,01 bis 4,84 mkg.

Fig. 111 zeigt das Auspuff - System vom Auspuffsammelrohr bis zum hintern Rohr und umfasst alle Teile der Befestigung. Dieses System sollte periodisch geprüft werden und alle losen oder gebrochenen Aufhängungen angezogen oder ersetzt werden. Auch sind Leitungen und Topf auf Einbuchtungen oder Verengungen hin zu prüfen, welche die Motorleistung beeinträchtigen könnten.

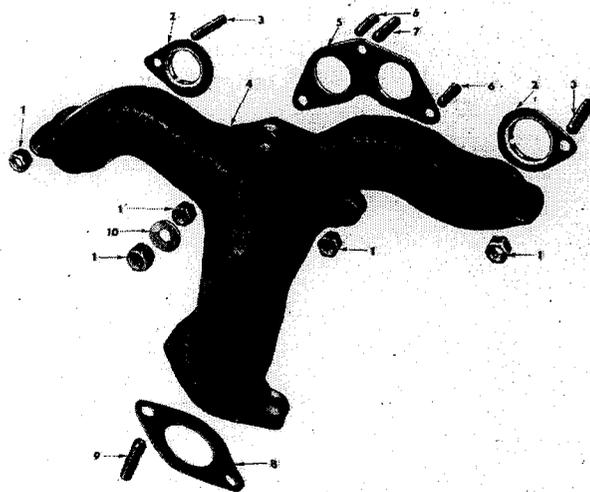


Fig. 110 Auspuffsammelrohr CJ - 3B, CJ - 5

- 1 Bolzmutter
- 2 Enddichtung
- 3 Bolzen
- 4 Sammelrohr
- 5 Mittlere Dichtung
- 6 Bolzen
- 7 Bolzen
- 8 Dichtung
- 9 Bolzen
- 10 Scheibe

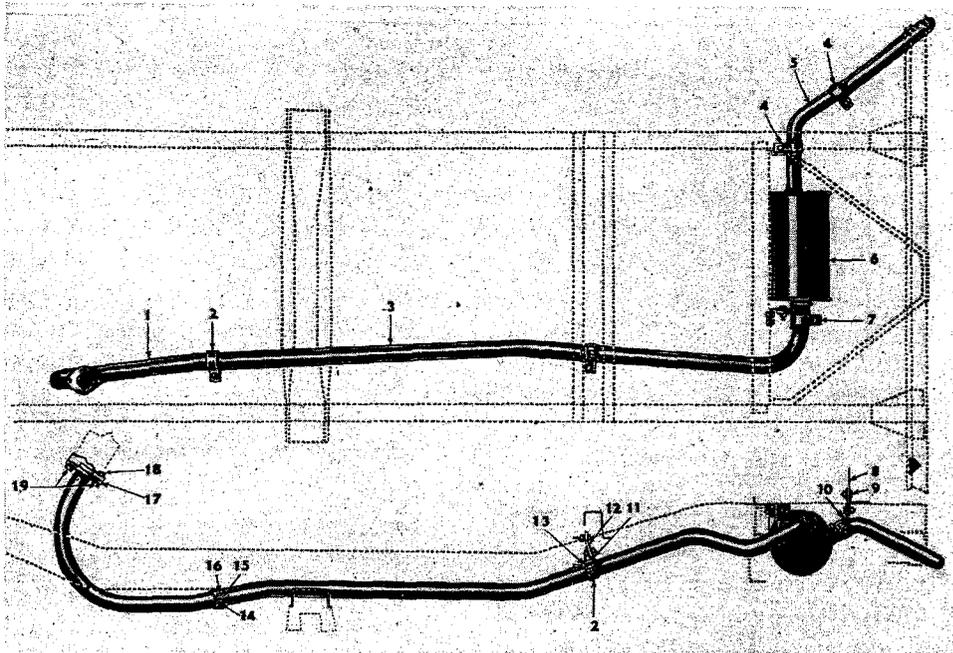


Fig. 111 Auspuffrohr und Auspufftopf

- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 Auspuffrohr          | 11 Halter                       |
| 2 Rohrschelle          | 12 Isolator                     |
| 3 Rohrverlängerung     | 13 Halter                       |
| 4 Rohrschelle          | 14 Mutter mit Sicherungsscheibe |
| 5 Hinteres Auspuffrohr | 15 Scheibe                      |
| 6 Auspufftopf          | 16 Bolzen                       |
| 7 Rohrschelle          | 17 Dichtung                     |
| 8 Haltegurt            | 18 Bolzen                       |
| 9 Bolzen               | 19 Mutter                       |
| 10 Haltegurt           |                                 |

## Kühl - Anlage

Zufriedenstellendes Arbeiten des Motors hängt zu einem grossen Teil von der richtigen Arbeitsweise des Kühlsystems ab. Der Zylinderblock ist auf der ganzen Länge von einem Wassermantel umgeben, der das Verziehen der Zylinderwände verhindert. Gelenkte Kühlung und grosse, an bewusst gewählten Stellen der Zylinderkopfdichtung sich befindliche Bohrungen führen den Ventilsitzen, die die wärmsten Stellen des Zylinderblockes sind, mehr Wasser zu, welches die Wärme von den Ventilen abzieht, wodurch Ventile und Ventilsitze positiv gekühlt werden.

Um den Motor rasch zu erwärmen und das Kühlmittel auf der wirkungsvollsten Temperatur zu halten, befindet sich im Ausgangsstutzen des Zylinderkopfes ein Temperaturregler.

Modelle CJ - 3B und CJ - 5 besitzen eine äusserlich angebrachte Umgehungsleitung, Nr. 3 in Fig. 57. Diese Leitung verbindet die Wasserpumpe mit dem Zylinderkopf und ermöglicht einer kleinen Kühlmittelmenge, den Temperaturregler zu umgehen, was ein sehr rasches Erwärmen bewirkt. Auch verhindert sie die Bildung von heissen Stellen und von Dampftaschen im Zylinderkopf.

Die Möglichkeit besteht immer, dass Luftkanäle des Kühlerelementes verstopft werden, was speziell beim Landwirtschaftsbetrieb zutrifft. Das Kühlsystem arbeitet jedoch nur dann wirkungsvoll, wenn die Luft ungehindert durch die Luftkanäle des Kühlerelementes strömen kann. Die Luftkanäle sind sauber zu halten. Sie können mit Pressluft oder mit unter Druck stehendem Wasser gereinigt werden, indem der Schmutz von hinten nach vorn aus dem Element getrieben wird.

## Kühlerdeckel.

Alle Modelle sind nunmehr mit einem Kühlerdeckel ausgerüstet, der einen Druck von 7 lbs. = 0,492 kg/cm<sup>2</sup> zulässt, was das Verdunsten und den Kühlmittelverlust herabsetzt. Ein Druck von 4 bis 7 lbs. = 0,281 bis 0,492 kg/cm<sup>2</sup> macht den Motor durch die leicht erhöhte Arbeitstemperatur leistungsfähiger. In heissen Zonen arbeitende Fahrzeuge können mit dem einen Druck von 7 lbs. = 0,492 kg/cm<sup>2</sup> zulassenden Deckel ausgerüstet werden, was beinahe die gleiche Wirkung ergibt, wie das für heisse Zonen bestimmte Kühlerelement. Ein im Kühlsystem entstandener Unterdruck wird durch das im Deckel sich befindliche Ventil ausgeglichen, das bei  $\frac{1}{2}$  bis 1 lbs. = 0,035 bis 0,07 kg/cm<sup>2</sup> öffnet.

## Ablassen des Kühlmittels.

Zum vollständigen Entleeren der Kühlanlage müssen die im untern Wasserkasten und auf der rechten Seite des Zylinderblockes angebrachten Ablasshahnen geöffnet werden. Entfernen den Kühlerdeckel, um ein event. sich gebildetes Vakuum aufzuheben.

Beim Einfüllen von Frostschutz soll nicht überfüllt werden. Das Niveau ist  $\frac{1}{2}$ " = 12,7 mm unterhalb des Einfüllstutzens zu halten, ansonst eine bemerkenswerte Menge durch das Überfließen des wegen der Wärme sich ausdehnenden Wassers verlorengeht.

Sollte sich wegen verlorener Flüssigkeit der Motor überhitzen,

dann darf nicht sofort nachgefüllt werden. Der Motor ist zuerst abkühlen zu lassen oder es kann, während der Motor dreht, langsam nachgefüllt werden. Wenn bei überhitztem Motor kalte Flüssigkeit in den Kühler gegossen wird, besteht die Gefahr, dass Zylinderblock und Kopf Risse erhalten.

## Temperaturregler.

Das Kühlsystem ist so entworfen, dass es unter den widrigsten Bedingungen ausreichend kühlt. Dennoch sind Vorrichtungen notwendig, um ein rasches Erwärmen und ein zu starkes Kühlen unter normalen Bedingungen zu vermeiden. Dies wird durch einen im Auslassstutzen des Zylinderkopfes untergebrachten Temperaturregler erreicht. Das Öffnen des Temperaturreglers ist vom Hersteller eingestellt worden und es kann nicht geändert werden. Der Regler öffnet bei 163° bis 168° = 72,7° bis 75,5° C. Zum Prüfen ist der Temperaturregler in auf 188° F = 86,5° C erwärmtes Wasser zu tauchen. Bei dieser Temperatur sollte sich die Klappe vollständig öffnen. Öffnet sie sich nicht, wird ein neuer Temperaturregler benötigt.

Arbeite nicht mit einem Motor, in dem der Temperaturregler nicht eingebaut ist, weil die Motortemperatur nicht kontrolliert wird. Ein solches Vorgehen würde eine unausgeglichene Kühlung ergeben und der Motor tiefe gewöhnlich zu kalt, was zu einem raschen Anhäufen von Schlamm führen würde. Des infolge der Feuchtigkeit sich im Motor bildende Kondenswasser, das sich mit unverbrannten Brennstoffteilen vermischt, bildet eine Säure, die wegen der ätzenden Wirkung dem Motor ernsthaften Schaden zuführt. Gewöhnlich kann wiederholtes Brechen von Ventilsfedern auf eine ätzende Wirkung zurückgeführt werden, die wegen eines schadhaften oder fehlenden Temperaturreglers entstand.

## Temperaturanzeiger.

Die Modelle CJ - 2A, 3A und 3B sind mit dem Bourdon oder hydrostatischen Typ ausgerüstet, der eine Kapillarröhre und eine in den Wassermantel des Zylinders ragende Hülse aufweist. Wenn dieses Aggregat nicht mehr arbeitet, ist es durch ein neues zu ersetzen, weil es nicht gebräuchlich ist, es zu reparieren, oder auch einzuregulieren.

Der beim CJ - 5 verwendete Temperaturanzeiger arbeitet auf elektrischem Wege. Er ist durch ein Kabel mit dem auf der rechten Zylinderkopfseite montierten Sender verbunden. Siehe Seite 107.

## Wasserpumpe.

Die Wasserpumpe, eine Pumpe von grosser Leistungsfähigkeit, setzt das Wasser des ganzen Kühlsystems in Umlauf. Das doppelreihige Kugellager, Fig. 113, Nr. 2, bildet mit der Welle eine Einheit. Beim Zusammenbau ist es mit einem Spezialfett von hohem Schmelzpunkt gefüllt worden, und die Füllung reicht für die Lebensdauer des Lagers, das abgedichtet ist, damit weder Schmutz noch Staub eindringen können. Lager und Welle werden im Gehäuse durch den Sicherungsring Nr. 3 gehalten. Die Packung Nr. 8 drückt gegen den Sitz im Pumpengehäuse und gegen die innere Seite des Flügels. Sie drückt dauernd gegen beide Seiten, wodurch ein Wasserverlust

vermieden wird. Eine im Unterteil des Gehäuses sich befindliche Bohrung ermöglicht, entwichenem Wasser wegzufliessen, bevor es in das Lager eindringen kann.

Flügel Nr. 9 und Nabe der Riemenscheibe Nr. 1 werden mit grossem Druck auf die Welle gepresst.

### Zerlegen der Wasserpumpe.

Anstatt eine Wasserpumpe zu reparieren, empfehlen wir, sie durch eine neue zu ersetzen, weil Arbeits- und Materialkosten eine Reparatur weniger vorteilhaft erscheinen lassen. Muss trotzdem eine alte Pumpe instandgestellt werden, dann ist wie folgt vorzugehen.

1. Entferne Keilriemen, Ventilatorflügel und Riemenscheibe.
2. Entferne die die Pumpe am Block haltenden Schrauben und die Pumpe.
3. Entferne den Sicherungsring des Lagers Nr. 3.
4. Entferne Wasserpumpenflügel und Nabe der Riemenscheibe mit einem passenden Abzieher.
5. Entferne Wasserpumpendichtung, Welle mit Lager und Schleuderscheibe.

### Zusammenbau der Wasserpumpe.

Prüfe vor dem Zusammenbau der Pumpe den Sitz der Dichtung im Gehäuse. Sollte dieser rauh sein, dann ist ein neues Wasserpumpengehäuse zu verwenden.

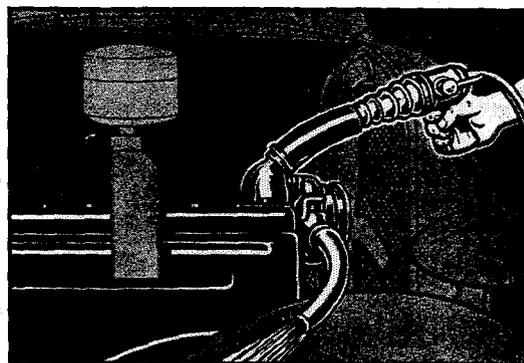


Fig. 112 Spülen gegen die Flussrichtung

Sollte dies trotzdem vorkommen, ist der Alkohol sofort mit viel kaltem Wasser gewaschen, ohne abwischen oder scheuern zu wollen.

Der Verdampfungspunkt von Wasser und Alkohol liegt bei etwa  $170^{\circ}$  F  $76,7^{\circ}$  C. Aus diesem Grunde ist das Niveau öfters zu prüfen, wenn der Motor bei warmem Wetter im Einsatz steht.

Ethyl-Glykol hat den Vorteil, einen höheren Verdampfungspunkt als Alkohol zu besitzen. Es kann deshalb bei höheren Temperaturen verwendet werden, ohne einen Verlust an Kühlmittel aufzuweisen. Bei einem dichten Kühlsystem muss der wegen Verdampfung eingetretene Verlust nur durch Wasser ergänzt werden. Dagegen muss jeder Verlust, der wegen Undichtheit oder Ueberlaufen entstand, durch Frostschutzmittel ergänzt werden. Unter normalen Bedingungen

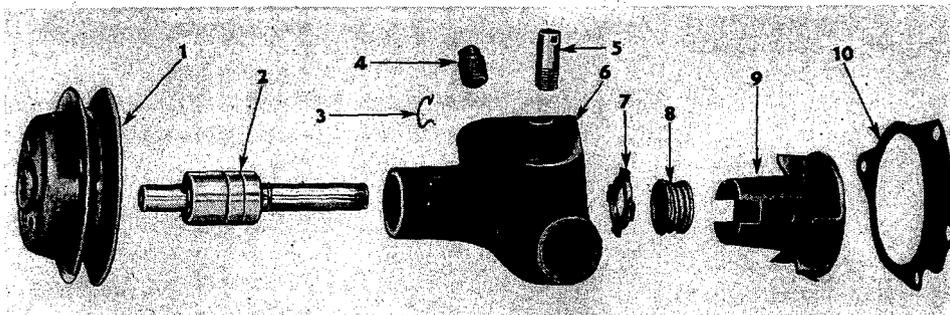


Fig. 113 Wasserpumpe

- 1 Keilriemenscheibe
- 2 Lager mit Welle
- 3 Sicherungsfeder
- 4 Verschlusszapfen
- 5 Nippel für Schlauch
- 6 Gehäuse
- 7 Dichtscheibe
- 8 Dichtring
- 9 Flügel
- 10 Dichtung

Beim Zusammenbau ist der lange Teil der Welle Nr. 2, von vorn her ins Gehäuse Nr. 6 zu schieben, bis die äussere Stirnfläche des Lagers mit dem Gehäuse eine Ebene bildet. Schiebe die Wasserpumpendichtung auf den Sitz des Gehäuses. Lege den Wasserpumpenflügel auf eine Presse und drücke das lange Ende der Welle in die Nabe des Flügels, bis das Ende der Welle mit der hinteren Stirnfläche des Flügels eine Ebene bildet.

Presse die Nabe der Riemenscheibe so auf die Welle, dass diese mit der Nabe eine Ebene bildet. Richte die im Lager und Gehäuse sich befindlichen Nuten für den Sicherungsring durch Verschieben der Welle aufeinander aus, und setze den Sicherungsring ein.

### Frostschutzmittel.

Wenn Alkohol als Frostschutzmittel verwendet wird, ist darauf zu achten, dass nichts auf Lackschichten verschüttet wird.

schadet Ethyl - Glykol den Lack nicht.

Das Fassungsvermögen der Kühlanlage beträgt 11 Quarts = 10,42 Liter, d.h. 12 Quarts = 11,36 Liter bei eingebauter Heizanlage. In den Spezifikationen dieses Abschnittes sind die Mengen an Alkohol oder Ethyl - Glykol für Temperaturen von  $30^{\circ}$  bis  $-40^{\circ}$  F =  $-1,1$  bis  $-40^{\circ}$  C angegeben.

In jeder Kühlanlage bilden sich Rost und Wasserstein, weshalb die Fahrzeughalter darauf aufmerksam gemacht werden sollten, dass die Kühlanlage jährlich zweimal durchzuspülen ist, am besten vor dem Einfüllen und nach dem Ablassen des Frostschutzmittels. Es gibt eine grosse Zahl von Spülmitteln. Wenn solche verwendet werden, sind die Angaben des Herstellers strikte einzuhalten.

Durchspülen gegen die normale Flussrichtung, Fig. 112, entfernt bedeutend mehr Wasserstein, dies besonders bei Verwendung eines Spülmittels. Durch Zugabe von Druckluftstössen wird das Wasser

bewegt, weshalb es wirkungsvoller reinigt. Vor dem Durchspülen sind der Temperaturregler auszubauen und die Wasserschläuche zu lösen. Spüle Block und Kühlerelement gesondert durch, den Block durch den oberen Wasserschlauch und das Element durch den untern. Ziehe nach dem Durchspülen den Zylinderkopf an, um die Möglichkeit eines Wassereintrittes in die Zylinder zu vermeiden. Prüfe die Schläuche, ersetze beschädigte und achte darauf, dass bei den Briden kein Verlust besteht.

#### Keilriemen.

Der Ventilatorflügel wird durch einen v-förmigen Keilriemen angetrieben. Zum Einbau des Riemens ist die Klemmschraube der Lichtmaschine zu lösen und die Lichtmaschine gegen den

Motor zu drehen. Bringe den Riemen über die Keilriemenscheibe, dann über die Riemenscheibe der Wasserpumpe und zuletzt über die Riemenscheibe der Lichtmaschine. Stelle die Spannung des Keilriemens durch Verschieben der Lichtmaschine vom Motor so ein, dass der Keilriemen in der Mitte der Riemenscheiben von Lichtmaschine und Wasserpumpe mit Daumendruck  $\frac{1}{2}$ " = 12,7 mm eingedrückt werden kann. Die Seitenflächen des Riemens treiben die beiden Riemenscheiben an. Aus diesem Grunde soll der Riemen auch nicht zu stark gespannt sein, ansonst die Lager von Lichtmaschine und Wasserpumpe einem raschen Verschleiss unterworfen sind. Bei zu losen Riemen, der schleifen kann, überhitzt sich der Motor oder die Lichtmaschine kann nicht genügend laden. Ein ausgefranster Riemen ist zu ersetzen, um Betriebsausfälle zu vermeiden.

## Service Diagnosen

### Anzeichen

### Mögliche Abhilfe

#### Überhitzen:

Mangel an Kühlmittel  
 Temperaturregler defekt  
 Wasserpumpe defekt  
 Zündung oder Motorsteuerung falsch eingestellt  
 Uebermässiges Durchblasen von Kolben  
 Gebrochener Keilriemen  
 Verstopfter Kühler  
 Röhren (Luftkanäle) verstopft  
 Uebermässiger Niederschlag an Russ  
 Auspuffkopf verstopft und Rohre verbogen

Kühler ist aufzufüllen  
 Ist zu ersetzen  
 Ist zu überholen oder zu ersetzen  
 Sind einzustellen  
 Prüfe Kolben, Ringe und Zylinderwände  
 Ist zu ersetzen  
 Ist gegen die normale Flussrichtung durchzuspülen  
 Sind mit Wasser und Luft zu reinigen  
 Ist zu entfernen  
 Sind zu ersetzen

#### Verlust an Kühlmittel:

Lose Schlauchverbindungen  
 Beschädigte Schläuche  
 Undichte Wasserpumpe  
 Undichtes Kühlerelement  
 Undichte Zylinderkopfdichtung  
 Riss im Zylinderblock  
 Riss im Zylinderkopf

Sind festzuziehen  
 Sind zu ersetzen  
 Ist zu ersetzen  
 Ist auszubauen und zu reparieren  
 Ist zu ersetzen  
 Kleine Risse können mit einem Dichtmittel geschlossen werden.

Angaben über Kühlanlage - Alle Modelle

Fassungsvermögen	10,4 Liter	
Kühlerelement Kühlerdeckel	Harrison Druck - Typ	
Ventilatorflügel	Vierflügelig mit $\varnothing$ von 38,1 mm	
Keilriemen:		
Typ	" V "	
Länge	108,9 cm	
Breite	1,74 cm	
Winkel des V	40°	
Wasserpumpe:		
Typ	Zentrifugal	
Lage	Vorn im Zylinderblock	
Antrieb	Mit Keilriemen	
Lager	Abgedichtetes, mit Dauerschmierung versehenes Kugellager	
Temperaturregler:		
Lage	Ausgangsstutzen des Wassers	
Beginnt zu öffnen bei	72,7° bis 75,5° C	
Vollständig geöffnet bei	86,5° C	
Frostschutzmittel:		
Temperatur in C	Alkohol in Litern	Ethylene - Glykol in Litern
- 1,11°	1,0	1,0
- 6,66°	2,0	2,0
-12,22°	3,0	3,0
- 17,77°	4,0	3,5
- 23,33°	5,0	4,3
- 28,88°	5,2	4,5
- 34,44°	6,5	5,2
- 40,00°	7,0	5,7

## Elektrische - Anlage.

In den folgenden Paragraphen sind Angaben über Batterie, Zündverteiler, Zündspule, Lichtmaschine, Spannungsregler und Anlasser enthalten. Diese Aggregate bilden mit den Kabeln die elektrische Anlage. Das Schaltschema gibt über die verschiedenen Kreisläufe und die verschiedenen Apparate, die die Kreisläufe bestimmen, Auskunft. Lichtanlage und Schalter werden ebenfalls in diesem Abschnitt behandelt.

Fig. 114 bis 117 zeigen die vollständigen Schaltschemas der elektrischen Anlage des jeweils erwähnten Modells. Eine periodische Kontrolle aller Apparate ist sehr wichtig, weil kleine Fehler gefunden und korrigiert werden können, bevor sie kostspielige Reparaturen verursachen. Durch eine kurze Kontrolle anlässlich eines jeden Motorölwechsels können teure Reparaturen und damit verlustbringende Ausfälle vermieden werden.

### Batterie.

Die Batterie speichert die von der Lichtmaschine abgegebene Energie auf. Damit für das Funktionieren der elektrischen Anlage (Anlasser, Lichter etc.) bei nicht Energie abgebender Lichtmaschine genügend Energie aufgespeichert werden kann, sind Batterie und Batteriekabel regelmäßig zu warten. Hauptaufgabe ist, das Elektrolyt auf dem richtigen Niveau zu halten und es mit einem Hydrometer zu messen. Auch sind die Kabelverbindungen sauber zu halten und sie müssen fest angezogen sein. Achte auch darauf, dass die Batterie gut in ihrer Lage gehalten wird, um sie vor Beschädigung von Stößen zu schützen.

Nach je 1000 km oder anlässlich der Schmierung ist der Zustand der Batterie mit einem Hydrometer zu prüfen. Die Batterie ist ganz geladen, wenn der Hydrometer 1,285 anzeigt. Fällt die Ablesung unter 1,285, muss die Batterie geladen oder ersetzt werden. Ist die Ursache der Entladung nicht bekannt, ist es ratsam, jede Zelle einer Belastungsprobe zu unterziehen, um einen eventuell vorhandenen Plattenschluss festzustellen. Eine kurzgeschlossene Batterie kann die Ladung nicht behalten; sie muss repariert oder ersetzt werden.

Nach der Prüfung mit dem Hydrometer ist das Niveau des Elektrolyts zu prüfen und nötigenfalls mit destilliertem Wasser auf die vorgeschriebene Höhe von  $3/8'' = 9,5$  mm über die Platten zu bringen. Ueberfüllen ist zu vermeiden. Auch unterlasse man es nicht, die Zellendeckel aufzusetzen und fest anzuziehen.

Die Anschlüsse der Batterie sind auf Sauberkeit und Festsitzen hin zu prüfen. Kupfersulphat, das sich an den Enden bildet, kann mit einer Lösung von Soda und Wasser rasch entfernt werden. Nach dem Reinigen sind die Enden mit Fett zu bestreichen, um die Bildung von Sulphat zu vermindern. Der negative Pol ist durch ein an die Karosserie angeschraubtes Kabel geerdet. Man vergewissere sich, dass an dieser Stelle eine gute und feste Verbindung besteht.

Ein Erdungskabel ist notwendig, um den Motor mit der Karosserie zu verbinden, weil der Motor auf Gummilagern ruht. Es befindet sich an rechten vordern Motorträger. Lose oder schmutzige End-

verbindungen verursachen ein schlechtes Anspringen des Motors. Dieses Erdungskabel sollte bei jeder Inspektion und anlässlich einer Motoreinstellung kontrolliert werden.

### Zündanlage.

Der Verbrennungsmotor erhält seine Kraft durch Verbrennen eines Benzin-Luftgemisches, das in den Zylindern komprimiert wird. Um diese Gase zu entzünden, springt an der Zündkerze eines jeden Zylinders ein Funke über eine kleine Strecke. Das Zündsystem erzeugt diesen Funken. Der Funke muss in jedem Zylinder zur richtigen Zeit erfolgen und die Funken der verschiedenen Zylinder müssen der Zündfolge entsprechend folgen. Um dies zu erreichen, werden folgende Apparate benötigt.

Die Batterie, die die elektrische Energie liefert;

Die Zündspule, die die niedere Spannung der Batterie in eine Hochspannung umwandelt, welche die an den Zündkerzen unter Druck stehende Strecke überspringen kann;

Der Zündverteiler, der den Funken zur richtigen Zeit den richtigen Zylinder zuführt und den Unterbrocher beherrscht, der den Primärstrom zur richtigen Zeit öffnet und schließt;

Die Zündkerzen mit der in die Zylinder ragenden Funkenstrecke;

Die Kabel, die die einzelnen Aggregate verbinden;

Der Zündschalter, mit dem der Strom der Batterie kontrolliert wird, wenn das Anlassen oder Abstellen des Motors gewünscht wird.

### Zündverteiler.

Der Zündverteiler befindet sich auf der rechten Motorseite. Er wird von einem Nützhemer angetrieben, der sich an der Öl-pumpenwelle befindet, welche von einem auf der Nockenwelle sich befindlichen Schraubenrad angetrieben wird. Die Vorzündung ist durch eingebaute Fliehgewichte vollautomatisch geregelt. Obschon einige Teile des Verteilers geprüft oder ersetzt werden können, ohne dass der Apparat ausgebaut werden muss, ist es trotzdem das Beste, den Zündverteiler periodisch auszubauen, um ihn eingehend prüfen zu können. Teile, welche ohne Ausbau des Verteilers instandgestellt werden können, sind nachstehend beschrieben.

### Zündverteilerdeckel.

Der Deckel des Zündverteilers sollte auf Risse, Kohlenwege und Funkengänge hin kontrolliert werden. Besteht irgend ein Mangel, ist der Deckel zu ersetzen. Oxydierte Enden der Hochspannungskabel sind zu reinigen.

### Rotor.

Der Rotor ist auf Risse und übermäßige abgebrannte Enden des Armes hin zu prüfen. Bei normalen Verschleiss brennt das Ende des Rotorarms ab. Brennt der Rotorarm auf seiner Oberfläche ab, ist es ein Zeichen dafür, dass er zu kurz und deshalb zu

ersetzen ist. Trifft dies zu, brennen die im Zündkopf sich befindlichen Segmente auf ihrer horizontalen Fläche ab, weshalb auch der Kopf zu ersetzen ist.

**Kondensator.**

Der Kondensator verlängert die Lebensdauer der Unterbrecherkontakte, weil er die Bildung von Lichtbogen an den Kontakten verhindert. Auch verschafft er einen wärmeren Funken durch die Bildung eines Rücksoges des Stromes, was ein plötzliches Zusammenbrechen des Magnetfeldes der Zündspule infolge Entmagnetisierung des Spulenkörpers bewirkt. Ein schadhafter Kondensator ergibt einen schwachen Funken.

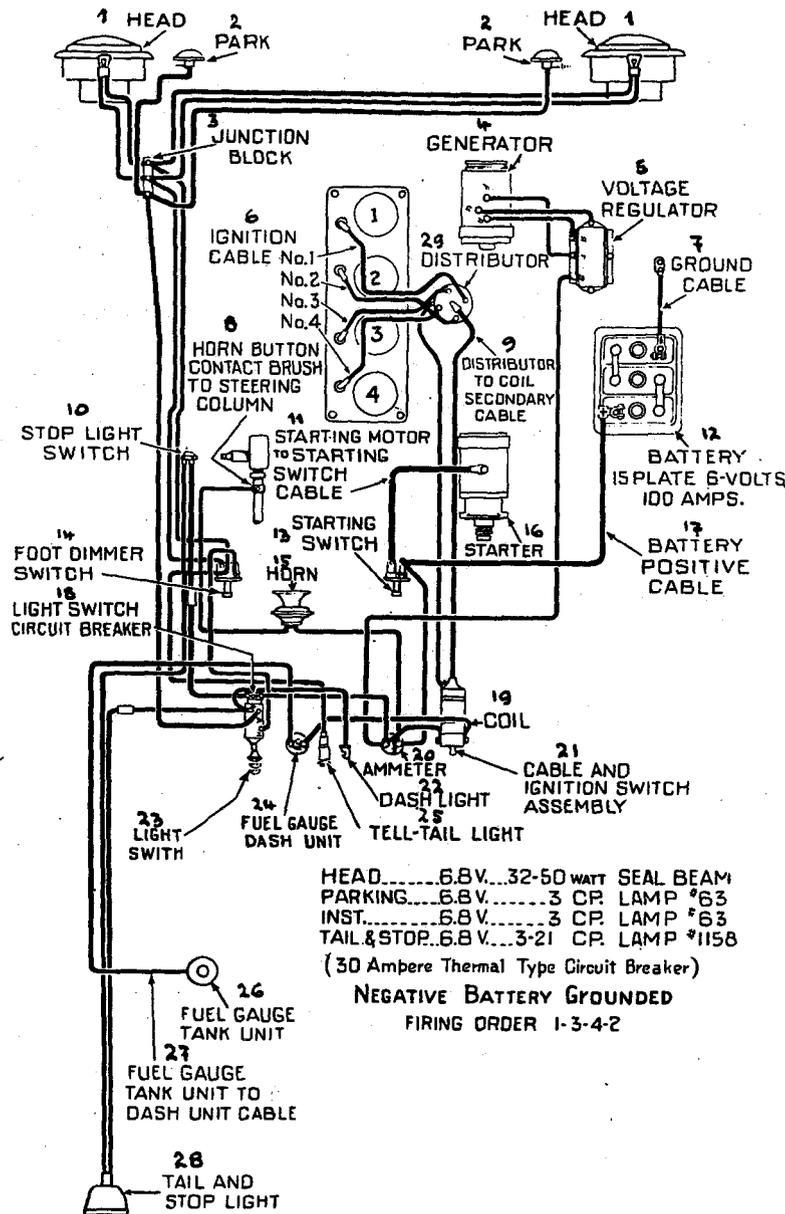
Prüfe das Kabel des Kondensators auf Bruch oder abgenützte Isolation. Reinige und ziehe die Verbindungen der Enden an. Ebenso

vergewissere man sich, ob der Kondensator im Verteiler gut befestigt ist und eine gute Erdung aufweist.

Mit einem Prüfgerät für Kondensatoren sollte eine Kapazität von 0,23 bis 0,26 Mikrofara festgostellt werden. Fehlt ein Prüfgerät, hat die Kontrolle durch Einsetzen eines neuen Kondensators zu erfolgen.

**Unterbrecherkontakte.**

Die Kontakte sollten sauber und weder verbrannt noch eingekerbt sein. Der Abstand muss .020" = 0,51 mm betragen. Er ist mit einer Drahtlehre zu messen. Nach dem Einstellen ist die Schraube anzuziehen und der Abstand erneut zu prüfen. Sind neue Kontakte eingesetzt worden, müssen sie so ausgerichtet werden, dass sie sich im Mittelpunkt der Kontaktflächen berühren.



- 1 Scheinwerfer
- 2 Parklichter
- 3 Verbindungsdose
- 4 Lichtmaschine
- 5 Spannungsregler
- 6 Zündleitungen
- 7 Massekabel
- 8 Kontakt des Hornkabels in Lenksäule
- 9 Zündleitung Spule/Zündverteiler
- 10 Stopplichtscharter
- 11 Kabel Anlasser/Anlass-Schalter
- 12 Batterie, 15 Platten, 6 V, 100 Amp.
- 13 Anlass - Schalter
- 14 Abblendschalter
- 15 Horn
- 16 Anlasser
- 17 Positives Batteriekabel
- 18 Vibrator f. Lichtschalter
- 19 Spule
- 20 Amperemeter
- 21 Kabel und Zündschalter
- 22 Instrumentenbeleuchtung
- 23 Lichtschalter
- 24 Benziruhr
- 25 Kontrollampe für Öldruck
- 26 Schwimmer
- 27 Kabel Schwimmer/Benziruhr
- 28 Schluss- und Stopplicht
- 29 Zündverteiler

Negativer Pol geerdet

Zündfolge 1 - 3 - 4 - 2

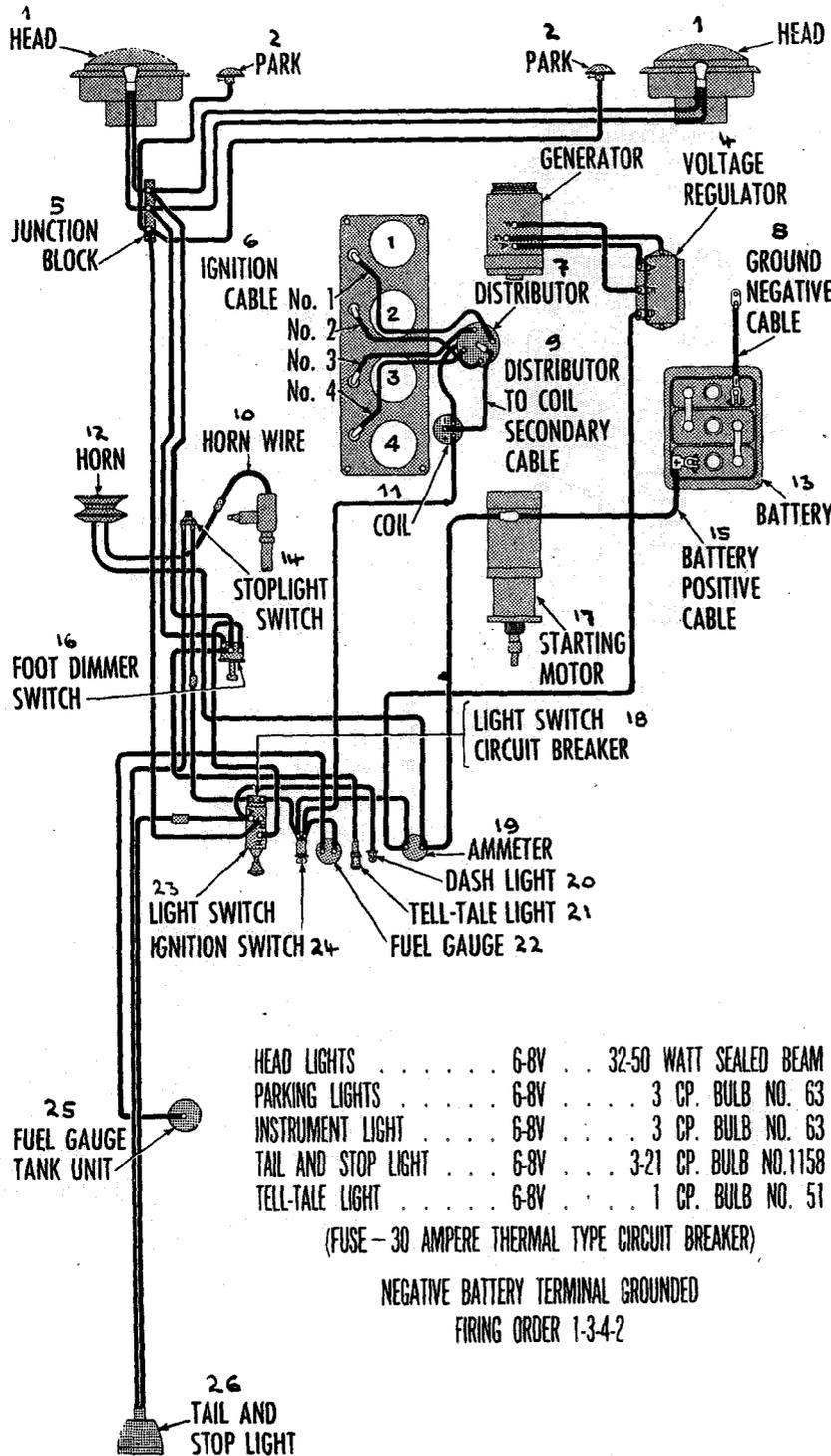
Fig. 114 Schaltschema CJ - 2A

Dazu ist der Anker entsprechend zu biegen und der Abstand wiederum zu kontrollieren. Die Federspannung des Hammers ist sehr wichtig und sie sollte zwischen 17 und 20 Unzen = 482 bis 567 gr. betragen. Sie ist mit einer an Kontakt des Hammers angehängten Zugwaage zu prüfen, wobei im rechten Winkel zum Hammer zu ziehen ist. Gerade beim Öffnen der Kontakte ist die Waage abzulesen. Die Spannung sollte sich zwischen den angegebenen Grenzen halten, denn wenn sie zu gering ist, wird der Motor bei hohen Drehzahlen aussetzen, wogegen bei zu grosser Spannung Nocken, Glühstück und Kon-

takte einem raschen Verschleiss unterworfen sind. Die Federspannung ist durch Lösen der das Ende der Kontaktfeder haltenden Schraube und entsprechendes Verschieben der Feder zu regulieren. Die Schraube ist anzuziehen und die Federspannung erneut zu prüfen.

**Fliehkraftversteller.**

Das Vorverstellen des Funkens wird bei diesem Verteiler automatisch durch den im Gehäuse eingebauten Fliehkraftversteller



- 1 Scheinwerfer
- 2 Parklichter
- 3 Lichtmaschine
- 4 Spannungregler
- 5 Verbindungsdose
- 6 Zündkabel
- 7 Verteiler
- 8 Negatives Massekabel
- 9 Zündteilung Spule/Zündverteiler
- 10 Hornkabel
- 11 Spule
- 12 Horn
- 13 Batterie
- 14 Stopplichtscharter
- 15 Positives Kabel
- 16 Abblendscharter
- 17 Anlasser
- 18 Vibrator f. Lichtschalter
- 19 Ampèremeter
- 20 Instrumentenbeleuchtung
- 21 Vornlicht für Öldruck
- 22 Benzinnuhr
- 23 Lichtschalter
- 24 Zündschalter
- 25 Schwimmer
- 26 Schluss- und Stopplicht

HEAD LIGHTS	6-8V	32-50 WATT SEALED BEAM
PARKING LIGHTS	6-8V	3 CP. BULB NO. 63
INSTRUMENT LIGHT	6-8V	3 CP. BULB NO. 63
TAIL AND STOP LIGHT	6-8V	3-21 CP. BULB NO.1158
TELL-TALE LIGHT	6-8V	1 CP. BULB NO. 51

(FUSE - 30 AMPERE THERMAL TYPE CIRCUIT BREAKER)

NEGATIVE BATTERY TERMINAL GROUNDED

FIRING ORDER 1-3-4-2

Negativer Pol geerdet.

Zündfolge 1 - 3 - 4 - 2

Fig. 115 Schaltschema Modell CJ - 3A

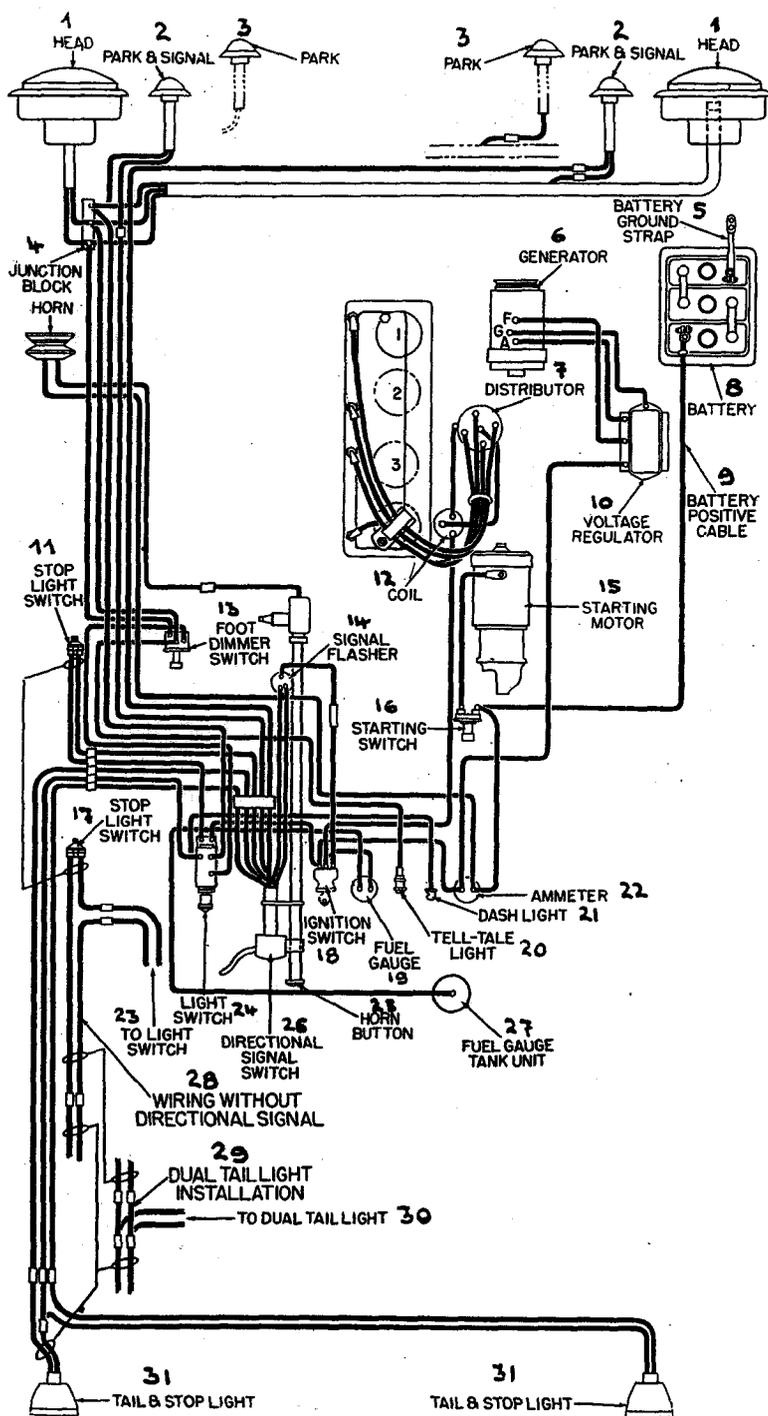
bestimmt. Der Fliehkraftversteller muss frei arbeiten können, was durch Halten der Antriebswelle und durch Linksdrehen der Nocke, welche beim Loslassen sofort und nicht schleppend in die Ausgangslage zurückkehren muss, geprüft werden kann.

Wenn eine Prüfbank zur Verfügung steht, ist es das Beste, wenn eine Kontrolle des Verlaufes der Zündkurve vorgenommen wird, wobei den Angaben des Herstellers der Prüfbank Folge zu geben ist.

**Ausbau und Zerlegen.**

Ergibt die Kontrolle, dass der Zündverteiler für die Instandsetzung zerlegt werden sollte, ist wie folgt vorzugehen. Siehe Fig. 118.

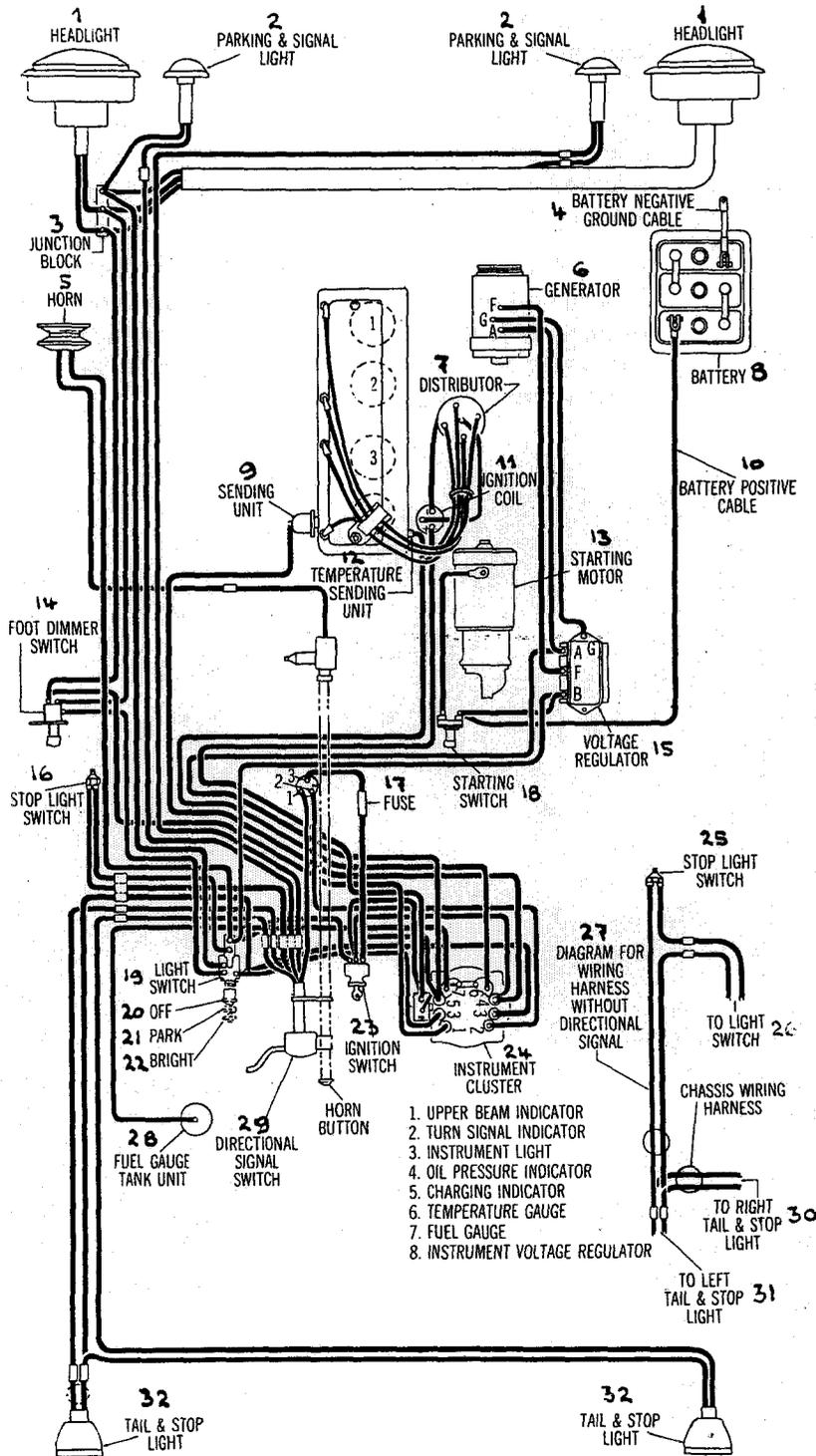
1. Entferne die Zündleitungen aus dem Verteilerkopf und merke deren Reihenfolge, um sie beim Zusammenbau richtig einsetzen zu können. Das Kabel des ersten Zylinders befindet sich bei der Fünfhurstellung. Mit diesem Kabel beginnend, sind die übrigen, dem Uhrzeigersinn entgegen, in der Reihenfolge 1 - 3 - 4 - 2, wie in Fig. 119 illustriert, einzusetzen.
2. Entferne das Primärkabel, dessen Anschluss sich seitlich des Verteilergehäuses befindet.
3. Hänge die beiden Federn der Verteilerkappe aus und entferne diese.



- 1 Scheinwerfer
- 2 Parklichter und Blinker
- 3 Parklichter
- 4 Verbindungsdose
- 5 Massekabel der Batterie
- 6 Lichtmaschine
- 7 Zündverteiler
- 8 Batterie
- 9 Positives Kabel der Batterie
- 10 Spannungsregler
- 11 Stopplichtscher
- 12 Spule
- 13 Abblendschalter
- 14 Blinkautomat
- 15 Anlasser
- 16 Anlass - Schalter
- 17 Stopplichtscher
- 18 Zündschalter
- 19 Benzinhüh
- 20 Warnlicht für Geldruck
- 21 Instrumentenbeleuchtung
- 22 Ampèremeter
- 23 Zum Lichtschalter fùhrend
- 24 Lichtschalter
- 25 Hornknopf
- 26 Blinkerschalter
- 27 Schwimmer
- 28 Kabelstrang ohne Kabel f. Blinker
- 29 Für zweites Schlusslicht
- 30 Zum zweiten Schlusslicht
- 31 Schluss- und Stopplicht

Fig. 116 Schaltschema Modell CJ - 3B

4. Markiere die Stellung des Rotors in bezug auf das Gehäuse. Dies, um sich den Einbau und die Einstellung zu erleichtern.
5. Löse und entferne die den Verteiler am Motorblock haltende Schraube und baue den Verteiler aus.
6. Wasche alle Teile gründlich mit einem passenden Reinigungsmittel.
7. Entferne den Rotor.
8. Entferne die Staubkappe, die mit Fingdruck im Gehäuse sitzt.
9. Löse die beiden Befestigungsschrauben der Unterbrecherplatte und das Verbindungsstück durch Entfernen der direkt über der Primärkabelbefestigung sich befindlichen Schraube, die seitlich des Gehäuses angebracht ist. Drehe das Ganze, um die in der Unterbrecherplatte sich befindliche Aussparung mit dem Ende der Primärkabelbefestigung auszurichten, und ziehe es aus dem Gehäuse. Der Ausbau des Kondensators und der Unterbrecherkontakte ist augenfällig.
10. Baue die Welle aus. Um dies zu erreichen, ist das gestauchte Ende des Stifts, der sich am untern Ende des Gehäuses be-



- 1 Scheinwerfer
  - 2 Parklichter und Blinker
  - 3 Verbindungsdose
  - 4 Negatives, d.h. Massekabel der Batterie
  - 5 Horn
  - 6 Lichtmaschine
  - 7 Zündverteiler
  - 8 Batterie
  - 9 Sender für Öldruck
  - 10 Positives Kabel der Batterie
  - 11 Zündspule
  - 12 Sender f. Thermometer
  - 13 Anlasser
  - 14 Ablendschalter
  - 15 Spannungsregler
  - 16 Stopplichtschalter
  - 17 Sicherung
  - 18 Anlass - Schalter
  - 19 Lichtschalter
  - 20 Lichtschalter in Ruhestellung
  - 21 Lichtschalter in Parklichtstellung
  - 22 Lichtschalter in Fernlichtstellung
  - 23 Zündschalter
  - 24 Instrumente
  - 25 Stopplichtschalter
  - 26 Zum Stopplichtschalter
  - 27 Schema für Kabelstrang ohne Blinker
  - 28 Schwimmer
  - 29 Blinkerschalter
  - 30 Zur rechten Schluss- und Stopplichtlampe
  - 31 Zur linken Schluss- und Stopplichtlampe
  - 32 Schluss- und Stopplicht.
- 
1. Fernlichtanzeiger
  2. Blinkerkontrolllicht
  3. Instrumentenbeleuchtung
  4. Öldruckkontrolllicht
  5. Ladekontrolllicht
  6. Thermometer
  7. Benzinuhr
  8. Spannungsregler für Instrumente

Fig. 117 Schaltzeichen für Teil 01-5

findet und durch einen Ring und durch die Nolle geht, abzuwickeln und mit einer passenden Dorn herauszuschlagen. Entferne Ring und Scheibe und ziehe die Nolle aus dem Gehäuse heraus.

11. Sollte es notwendig sein, auch die Nocke auszubauen, ist vorerst der Filz vom oberen Ende zu entfernen. Dann ist mit einer langen Spitzzange der sich im Zentrum des Nockens befindliche Sicherungsring zu entfernen. Der Ausbau der übrigen Teile bietet keine Schwierigkeiten.

Sind Nolle und Lager derart abgenutzt, dass die Nolle „005“ = 0,127 mm und mehr Spiel aufweist, müssen beide Teile ersetzt werden. Die Buchsen sind vor dem Einbau mit mittlerem Motorenöl zu tränken und abtropfen zu lassen. Alles im oberen Teil des Gehäuses sich befindliche Öl ist wegzuwischen. Beim Zusammenbau ist die obere Scheibe der Nolle etwas einzufetten. Auch ist über den Buchsen etwas Fett in die Bohrung zu bringen. Der Flichkraftversteller ist sparsam mit mittlerem Motorenöl zu schmieren. Nach dem Zusammenbau sind 3 bis 5 Tropfen Motorenöl in den sich seitlich des Gehäuses befindlichen Ölbecher zu gießen. Desgleichen ist der sich unter dem Rotor befindliche Filzring mit 5 Tropfen Öl zu schmieren. Beschiere nur leicht die Nocke mit Fett und den Drehpunkt des Unterbrecherarmes mit einem Tropfen Öl.

Vor dem Einbau des Unterbrechers ist die an Ende der Nolle sich befindliche Reibungsfeder zu prüfen und zu ersetzen, wenn sie abgenutzt oder beschädigt ist.

Einbau des Verteilers und Einstellen der Zündung.

Wenn der Motor bei ausgebautem Zündverteiler gedreht werden ist, muss der erste Zylinder in die Zündstellung gebracht werden, damit der Zündverteiler richtig eingebaut werden kann.

Um den ersten Zylinder in die Zündstellung zu bringen, ist die Zündkerze des ersten Zylinders auszubauen. Dann ist der Motor zu drehen, bis die durch die Kerzenbohrung entweichende Luft den Kompressionstakt anzeigt. Durch langsames Weiterdrehen ist die auf dem Schwungrad sich befindliche Markierung, die bei den älteren Motoren 5° v.o.T. anzeigt, in die Mitte der Öffnung zu bringen. Bei den neueren Motoren sind die auf dem Steuergehäusendeckel und der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle angebrachten Markierungen auszurichten. Siehe Fig. 10.

Öle das Verteilergewicht überall, wo es mit dem Motorblock in Berührung kommt und baue den Verteiler ein. Setze den Rotor auf und drehe die Nolle, bis der Rotor gegen die Lage des Anschlusses der zur ersten Zündkerze führenden Zündleitung gerichtet ist und die Kontakte sich gerade öffnen.

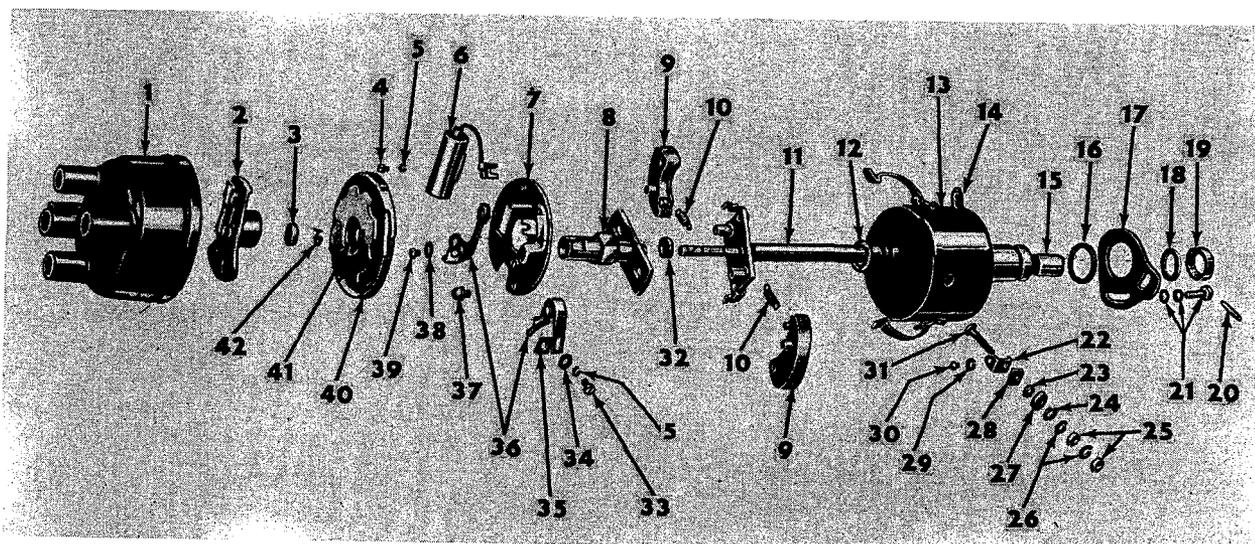


Fig. 118 Zündverteiler zerlegt CJ - 5

- |  |                                |                                   |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Verteilerdeckel                      | 15 Lagerbüchse                 | 29 Federring für Verbindungsstück |
| 2 Rotor (Finger)                       | 16 Gummiring                   | 30 Schraube für Verbindungsstück  |
| 3 Filzring                             | 17 Arm für Vorzündung          | 31 Anschlusspol                   |
| 4 Befestigungsschraube für Kondensator | 18 Untere Druckscheibe         | 32 Abstandring für Nocke          |
| 5 Federring                            | 19 Ring für Antriebswelle      | 33 Schraube für Unterbrecherarm   |
| 6 Kondensator                          | 20 Stift für Ring              | 34 Scheibe zu Schraube f. U-Arm   |
| 7 Unterbrecherplatte                   | 21 Schraube und Scheiben       | 35 Scheibe zu Schraube f. U-Arm   |
| 8 Nocke und Anschlagplatte             | 22 Verbindungsstück            | 36 Unterbrecherkontakte           |
| 9 Reglergewicht                        | 23 Nülse                       | 37 Schraube für Anbos             |
| 10 Feder für Reglergewicht             | 24 Scheibe f. Anschluss        | 38 Scheibe                        |
| 11 Antriebswelle                       | 25 Mutter für Anschluss        | 39 Sicherungsschraube             |
| 12 Druckscheibe                        | 26 Federringe                  | 40 Dichtung der Platte            |
| 13 Gehäuse                             | 27 Isolierscheibe              | 41 Filzring                       |
| 14 Oel                                 | 28 Isolierscheibe f. Anschluss | 42 Sicherungsring                 |

Bewege den Rotor leicht nach links und rechts bis der treibende Ansatz, der sich am Ende der Welle befindet, in den sich im Ölpumpenrad befindlichen Schlitz eingreift und schiebe den Verteiler abwärts bis er sitzt. Drehe das Verteilergehäuse bis sich die Kontakte gerade öffnen und ziehe die das Gehäuse am Motorblock haltende Schraube an.

BEACHT: Der CJ - 5 Verteiler (IAD 4041), der für den Service-Ersatz für Modell CJ - 3B freigegeben wurde, ist mit dem CJ - 3B Verteiler identisch, mit Ausnahme der Halteplatte. Diese Halteplatte ändert die Lage des Zündverteilers um etwa  $36^{\circ}$ . Deshalb ist beim Einbau eines CJ-5 Verteilers (IAD 4041) in einen CJ - 3B Motor, von dem ein IAD 4008 Verteiler ausgebaut wurde, wie folgt vorzugehen: Baue die Ölpumpe aus und setze den Verteiler in der richtigen Lage ein und ziehe die Befestigungsschraube an. Dann ist die Ölpumpe so einzubauen, dass die Räder eingreifen, ohne dass sich die richtige Stellung des Zündverteilers ändert.

Schliesse das von der Spule kommende Primärkabel am Zündverteiler an. Baue die Zündkerzen ein, setze die Zündleitungen auf und beginne mit Kabel Nr. 1 (Fig. 119) und fahre in der Zündfolge 1 - 3 - 4 - 2 im Gegenuhzeigersinn fort. Lasse den Motor an und lasse ihn warmlaufen, worauf die Zünd-einstellung mit einer Neonlampe nochmals zu prüfen ist. Beschleunige den Motor und verfolge die automatische Zündverstellung durch Beobachten der auf der Keilriemenscheibe angebrachten Markierung.

### Lichtmaschine.

Die Lichtmaschine, Fig. 112, gibt 45 Ampères ab, ist luftgekühlt, besitzt zwei Bürsten und kann für stärkere oder schwächere Ladung nicht eingestellt werden, weil dies der Regler vollbringt. Rückstromschalter, Spannungs- und Stromregler sind in einer Einheit untergebracht.

Da Regler und Batterie einen Teil des Lichtmaschinen - Systems bilden, hängt die von der Maschine abzugebende Strommenge von Ladezustand der Batterie und von deren Wärme ab. Bei entladener Batterie ist die Ladung hoch, sie vermindert sich jedoch in gleichen Verhältnis, wie die Aufladung der Batterie zunimmt.

Service - Angaben in bezug auf den Stromregler befinden sich unter "Regler". Für das Einstellen der Lichtmaschine siehe unter "Unterhalt der Lichtmaschine".

BEACHT: Modelle CJ - 2A und CJ - 3A bis Fahrgestellnummer 453-631-17807 wurden mit einer 35 - Ampères Lichtmaschine und entsprechendem Spannungsregler ausgerüstet. Da diese Aggregate paarweise gebraucht werden, ist beim Bestellen einer Ersatzmaschine oder eines Ersatzreglers darauf zu achten, dass jeweils Aggregate der dem noch verbleibenden Apparat angepassten Strommenge eingebaut werden.

Unterhalt der Lichtmaschine (ohne Ausbau).

Das Ladesystem, Fig. 120, sollte periodisch geprüft werden. Der Intervall der Kontrollen hängt von der Art des Betriebs ab. Staub, Schmutz, und grosse Drehzahlen ergeben einen er-

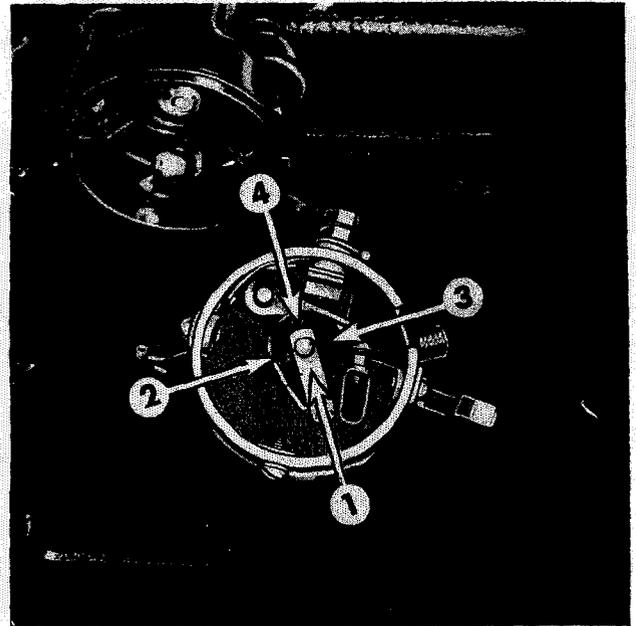


Fig. 119 Zündstellungen

höhten Verschleiss an Lagern und Bürsten.

Bei normalen Betriebsbedingungen sollte nach je 6000 Meilen - 9600 km eine Kontrolle durchgeführt werden.

Alle Kabel sind auf Brüche oder Beschädigungen hin zu prüfen. Kontrolliere auch alle Anschlüsse, ob sie fest angezogen und sauber sind.

Wenn der Kollektor verschmutzt oder verfärbt ist, kann er bei langsam drehender Maschine mit einem Stück Sandpapier 00 gereinigt werden. Sollte der Kollektor rau oder abgenützt sein, ist die Maschine auszubauen und zu zerlegen, damit der Kollektor abgedreht werden kann. Auch sind dann die Lamellen auszustossen. Siehe unter "Anker".

Die Bürsten müssen sich in den Haltern frei bewegen können. Wenn sie mit Öl getränkt oder so abgenützt sind, dass sie nur noch die Hälfte der ursprünglichen Länge aufweisen, sollten sie ersetzt werden. Neue Kohlen sind einzuschleifen, was mit einem zwischen Kohle und Kollektor zu legenden Sandpapier 00 zu geschehen hat, damit sie den Kollektor vollständig berühren. Siehe Fig. 122. Bevor sich die Kohlen richtig gesetzt haben, sollte die Leistung der Maschine nicht geprüft werden.

Die Spannung der Bürstenfedern ist wichtig. Zu grosser Druck bewirkt raschen Verschleiss der Kohlen und des Kollektors, wogegen zu geringer Druck Lichtbogenbildung und reduzierte Leistungsab-

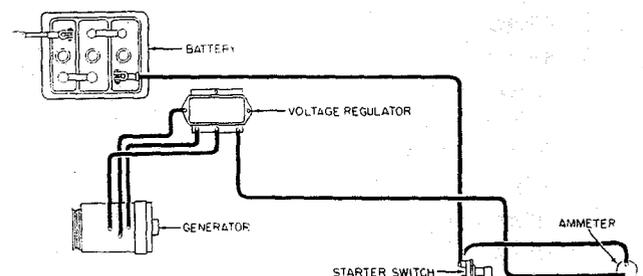


Fig. 120 Ladestromkreis

gabe bewirkt. Die Spannung der Federn ist mit einer Federwaage zu prüfen. Die sollte 35 bis 53 Unzen = 0,992 bis 1,502 kg betragen.

**Ausbau und Zerlegen der Lichtmaschine.**

Da Regler und Batterie zum Ladestromkreis der Lichtmaschine gehören und die Leistung der Lichtmaschine bei geladener Batterie äusserst gering ist, ist es ratsam, den Ladestromkreis der Lichtmaschine zu prüfen, damit mit Bestimmtheit festgestellt werden kann, ob der Fehler an der Lichtmaschine liegt. Beweist die Kontrolle, dass kein Strom zur Batterie fliesst, muss der Fehler beim Regler oder bei der Lichtmaschine liegen. Um den Fehler lokalisieren zu können, sind unter "Vorläufige Prüfungen", Paragraph 2 auf Seite 99 zwei Kontrollen angegeben.

Ist mit Bestimmtheit festgestellt worden, dass der Fehler bei der Lichtmaschine liegt, was deren Ausbau bedingt, dann sind die Befestigungsschrauben zu lösen und zu entfernen, worauf die Maschine herausgehoben werden kann.

Um das Entfernen der Endplatte der Kollektorseite zu erleichtern und um Beschädigungen an den Bürsten zu vermeiden, ist das Band der Lichtmaschine zu entfernen und die auf die Bürsten wirkende Federspannung aufzuheben. Dazu ist ein mit einem Haken versehenes Drahtstück zu verwenden, mit dem die Feder zu heben und die

Bürste gleichzeitig etwas aus dem Halter zu ziehen ist. Dann ist die Feder auf die Seitenfläche der Bürste wirken zu lassen, wodurch sie im Halter in der gegebenen Lage gehalten wird.

Entferne die beiden Schrauben der Endplatte der Kollektorseite und hebe die Endplatte ab. Dann ist der Anker mit seinem Antrieb vom Lichtmaschinengehäuse zu trennen, worauf Mutter und Scheibe der Keilriemenscheibe zu lösen und zu entfernen sind, um Anker und Keilriemenscheibe voneinander zu trennen. Achte darauf, dass der Keil der Keilriemenscheibe nicht verloren geht. Nachher ist die Endplatte der Antriebsseite mit Dichtung und Lager zu entfernen. Um das Lager auszubauen, sind die drei Schrauben mit ihren Federringen zu entfernen, worauf Lagerhalter, Filzring, Lager, Dichtung sowie der hintere Filzring ausgebaut werden können.

**Instandsetzung des Ankers.**

Wenn der Anker rau oder abgenutzt ist, muss er auf einer Drehbank nachgedreht werden. Nach dem Nachdrehen ist die zwischen den Lamellen sich befindliche Mica-Isolierung auf eine Tiefe von  $1/32'' = 0,8 \text{ mm}$  auszustossen.

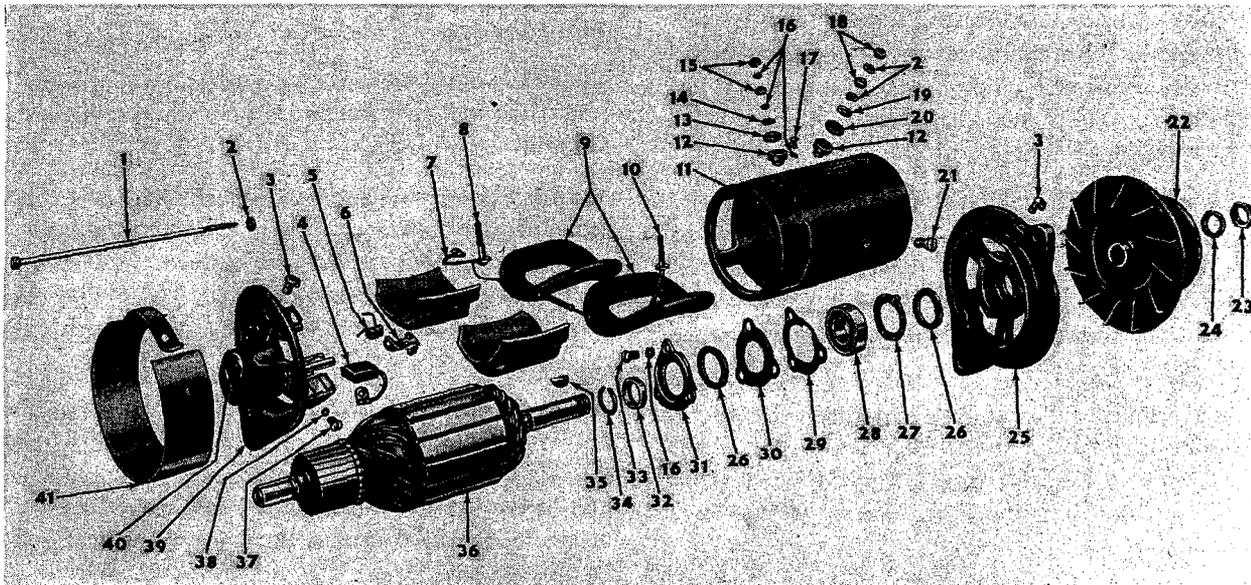


Fig. 121 Lichtmaschine

- |                                   |                               |                             |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 Durchgehender Bolzen            | 15 Sechskantmutter            | 29 Aeusserer Halter         |
| 2 Federring                       | 16 Federring                  | 30 Innerer Halter           |
| 3 Ölbecher                        | 17 Erdungsschraube            | 31 Lagerhalter              |
| 4 Bürstensatz                     | 18 Sechskantmutter            | 32 Halter für Filzring      |
| 5 Bürstenfeder                    | 19 Scheibe                    | 33 Schraube f. Halter       |
| 6 Bürstenans                      | 20 Isolierscheibe             | 34 Sicherungsring           |
| 7 Führungsbolzen, d.h. Verbindung | 21 Schraube für Polschuh      | 35 Keil                     |
| 8 Führungsbolzen                  | 22 Keilriemenscheibe          | 36 Anker                    |
| 9 Erregerwicklungen               | 23 Mutter f. Welle            | 37 Schraube f. Bürstenkabel |
| 10 Bolzen                         | 24 Federring                  | 38 Federring                |
| 11 Prisenstift                    | 25 Endplatte, treibende Seite | 39 Endplatte Kollektorseite |
| 12 Isolierhülse                   | 26 Filzscheibe                | 40 Lager                    |
| 13 Isolierscheibe                 | 27 Dichtung                   | 41 Band                     |
| 14 Scheibe                        | 28 Kugellager                 |                             |

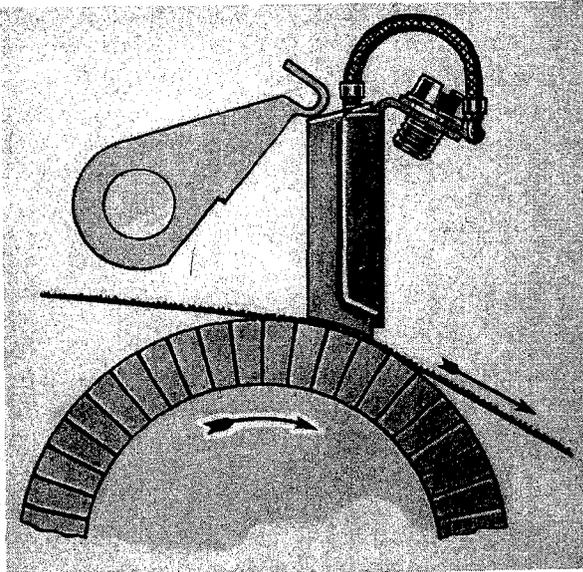


Fig. 122 Einsleifen der Kohlen

Um den Anker auf einen Masseschluss hin zu prüfen, ist eine der beiden Prüfspitzen einer Prüflampe mit dem Körper des Ankers oder der Welle, jedoch nicht bei einer Lagerstelle, zu verbinden, während die andere Prüfspitze mit jedem Segment des Ankers, d.h. des Kollektors abzutasten ist. Leuchtet die Prüflampe auf, muss der Anker ersetzt werden, weil ein Masseschluss vorliegt.

Um einen Windungsschluss im Anker feststellen zu können, ist eine Induktions-Prüfvorrichtung, Fig. 123, notwendig. Der Anker ist auf die Induktions-Prüfvorrichtung zu legen und ein dünnes Stahlblatt etwas über den Anker zu halten. Darauf ist der Anker von Hand langsam zu drehen und wenn ein Kurzschluss in einer Windung besteht, vibriert das Stahlblatt. Sollte eine Windung kurzgeschlossen sein, ist der Anker zu ersetzen.

Wenn für die Prüfung ein Präzisionsinstrument zur Verfügung steht, können die normalen Kontrollen mit ihm durchgeführt werden, indem man sich an die Richtlinien des Herstellers des Apparates hält.

#### Bürsten.

Für Angaben über Service-Arbeiten inbezug auf die Bürsten siehe unter "Unterhalt der Lichtmaschine (ohne Ausbau)".

#### Erregerwicklungen.

Prüfe die Erregerwicklungen auf durchgeschauerte Kabel, auf Durchgang und Masseschluss hin. Um einen Unterbruch feststellen zu können, sind die beiden Prüfspitzen der Prüflampe je an ein Ende der gleichen Spule anzuschließen. Leuchtet die Lampe nicht auf, besteht ein Unterbruch, der repariert werden muss oder den Ersatz der Spule bedingt.

Um einen Masseschluss festzustellen, ist eine Prüfspitze der Prüflampe zu erden und die zweite mit dem Ende der Erregerwicklung in Verbindung zu bringen. Besteht ein Masseschluss, wird die Lampe aufleuchten. Die Spule ist in diesem Falle zu reparieren oder zu ersetzen.

Steht eine genaue Prüfbank zur Verfügung, ist die Stromaufnahme der beiden Erregerwicklungen, die bei einer Spannung von 6 Volt

für beide Erregerwicklungen zwischen 1,6 bis 1,78 Amp. betragen soll, zu prüfen.

Eine einen Masseschluss aufweisende Erregerwicklung wird selbstverständlich mehr Strom aufnehmen, wogegen eine einen Unterbruch aufweisende Spule keinen Strom aufnimmt. Auf jeden Fall wird die Leistung der Maschine unter den Normalen liegen.

Zum Ersetzen einer Erregerwicklung sind die Enden der Wicklungen zu lösen. Mit einem starken Schraubenzieher sind auch die Schrauben der Pole der Erregerwicklungen zu lösen, worauf die Erregerwicklungen mit ihren Polen ausgebaut werden können. Nach dem Einbau der Erregerwicklungen sind die Befestigungsschrauben der Pole mit einem Körner zu sichern.

#### Bürstenhalter.

Der isolierte Bürstenhalter ist mit den Prüfspitzen zu kontrollieren, um sich zu vergewissern, dass er nicht einen Masseschluss aufweist. Dazu ist eine Prüfspitze mit dem Bürstenhalter, die andere mit der Endplatte in Verbindung zu bringen. Leuchtet die Lampe auf, liegt ein Masseschluss im isolierten Halter vor.

Kontrolliere die Bürstenhalter auf Risse, Verbiegungen und falsche Lage hin. Die Bürsten sollten sich frei bewegen und auf die Segmente des Ankers ausgerichtet sein.

#### Zusammenbau der Lichtmaschine.

Baue Filzring und Dichtring in die Endplatte der Antriebsseite ein, siehe Fig. 121. Prüfe das Lager, um sich zu vergewissern, dass es sauber ist, und fülle es zur Hälfte mit einem Heisslagerfett. Baue das Lager, den innern Filzring und den Lagerhalter ein und befestige diesen mit den Schrauben und den Federringen.



Fig. 123 Induktions-Prüfvorrichtung

Schiebe die Endplatte der Antriebsseite über das vordere Ende der Ankerachse, setze den Keil ein - beachte, dass der Keil richtig sitzt, montiere die Mitnehmerscheibe und lege den Federring auf und ziehe die Mutter an.

Stelle den Zusammenbau mit der Mitnehmerscheibe so auf die Werkbank, dass der Kollektor nach oben gerichtet ist. Dann schiebe das Lichtmaschinengehäuse mit den eingesetzten Erregerwicklungen auf und drehe die Endplatte, bis der Prisonstift in die in der Endplatte sich befindliche Bohrung einrastet. Hierauf ist die Endplatte der Kollektorseite, in der sich die Bürsten in gehobener Lage befinden müssen, aufzusetzen, worauf die Erregerwicklungen anzuschliessen sind.

Führe die langen Schrauben ein und ziehe sie an, dann lasse die Bürsten auf den Kollektor hinab. Wenn neue Bürsten eingesetzt worden sind, sind sie mit Sandpapier 00, das zwischen Kollektor und Bürste zu bringen ist, einzuschleifen - siehe Fig. 122 - damit die Bürsten eine einwandfreie Kontaktfläche erhalten.

Der Zusammenbau der Lichtmaschine wird durch das Aufsetzen des Bandes vervollständigt. Beim Einbau sind die Befestigungsschrauben mit 25 bis 35 Fusspund = 3,46 bis 4,84 mkg anzuziehen.

### Strom - Spannungsregler.

Die nachfolgenden Instruktionen betreffen drei bestimmte Teile:

1. Eine Beschreibung über Funktion und Grundkonstruktion der verschiedenen Teile des Reglers.
2. Detaillierte Angaben über den Vorgang für das Prüfen und Einstellen des eingebauten Reglers.
3. Eine Zusammenstellung von gewöhnlichen Fehlern an Reglern mit Angaben über Kontrollen und Reparaturen, um Fehler zu beheben.

Angaben über den Apparat befinden sich am Ende dieses Abschnittes.

### Beschreibung und Arbeitsweise.

Die Regler werden mit einer Nebenschlussmaschine verwendet und bestehen aus drei Einheiten, von denen jede eine bestimmte Arbeit zu verrichten hat. Diese Einheiten, Fig. 124, sind der Rückstromschalter Nr. 3, der Spannungsregler Nr. 1 und der Stromregler Nr. 2.

### Rückstromschalter.

Der Rückstromschalter besteht aus einem Elektromagneten und einem Kontaktsatz. Von den Kontakten befindet sich einer auf einem festen Halter, während der andere sich auf einem beweglichen Arm befindet, der vom Elektromagneten kontrolliert wird. Der bewegliche Kontakt befindet sich auf einem Federarm, wodurch sich durch das Öffnen und Schliessen des Kontaktes ein leichtes Schwingen ergibt.

Der Elektromagnet des Rückstromschalters besitzt zwei Windungen, von denen die der Nebenschluss - Spule quer zur Leistungsabgabe der Lichtmaschine, gleich einem Voltmeter angeschlossen ist, während die andere mit der Leistungsabgabe der Lichtmaschine, gleich einem Amperemeter, in Serie angeschlossen ist. Diese

beiden Spulen sind in der gleichen Richtung derart gewickelt; dass, wenn die Lichtmaschine die Batterie lädt, der Magnetismus der in Serie geschalteten Spule den Gesamtmagnetismus erhöht. Entlädt sich die Batterie über die Lichtmaschine, kehrt sich der Magnetismus der in Serie geschalteten Spule, wodurch die beiden Spulen einander entgegenwirken, weshalb die Feder die Kontakte trennt.

Die Folge der Arbeitsweise des Rückstromschalters ist nachstehend beschrieben.

Bei nichtdrehender Lichtmaschine sind die Kontakte geöffnet. Wird der Anker der Lichtmaschine in Drehung versetzt, baut sich beim Anschluss des Ankers und in der Nebenschluss - Spule die Spannung auf, die, sowie sie die Grösse erreicht, auf die der Rückstromschalter eingestellt ist, durch die Nebenschluss - Spule genügend Magnetismus erzeugt, um den Kontaktsatz anzuheben und die Kontakte zu schliessen, wodurch die Lichtmaschine automatisch mit der Batterie verbunden wird. Mit so

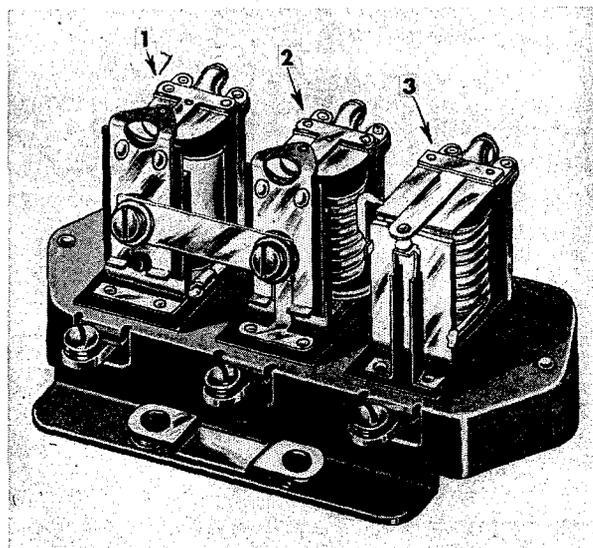


Fig. 124 Spannungsregler

geschlossenen Kontakten fliesst der Strom von der Lichtmaschine durch die in Serie geschaltete Spule zur Batterie, was den Zug auf den Kontaktsatz durch den wegen der in Serie geschalteten Spule, die den Magnetismus verstärkt, erhöht.

Wird der Motor abgestellt, vermindert auch der Anker der Lichtmaschine seine Drehzahl, wodurch die Spannung fällt. Sinkt sie unter die Spannung der Batterie, ändert die Stromrichtung der in Serie geschalteten Spule, d.h. der Strom fliesst von der Batterie zur Lichtmaschine, wodurch der von der in Serie geschalteten Spule erzeugte Magnetismus dem von der im Nebenschluss angeschlossenen Spule erzeugten entgegenwirkt, was den Zug auf den Kontaktsatz derart herabsetzt, dass die Feder die Kontakte öffnen kann.

### Spannungsregler.

Aufgabe des Spannungsreglers ist, die erzeugte Spannung so lange auf der im voraus festgesetzten Höhe zu halten, wie die Werte des Kreislaufes das Aufbauen der Spannung bis auf die Betriebsspannung erlaubt.

Der Elektromagnet des Spannungsreglers besteht aus vielen

Windungen aus dünnem Draht. Er ist derart in den Ladekreislauf geschaltet, dass die Spannung die Grösse des Magnetismus bestimmt.

Die Kontakte des Spannungsreglers sind so in den Erregerstromkreis eingeschaltet, dass dieser bei geschlossenen Kontakten geschlossen ist, wogegen sich bei geöffneten Kontakten ein Widerstand einschaltet.

Wenn die Spannung die im voraus festgesetzte Höhe erreicht, erzeugt sie in den Windungen des Reglers genügend Magnetismus, um den Kontaktarm anzuziehen. Dies öffnet die Kontakte, wodurch sich der Widerstand in den Erregerstromkreis einschaltet und somit den Erregerstrom reduziert. Die erzeugte Spannung fällt deshalb sofort, was die Anziehungskraft derart vermindert, dass die Feder die Kontakte wieder schliesst. Dadurch steigt die Spannung erneut und der Zyklus wiederholt sich.

Diese Zyklen wiederholen sich rasch genug, um die erzeugte Spannung so lange auf einer konstanten Höhe zu halten, wie die abgegebene Spannung den Spannungsregler im Einsatz zu halten vermag. Bei zusätzlicher Belastung, die die Spannung der Batterie unter die Arbeitsspannung des Spannungsreglers fallen lässt, bleiben die Kontakte geschlossen und die Lichtmaschine wird ihre Leistungsabgabe aufrechterhalten, welche in diesem Falle durch die Drehzahl oder den Stromregler begrenzt wird.

Die Wärme wirkt auf die Arbeitsweise der Reglerspule, weshalb es notwendig ist, das Schwanken des Spulenwiderstandes auszugleichen, wenn der Regler unter verschiedenen Temperaturen arbeitet. Dies wird von einem Nickel-Eisen-Magneten vollbracht, der im Nebenschluss angeschlossen ist und sich auf dem Spannungsregler befindet. Dieser Nebenschluss lässt bei kaltem Regler etwas vom Magnetfeld durchfließen, wogegen er bei heissem Regler den grössten Teil des Magnetfeldes auf die Spule wirken lässt. Ist nun die Spule heiss und nicht mehr so leistungsfähig, reduziert der Nebenschluss die Grösse des Kraftlinienfeldes, das notwendig ist, um den Regler in Schwingungen zu versetzen.

Der Ausgleich ist gewöhnlich mehr als gross genug, um die Wechsel des sich infolge der Wärme ändernden Spulenwiderstandes aufzufangen. Der übermässige Ausgleich erlaubt dem Spannungsregler, im kalten Zustand unter grösseren Spannungen zu arbeiten als im heissen Zustand. Eine grössere Ladespannung ist deshalb notwendig, weil die Batterie bei niederen Temperaturen einen grösseren inneren Widerstand aufweist.

### Stromregler.

Die Aufgabe des Stromreglers besteht darin, die Maximalleistung der Lichtmaschine in sicheren Grenzen zu halten.

Der Elektromagnet des Stromreglers besteht aus dicken Drahtwindungen, durch die der die Lichtmaschine verlassende Strom fliesst. Der Magnet ist mit der Lichtmaschine in Serie geschaltet. Erreicht die von der Maschine abgegebene Strommenge die im voraus bestimmte Grösse, so ist das von ihr ge-

bildete Magnetfeld stark genug, um den Kontaktarm anzuziehen. Dadurch werden die Kontakte geöffnet, wodurch sich der Widerstand in den Erregerstromkreis einschaltet. Wegen des in den Erregerstromkreis eingeschalteten Widerstandes sinkt die Leistung der Maschine, wodurch auch die Stärke des Magnetfeldes des Stromreglers abnimmt und diesem nicht länger ermöglicht, die Kontakte offen zu halten. Sobald die Feder die Kontakte wieder schliesst, nimmt die Leistungsabgabe erneut zu und der Zyklus wiederholt sich. Diese Zyklen wiederholen sich so rasch, dass die Leistungsabgabe auf geringfügige Schwankungen begrenzt bleibt.

### Erste Kontrollen.

#### 1. Kabel

Prüfe die Kabel und kontrolliere, ob sie mit der Lichtmaschine richtig verbunden sind.

#### 2. Leistung der Lichtmaschine

Kontrolliere, ob die Lichtmaschine auch ohne angeschlossenen Regler richtig arbeitet. Klemme das von der Lichtmaschine kommende Stromzuführungskabel und das Batteriekabel beim Regler ab und schalte ein Amperemeter dazwischen. Entferne auch das Feldkabel vom Regler und berühre mit ihm bei im Leerlauf drehendem Motor die Grundplatte des Reglers. Beschleunige den Motor langsam und beachte die Stromabgabe. Bringe die Strommenge nicht über die für die Maschine bestimmte Höhe. Erhöht sich die von der Maschine abgegebene Strommenge nicht, sind die Kabel auf Kurzschlüsse und Unterbrüche hin zu prüfen. Auch ist die Lichtmaschine für eine Überholung auszubauen.

Ist kein passendes Amperemeter vorhanden, Fig. 120, ist für die Prüfung das von der Lichtmaschine kommende Stromzuführungskabel beim Regler abzuklemmen. Schliesse dann beim Regleranschluss "Armature" ein Kabel einer 6 Volt-Prüflampe an, wogegen der andere Anschluss bei laufendem Motor zu erten ist. Leuchtet die Lampe nicht auf, liegt der Fehler bei der Lichtmaschine oder beim Regler. Um den Defekt lokalisieren zu können, sind Feld- und Armature-Kabel beim Regler abzuklemmen. (Feld- und Stromzuführungskabel) Erde den Feldanschluss und mit einer 60 Watt/110 Volt Prüflampe das Stromzuführungskabel. Lädt die Lichtmaschine befriedigend, leuchtet die Lampe bei etwa 1500 t/min auf, womit mit Bestimmtheit feststeht, dass der Fehler beim Regler liegt.

#### 3. Falscher Regler

Prüfe, ob der Regler der richtige für die verwendete Lichtmaschine ist.

#### 4. Batterie

Prüfe die spezifische Dichte und die Spannung der Batterie. Erreicht die Batterie die Mindestwerte nicht, ist sie für die Durchführung der Kontrollen durch eine andere, vollständig geladene, vom gleichen Typ und von der gleichen Kapazität zu ersetzen.

#### 5. Verbindungen mit grossem Widerstand.

Prüfe die Kabel zwischen Lichtmaschine, Regler und Batterie

auf Unterbrüche und grosse Widerstände verursachende Verbindungen hin. Schenke den Verbindungen für die Erdung dieser Aggregate volle Beachtung.

Schalte ein zuverlässiges Amperemeter mit Einteilungen von einem Ampère in Serie zwischen Regleranschluss "B" und dem von diesem Anschluss entfernten Kabel. Lasse die Lichtmaschine bei mittleren Drehzahlen laufen und schalte das Licht oder andere Stromverbraucher ein, bis das Amperemeter eine Ladung von 10 Ampères anzeigt. Bei dieser Ladungsmenge ist der Spannungsabfall zwischen folgenden Punkten mit einem auf 1/10 Volt eingeteilten Voltmeter zu prüfen. Das Voltmeter sollte keine grössere als die maximal erlaubte Spannung anzeigen.

- a) Lichtmaschinenanschluss "A" - Regleranschluss "A", im Maximum 0,1 Volt.
- b) Lichtmaschinenanschluss "F" - Regleranschluss "F", im Maximum 0,05 Volt.
- c) Batterieanschluss - Regleranschluss "B", im Maximum 0,1 V.
- d) Erdungsschraube des Reglers - Lichtmaschinegehäuse, im Maximum 0,03 Volt.
- e) Erdungsschraube des Reglers - Massepol der Batterie, im Maximum 0,03 Volt.
- f) Lichtmaschinegehäuse - Massepol der Batterie, im Maximum 0,03 Volt.

#### Vorgang für das Prüfen.

1. Rückstromschalter (Endspule mit dicken Drahtwindungen), Fig. 124, Nr. 3.

Schalte ein zuverlässiges Amperemeter in Serie zwischen Anschluss "B" beim Regler und dem abgetrennten Kabel. Schliesse ein zuverlässiges Voltmeter zwischen Anschluss "A" beim Regler und die Grundplatte des Reglers an und bringe ein zuverlässiges Thermometer in die Nähe des Reglers, etwa 5 cm von diesem entfernt, ohne dass es den Regler berührt. Klemme Feldkabel "F" an Regler ab und schalte einen veränderlichen Widerstand von 3 Amp./50 Ohm Kapazität zwischen Kabel und Regleranschluss.

Lasse die Lichtmaschine mit etwa 1000 Umdrehungen laufen und schalte den gesamten Widerstand in der Erregerstromkreis ein, um diesen dann langsam zu reduzieren. Merke die Spannung, die das Schliessen des Kontaktarmes des Rückstromschalters bewirkt. Erhöhe die Leistungsabgabe auf die für die zu prüfende Lichtmaschine festgesetzte Höhe und schalte dann den Widerstand in den Erregerstromkreis ein, um die Leistungsabgabe zu vermindern. Merke die Angaben von Volt- und Amperemeter gerade vor dem Öffnen der Kontakte des Rückstromschalters, d.h. im Moment, in welchem das Amperemeter auf null zurückfällt. Ausschalt- und Einschaltspannung, sowie Leistungsabgabe sollten sich in den angegebenen Grenzen halten.

Eine genaue Methode für das Prüfen des Öffnens und Schliessens der Kontakte des Rückstromschalters ist das Anschliessen

eines Kopfhörers von 2000-Ohm oder eines noch grösseren Widerstandes zwischen Batterie- und Stromkabel beim Regler, denn beim Öffnen und Schliessen der Kontakte kann jeweils ein "Klick" gehört werden. Durch das Biegen des untern Federhalters ist die Federspannung des Kontaktbügels zu ändern. Zur Erhöhung der Einschaltspannung ist die Federspannung zu verstärken, wogegen diese zu verringern ist, wenn die Einschaltspannung tiefer gesetzt werden soll. Um die Einschaltspannung zu ändern, ist der stationäre Kontakt zu erhöhen oder zu erniedrigen, wobei darauf zu achten ist, dass die Kontakte gut ausgerichtet bleiben müssen. Vergrössern des Kontaktabstandes erniedrigt die Ausschaltspannung. Ändere den Kontaktabstand durch Dehnen oder Zusammenziehen des stationären Kontaktarmes. Achte jedoch darauf, dass die Kontakte ausgerichtet bleiben. Verringere den Kontaktabstand aber nicht unter das angegebene Minimum.

2. Spannungsregler - Endspule mit Draht aus dünnen Windungen, Fig. 124, Nr. 1.

Schliesse ein Amperemeter wie unter 1 beschrieben an und schalte ein Voltmeter zwischen Anschluss "B" am Regler und Reglergrundplatte ein. Entferne den veränderlichen Widerstand vom Erregerstromkreis.

Lasse die Lichtmaschine während 15 Minuten mit halber Maximalleistung laufen, damit der Regler die normale Betriebstemperatur erreicht. Lasse den Deckel während des Aufwärmens und während des Ablesens auf dem Regler.

Stelle den Motor ab, um anschliessend seine Drehzahl zu erhöhen, bis die Lichtmaschine mit etwa 2500 t/min dreht. Bringe die Leistung auf die Hälfte der maximalen durch Einschalten der Lichter oder anderer Stromverbraucher und notiere die Höhe der Spannung. Diese Höhe sollte sich in den für den Spannungsregler angegebenen Grenzen halten. Um die Ladespannung zu regulieren, ist durch Biegen des untern Federhalters die Federspannung des Kontaktbügels zu ändern. Nach jedem Einstellen ist der Motor abzustellen und wieder anzulassen. Bringe ihn auf die Tourenzahl und stelle die Leistung ein, bevor die Ablesung vorgenommen wird. Um genaue Angaben über das Arbeiten des Spannungsreglers zu erhalten, ist ein Kopfhörer von 2000 oder mehr Ohm zwischen den "F"-Anschluss und die Masse zu schalten, damit die Geräusche des Öffnens und Schliessens gehört werden können. Die "Klicks" sollten regelmässig, klar, ohne Unregelmässigkeiten und Aussetzen erfolgen. Ist der Ton nicht rein und regelmässig, sind der Deckel abzunehmen und die Kontakte zu prüfen. Die Kontakte sollten flach, nicht übermässig verbrannt und ausgerichtet sein und vollen Flächenkontakt machen. Wenn die Kontakte gereinigt werden müssen, ist der zur Anwendung zu gelangende Vorgang in Paragraph 4 beschrieben.

3. Stromregler - mittlere Spule mit Windungen aus dicken Draht, Fig. 124, Nr. 2.

Verbinde den Regler und die Instrumente, wie es für den Spannungsregler unter 2 beschrieben ist und lasse die Lichtmaschine mit etwa 3000 t/min drehen. Schalte die Lichter und die übrigen Stromverbraucher ein, damit die Maschine ihre Maximalleistung abgeben muss. Die Angabe des Amperemeters sollte sich in den

angegebenen Grenzen halten. Um die Einschaltgrösse einzustellen, ist durch Biegen des untern Federhalters die Feder-  
spannung des Kontaktarmes zu ändern. Nach jedem Einstellen ist der Motor abzustellen und erneut anzulassen und auf die richtige Drehzahl zu bringen, worauf die Leistung abzulesen ist. Für das Ablesen muss der Deckel auf dem Regler sein.

Um genaue Angaben über das Arbeiten des Stromreglers zu erhalten, ist ein Kopfhörer von 2000 oder mehr Ohm zwischen Anschluss "F" und die Masse zu schalten, damit die Geräusche des Öffnens und Schliessens der Kontakte festgestellt werden können. Die "Klicks" sollten regelmässig, klar, ohne Unregelmässigkeiten und Aussetzer folgen. Ist der Ton nicht rein und regelmässig, sind der Deckel zu entfernen und die Kontakte zu prüfen. Die Kontakte sollten flach, nicht übermässig verbrannt und ausgerichtet sein und vollen Flächenkontakt machen. Wenn die Kontakte gereinigt werden müssen, ist der zur Anwendung gelangende Vorgang aus Paragraph 4 zu entnehmen.

#### 4. Kontakte.

Prüfe die Kontakte der drei Einheiten. Normalerweise werden die Kontakte grau. Wenn sie verbrannt, schmutzig oder nicht glatt sind, müssen sie mit einer Kontaktfleile egalisiert werden. Die Feile ist parallel zum Kontaktarm zu führen. Es ist nur soviel abzufeilen, dass beide Kontakte eine glatte Oberfläche aufweisen. Auch ist es nicht notwendig, alle Einbrennspuren zu entfernen. Nach den Feilen ist ein Stück Leinwand oder ein anderes nicht fadenziehendes Band mit raffiniertem Tetrachlorkohlenstoff zu benetzen und zwischen den Kontakten durchzuziehen. Dies ist mit einem trockenen Band zu wiederholen. Für jeden Kontaktsatz ist ein sauberes Band zu verwenden.

#### 5. Kontrolle.

Lasse den Regler während 5 Minuten bei halber Maximalleistung und aufgesetztem Deckel arbeiten. Wiederhole den Prüfvorgang für jeden Teil, wie es in den Paragraphen 1, 2 und 3 beschrieben ist. Vergewissere Dich, dass bei Ablesung der Instrumente der Deckel aufgesetzt ist.

#### Rasche Kontrollen.

Geringe Leistungsabgabe bei vollständig geladener Batterie.

Eine geringe Leistungsabgabe bei vollständig geladener Batterie zeigt ein normales Arbeiten des Reglers an.

Ob der Regler richtig arbeitet, kann weiterhin dadurch geprüft werden, dass der Motor mit dem Anlasser - jedoch ohne eingeschaltete Zündung - während 5 bis 10 Sekunden gedreht wird. Hierauf ist der Motor anzulassen und die Lichtmaschine auf 2500 t/min bis 3000 t/min zu bringen. Die Leistungsabgabe sollte auf das Maximum steigen und mit dem Laden der Batterie langsam absinken.

Grosse Leistungsabgabe bei vollständig geladener Batterie.

Dies ist im allgemeinen ein Zeichen dafür, dass der Spannungsregler nicht einwandfrei arbeitet. Die hohe Spannung bringt die Batterie zum Sieden, verkürzt auch die Lebensdauer der Kontakte und hat im allgemeinen einen schädigenden Einfluss auf die Verbraucher.

Schliesse ein Amperemeter in Serie zwischen Regleranschluss "B" und das abgeklemmte Kabel. Lasse die Lichtmaschine bei mittlerer Drehzahl laufen und führe die folgenden Kontrollen aus. Nach Beendigung einer jeden Prüfung ist das jeweils entfernte Kabel wieder anzuschliessen.

#### 1. Prüfung.

Klemme das Feldkabel bei der Lichtmaschine ab.

MRKUNG

a) Leistungsabgabe fällt auf null.

b) Leistungsabgabe fällt nicht.

URSACHE UND ABHILFE

a) Unterbrochener Erregerstromkreis im Regler oder in den Kabeln. Siehe unter Text 2. (Kurzschluss i. Strom.)

b) Unterbrochener Erregerstromkreis, d.h. Kurzschluss in der Lichtmaschine. Prüfe die Lichtmaschine.

#### 2. Prüfung

Klemme das Feldkabel beim Regler ab.

MRKUNG

a) Leistungsabgabe fällt auf null.

b) Leistungsabgabe fällt nicht.

URSACHE UND ABHILFE

a) Kurzgeschlossener Erregerstromkreis im Regler. Siehe unter Test 3.

b) Kurzgeschlossene Kabel. Repariere oder ersetze die Kabel.

#### 3. Prüfung.

Entferne den Reglerdeckel und halte die Kontakte des Spannungsreglers offen.

MRKUNG

a) Leistungsabgabe fällt auf null.

b) Leistungsabgabe fällt nicht.

URSACHE UND ABHILFE

a) Hängenbleibende Kontakte, Regler verstellt oder nicht arbeitend. Prüfe Arbeitsweis nach Test 5; suche nach grossem Widerstand gemäss Test 4; reinige die Kontakte nach Test 6.

b) Kurzgeschlossener Erregerstromkreis im Regler. Reinige die Reglerkontakte und kontrolliere den Regler auf falsche Verbindungen zwischen den Einheiten und kurzgeschlossenen Kabeln.

#### 4. Prüfung.

Lasse die Einheiten bei einer Leistungsabgabe von 10 Ampères arbeiten und messe den Spannungsabfall zwischen der Grundplatte des Reglers und des Lichtmaschinengehäuses.

MRKUNG

a) Spannungsabfall unter 0,03 Volt.

b) Spannungsabfall über 0,03 Volt.

URSACHE UND ABHILFE

a) Erde den Stromkreis O.K. Siehe Test 5.

b) Prüfe den Erdungskreislauf auf schlechte Verbindungen hin und eliminiere die grossen Widerstände. Siehe Test 5.

#### 5. Prüfung

Schliesse den Kopfhörer zwischen Erregerstromkreis (Anschluss beim Regler) und Reglergrundplatte und halte die Kontakte des Stromreglers geschlossen.

MRKUNG

a) Ein regelmässiges "Klicken" kann gehört werden.

- b) Ein "Klicken" kann nicht gehört werden.
  - c) Ein unregelmässiges "Klicken" kann gehört werden.  
URSACHE UND ABHILFE
  - a) Spannungsregler arbeitet. Ist so einzustellen, wie in der Kontrolle für die Arbeitsweise beschrieben.
  - b) Nichtarbeitender Spannungsregler. Arbeitsweise ist so einzustellen, wie es in der Kontrolle der Arbeitsweise beschrieben ist. Kann mit der Einstellung der Regler nicht in seinen Grenzen gehalten werden, ist er für eine Ueberholung auszubauen.
  - c) Verschmutzte oder hängenbleibende Kontakte. Kontakte sind so zu reinigen, wie es im Test 6 beschrieben ist.
6. Kontakte des Spannungsreglers sind mit einer Kontaktfelle zu reinigen. Die Feile ist parallel zum Kontaktarm zu führen und die Kontakte sind mit sauberem Leinwand zu reinigen. Zuerst ist ein mit Tetrachlorkohlenstoff getränktes Band zwischen den Kontakten durchzuziehen, dem ein trockenes Band zu folgen hat. Dann ist die Arbeitsweise so einzustellen, wie es im Test für die Arbeitsweise beschrieben ist.

Niedere Batteriespannung und geringe oder keine Leistungsabgabe.

Prüfe alle Kabel auf lose Verbindungen, durchgeschauerte Isolationen und Verbindungen mit hohen Widerständen hin und korrigiere jeden Fehler.

Prüfe, ob die Lichtmaschine auch ohne den in das System eingeschalteten Regler richtig arbeitet. Klemme die Kabel "A" und "B" beim Regler ab und schalte ein Amperemeter dazwischen. Entferne das Feldkabel vom Regler und, während der Motor im Leerlaufdreht, erde es an der Grundplatte des Reglers. Erhöhe die Drehzahl und achte auf die Lademenge. Bringe die Leistungsabgabe nicht über das für die Maschine bestimmte Maximum. Nimm die Leistungsabgabe nicht zu, sind die Kabel auf Kurzschlüsse oder Unterbrüche hin zu prüfen. Auch ist die Lichtmaschine für eine Ueberholung auszubauen.

Schliesse ein Amperemeter zwischen Batteriekabel und den Anschluss "B" beim Regler. Klemme das Feldkabel beim Anschluss "F" und das Stromzuführungskabel beim Anschluss "A" des Reglers an. Schliesse ein Voltmeter zwischen Anschluss "A" am Regler und Grundplatte des Reglers. Lasse die Lichtmaschine bei mittlerer Drehzahl laufen und führe folgende Prüfungen durch.

1. Prüfung

Lese das Voltmeter ab.

WIRKUNG

- a) Spannung baut sich auf.
- b) Die Spannung baut sich nicht auf.  
URSACHE UND ABHILFE
- a) Offener, in Serie geschalteter Stromkreis. Siehe Test 2.
- b) Regler falsch eingestellt, unterbrochener Erregerstromkreis geerdeter in Serie geschalteter Stromkreis. Siehe Test 3.

2. Prüfung

Entferne den Deckel des Reglers und halte die Kontakte des Rückstromschalters geschlossen, während die Lichtmaschine auf einer mittleren Tourenzahl gehalten wird.

WIRKUNG

- a) Das Amperemeter zeigt eine Ladung an.
- b) Die Lichtmaschine gibt keine Leistung ab.  
URSACHE UND ABHILFE
- a) Unterbrochene Nebenschlusswindung des Rückstromschalters,

- falsche Einstellung des Rückstromschalters oder verschmutzte Kontakte. Reinige die Kontakte und stelle den Rückstromschalter ein, wie es für die Prüfung der Arbeitsweise auf Seite 100 beschrieben ist. Kann der Stromregler nicht eingestellt werden, ist die Nebenschlussspule unterbrochen, weshalb der Regler für eine Ueberholung auszubauen ist.
- b) Reinige die Kontakte und führe die Prüfung erneut durch. Ist noch immer keine Leistungsabgabe vorhanden, befindet sich in der Spule ein Unterbruch, weshalb der Regler für eine Ueberholung auszubauen ist.

3. Prüfung

Lasse die Lichtmaschine im Leerlauf drehen und verbinde den Anschluss "F" momentan mit der Grundplatte des Reglers mit Hilfe eines Ueberbrückungskabels.

WIRKUNG

- a) Die Spannung baut sich auf.
- b) Die Spannung baut sich nicht auf.  
URSACHE UND ABHILFE
- a) Unterbrochener Erregerstromkreis oder falsch eingestellter Regler. Siehe Test 4.
- b) Geerdeter Serienschlusslauf. Baue den Regler für eine Ueberholung aus.

4. Prüfung

Lasse die Lichtmaschine mit mittlerer Drehzahl bei entferntem Ueberbrückungskabel laufen. Entferne den Deckel des Reglers und halte die Kontakte des Spannungsreglers geschlossen.

WIRKUNG

- a) Die Spannung baut sich auf.
- b) Die Spannung baut sich nicht auf.  
URSACHE UND ABHILFE
- a) Verbrannte oder verschmutzte Kontakte des Spannungsreglers oder falsche Einstellung. Reinige die Kontakte und stelle sie so ein, wie es in der Prüfung der Arbeitsweise auf Seite 100 angegeben ist.
- b) Reinige die Kontakte und führe die Prüfung erneut durch. Baut sich die Spannung immer noch nicht auf, ist Test 5 durchzuführen.

5. Prüfung

Entferne den Deckel des Reglers und halte die Kontakte des Stromreglers geschlossen.

WIRKUNG

- a) Die Spannung baut sich auf.

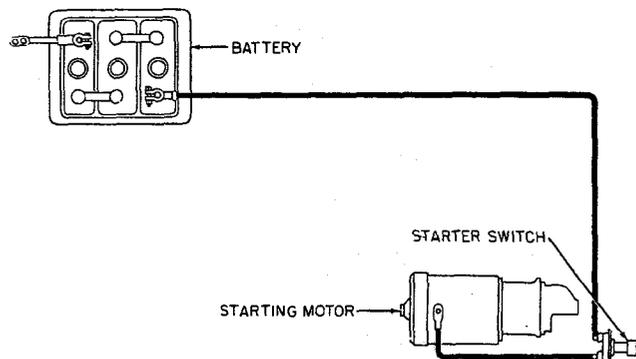


Fig. 125 Stromkreis des Anlassers

- b) Die Spannung baut sich nicht auf.  
 URSACHE UND ABHILFE
- a) Kontakte des Stromreglers verbrannt oder verschmutzt oder falsche Einstellung des Reglers. Reinige die Kontakte und stelle sie ein, wie es in der Prüfung der Arbeitsweise auf Seite 100 beschrieben ist.
- b) Reinige die Kontakte und führe Test 5 erneut durch. Baut sich die Spannung immer noch nicht auf, ist der Regler für eine Ueberholung auszubauen.

**Anlasser.**

Die Konstruktion des Anlassers ist derjenigen der Lichtmaschine ähnlich. Dagegen ist die Ausführung der Teile verschieden, weil der Anlasser grosse Strommengen während kurzer Intervalle benötigt. Anlasser wie Lichtmaschine besitzen ein Gehäuse, Erregerwicklungen, Anker und Bürsten.

In Fig. 126 ist der Anlasser dargestellt, dessen innerer Aufbau für alle hier beschriebenen Modelle der gleiche ist. Einige Unterschiede bestehen im Anlass - Schalter und im Ritzelmechanismus, die jedoch gesondert behandelt werden.

Ab Fahrgestellnummer 30973 des Modells CJ - 3A wird ein 4 1/2" - 11,43 cm Ø aufweisender Anlasser eingebaut. Dieser Wechsel brachte einen neuen Anlass - Schalter und einen neuen Ritzel mit sich.

Diese Teile sind nachstehend noch beschrieben. Dieser Anlasser ist mit abgedichteten Bronzelagern ausgerüstet, die keine Schmierung benötigen. Der nachfolgend beschriebene Vorgang über Servicearbeiten gilt für die Anlasser aller in diesem Handbuch beschriebenen Modelle.

**Anlasser - Unterhaltsarbeiten.**

Der Stromkreis des Anlassers sollte periodisch geprüft werden. Die Intervalle dieser Prüfungen, die je nach den Betriebsbedingungen schwanken, sollten unter normalen Bedingungen nach je 500 Betriebsstunden durchgeführt werden. Anlässlich einer solchen Prüfung sind folgende Punkte zu prüfen.

**1. Kabel**

Der Stromkreis des Anlassers, Fig. 125, ist zu prüfen, ob alle Anschlüsse sauber und fest angezogen sind, und ob die Isolierung der Kabel nicht abgenutzt oder beschädigt ist. Der Stromkreis sollte einer Prüfung über Spannungsabfall unterzogen werden, um sich zu vergewissern, dass der Anlasser keinen Spannungsabfall wegen Verbindungen mit hohen Widerständen erleidet. Der Spannungsabfall zwischen dem Anschluss der Batterie und demjenigen des Anlassers sollte im Maximum 0,3 Volt für je 100 Ampères nicht übersteigen. Der Spannungsabfall zwischen dem Massekabel der Batterie und dem Anlasser-

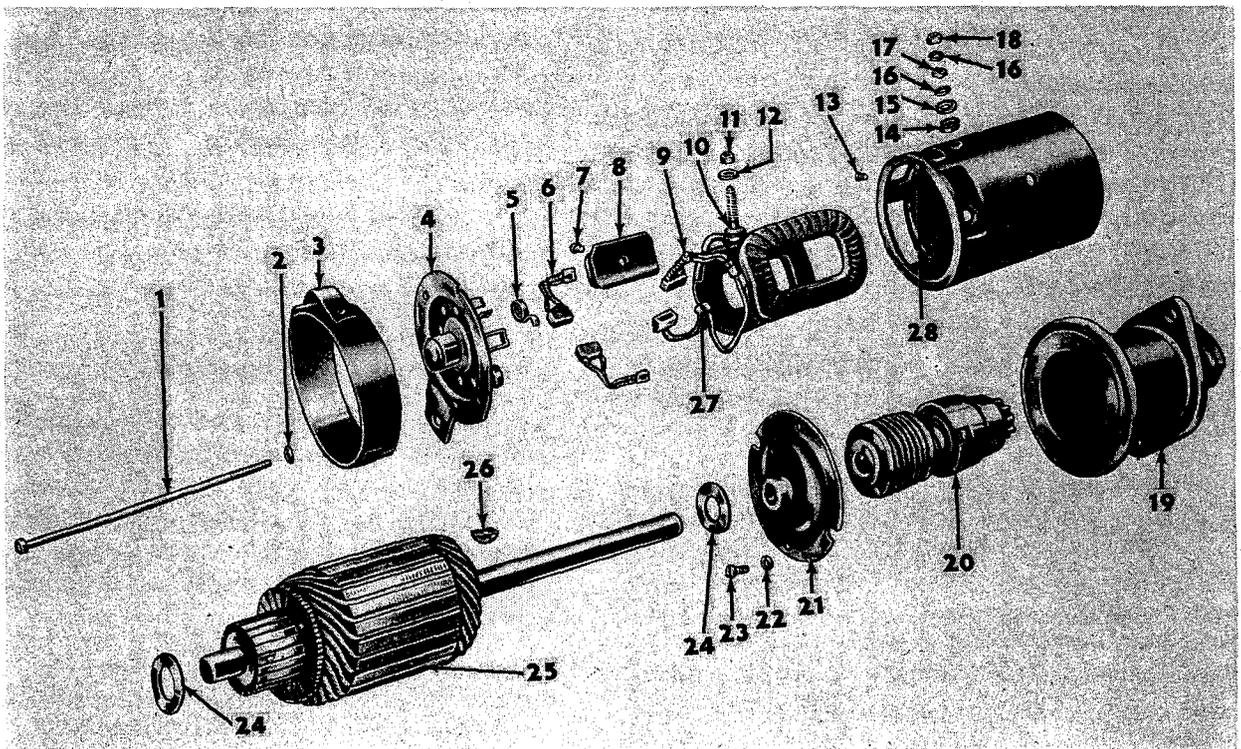


Fig. 126 Anlasser

- |                            |                                  |                     |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1 Durchgehender Bolzen     | 10 Anschlussbolzen               | 20 Bendix - Antrieb |
| 2 Federring                | 11 Isolierhülse                  | 21 Bronzelager      |
| 3 Band                     | 12 Isolierscheibe                | 22 Federring        |
| 4 Endplatte Kollektorseite | 13 Endungsschraube               | 23 Schraube         |
| 5 Bürstefeder              | 14 Isolierscheibe                | 24 Druckscheibe     |
| 6 Bürstensatz              | 15 Unterlagscheibe               | 25 Anker            |
| 7 Schraube für Polschuh    | 16 Federring                     | 26 Keil             |
| 8 Polschuh                 | 17 Mutter für Anschluss-Schraube | 27 Ausgleichstück   |
| 9 Erregerwicklungen        | 18 Mutter für Anschluss-Schraube | 28 Führungstift     |
|                            | 19 Ritzelgehäuse                 |                     |

gehäuse sollte im Maximum 0,1 Volt pro 100 Amperes nicht übersteigen. Übersteigt der Spannungsabfall die angegebenen Grenzen, ist die Spannung in jedem Teil des Stromkreislaufes zu messen, damit der den Abfall verursachende Widerstand lokalisiert werden kann.

## 2. Kollektor.

Reinige einen verschmutzten oder verfärbten Kollektor mit Sandpapier 00 und blase den Anlasser nach dem Reinigen aus. Ist der Kollektor rau oder abgenutzt, muss der Anlasser für das Reinigen und Überholen ausgebaut werden.

## 3. Bürsten.

Die Bürsten müssen in ihren Haltern frei gleiten können und mit dem Kollektor vollen Kontakt aufweisen. Abgenutzte Bürsten sind zu ersetzen.

## 4. Schmierung.

Giesse anlässlich einer jeden Schmierung 3 bis 5 Tropfen mittleres Motorenöl in den Ölbüchler der Endplatte des Kollektors, insofern der Anlasser damit ausgerüstet ist. Beachte, dass die neueren Modelle Anlasser besitzen, die in beiden Endplatten abgedichtete Lager aufweisen, die keiner Schmierung bedürfen.

## Vorgang für Instandsetzung.

Der Stromkreis des Anlassers sollte periodisch und gründlich geprüft werden. Der Anlasser ist zum Reinigen und Prüfen auszubauen.

## 1. Ausbau und Zerlegen.

Zum Ausbau sind die Kabel abzuklemmen, wobei das Stromzuführungskabel mit einem kurzen Schlauchstück zu überziehen ist, um einen Kurzschluss zu vermeiden. Entferne die den Anlasser am Schwunradgehäuse haltenden Schrauben. Dann kann der Anlasser herausgehoben und für eine vollständige Überholung auf die Werkbank gelegt werden kann. Siehe Fig. 126.

Während Anlasser teilweise Bendix-Antriebsritzel besitzen, weisen andere eine Freilaufkupplung auf, deren Eingriff mechanisch, d.h. durch Betätigung eines Hebels, bewerkstelligt wird. Siehe nachfolgend unter Bendix "Folo-Thru" - Antrieb.

Beim Zerlegen des Anlassers ist jeder Teil auszubauen, zu reinigen und auf Abnutzung oder Beschädigung hin zu prüfen. Der Bendix - Antrieb, falls damit ausgerüstet, sollte gereinigt und auf Abnutzung und verbogene Feder hin kontrolliert werden. Besitzt der Anlasser dagegen einen Antrieb mit Freilaufkupplung, so ist die Kupplung genau zu prüfen. Die Lager müssen auf richtiges Spiel und guten Sitz hin kontrolliert werden. Auch müssen alle Isolationen frei von Öl und in gutem Zustand sein. Kollektor; Erregerwicklungen und Bürsten sind auf Kurzschlüsse und unterbrochene Stromkreise hin zu prüfen.

## 2. Bürsten.

Die Bürsten müssen sich in ihren Haltern frei bewegen können und vollen Kontakt mit dem Kollektor machen. Abgenutzte Bürsten sind zu ersetzen. Sind Bürsten zu ersetzen, deren Kabel am Bürstenhalter angekettet sind, dann sind die Nieten und die Lötstellen aufzulösen. Das Kabel der neuen Kohle ist fest anzulöten und zu verlöten, um eine starke, geringen Widerstand aufweisende Verbindung zu geben. Bürsten, die mit dem Feldspulenkabel verlötet sind, sind ebenfalls bei der Lötstelle aufzulösen, wobei auch die im Kabel

der Feldspule sich befindliche Oese zu öffnen ist. Das Ende des Kabels der neuen Bürste muss vollständig in die Oese eingeführt werden. Dann ist die Oese zusammenzudrücken, bevor das Ende des Kabels angelötet wird. Es muss eine gute Lötarbeit ausgeführt werden, damit nicht die Leistungsfähigkeit des Anlassers eines schlechten Kontaktes wegen einen Verlust erleidet.

Die Spannung der Federn ist mit einer Federwaage zu messen. Für das Messen der eingerollten Federn ist die Federwaage unter der Feder bei der Bürste einzuhängen und parallel zur Seite der Bürste zu ziehen. Die Ableseung ist vorzunehmen, sowie die Feder die Berührung mit der Bürste verliert. Die Federspannung sollte 42 bis 53 Unzen = 1,2 bis 1,5 kg betragen. Eine zu geringe Spannung hat einen Leistungsabfall wegen schlechtem Bürstenkontakt zur Folge. Ist die Spannung dagegen zu gross, nützen sich Kollektor und Bürsten übermässig rasch ab und weisen eine kurze Lebensdauer auf. Es ist deshalb wichtig, dass die Spannung der Federn sich in den angegebenen Grenzen hält. Um die Federspannung zu ändern, ist die Feder beim Halter mit einer langen Spitzzange zu verdröhen.

## 3. Kollektor.

Der Kollektor ist auf Abnutzung und Verfärbung hin zu prüfen. Ist er nur wenig verschmutzt oder verfärbt, kann er mit Sandpapier 00 gereinigt werden. Nach dem Reinigen ist der Kollektor auszublasen. Weist der Kollektor aber rauhe oder abgenutzte Stellen auf, ist der Anker auszubauen, worauf der Kollektor auf einer Drehbank zu egalisieren ist. Dagegen ist die zwischen den Lamellen sich befindliche Mica - Isolation nicht auszustossen.

## 4. Anker.

Bevor der Anker auf kurzgeschlossene oder unterbrochene Bindungen hin kontrolliert wird, ist er auf mechanische Defekte hin zu prüfen.

Für das Prüfen der Erregerwindungen ist es ratsam, eine Kontrolllampe mit zwei Prüfspitzen zu benutzen.

Um den Anker auf Masseschluss hin zu prüfen, ist die Prüflampe zwischen ein Kollektorsegment und den Ankerkörper zu schalten, wobei darauf zu achten ist, dass weder eine Lagerstelle noch die Kontaktfläche der Bürste berührt werden, weil die Lichtbogenbildung die feine Oberfläche verbrennen würde. Leuchtet die Lampe auf, weist die mit dem Kollektorsegment verbundene Spule einen Masseschluss auf.

Um einen Bindungsschluss feststellen zu können, ist eine Induktions - Prüfvorrichtung, Fig. 123, notwendig. Zur Prüfung wird der Anker auf den Körper der Induktions - Prüfvorrichtung gelegt, worauf er langsam von Hand zu drehen ist. Gleichzeitig ist ein Stahlband auf dem Anker zu halten. Ist ein Bindungsschluss vorhanden, wird das Stahlband magnetisiert und beginnt zu vibrieren.

## 5. Erregerwicklungen.

Mit den Prüfspitzen sind die Erregerwicklungen auf Unterbrüche und Masseschluss hin zu kontrollieren. Um eine Erdung feststellen zu können, ist eine Prüfspitze mit dem Anlassergehäuse oder dem Polschuh, die andere mit den Spulenenden in Verbindung zu bringen. Leuchtet die Lampe auf, ist ein Masseschluss vorhanden.

Um einen Unterbruch feststellen zu können, sind die Prüfspitzen beim Ende der Feldspule und der isolierten Bürste anzuschliessen. Leuchtet die Lampe nicht auf, dann weist die Spule einen Unterbruch auf.

#### 6. Kontrolle der Bürstenhalter.

Die Prüflampe ist zwischen den isolierten Bürstenhalter und eine passende Erdungsstelle der Endplatte der Kollektorseite zu schalten. Wenn die Lampe aufleuchtet, zeigt sie einen geordneten Bürstenhalter an.

#### 7. Zusammenbau des Anlassers.

Beim Einsetzen der Bronzelager ist jeweils der richtige Dorn zu benutzen, weil dieser so entworfen ist, dass die Büchse den richtigen Sitz erhält. Vor dem Einsetzen ist das Lager in Öl zu tränken.

An Anlassern mit Freilaufkupplungen ist die Ankerachse mit sehr dünnen Öl leicht einzulöten. Bendix - Antriebe, mit Ausnahme des "Folo-Thru-Typs", sollten in Petrol ausgewaschen und ohne Schmierung zusammengebaut werden. Siehe nachstehend auch unter "Bendix-Folo-Thru-Antrieb".

Die Bürsten müssen richtig eingebaut und angeschlossen sein, wie es oben beschrieben ist, um eine einwandfreie Leistung des Anlassers zu gewährleisten. Voller Kontakt der Bürsten wird durch Einschleifen mit Sandpapier 00 erreicht. Zum Einschleifen der Bürsten ist ein Streifen Sandpapier 00 um den Kollektor zu wickeln, und der Anker langsam in Drehrichtung zu drehen. Nach dem Einschleifen ist der Anlasser auszublasen.

#### 8. Schmierung.

In den Ölbecher der Endplatte des Kollektors, insofern der Anlasser damit ausgerüstet ist, sind 3 bis 5 Tropfen mittleres Motorenöl zu giessen. Besitzt der Anlasser ölaufnehmende Bronzelager, sollten diese in Öl getränkt werden. Auch sollten die Lagersitze mit einem dünnen Ölfilm überzogen werden.

#### 9. Kontrolle auf Prüfbank.

Der Anlasser sollte vorerst geprüft werden, um zu sehen, ob

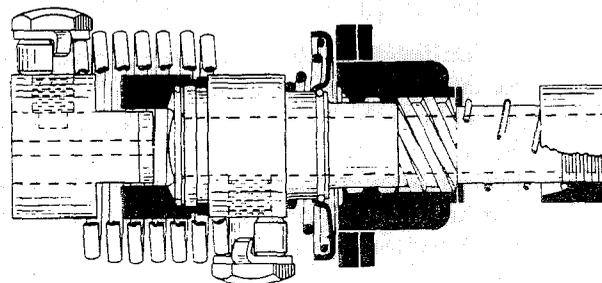


Fig. 127 Bendix - Antrieb

sich Volt- und Stromaufnahme in den Grenzen halten. Zur Prüfung ist der Anlasser an eine Batterie, an ein Volt- und ein Amperemeter anzuschliessen. Ist die Stromaufnahme zu gross, sind Ausrichtung der Lager und Endspiel des Ankers zu kontrollieren, ob nicht ein Klappen besteht. Auch ist zu kontrollieren, ob der Anlasser seine angegebene Kraft entwickelt, um den Motor anzuwerfen. Befindet sich das Drehmoment nicht innerhalb der Angaben, sind das Aufliegen der Bürsten auf den Kollektor und die inneren Verbindungen auf hohe Widerstände hin zu prüfen.

Auch ist der Bendix - Antrieb auf richtiges Arbeiten hin zu prüfen. Das Ritzel ist zu kontrollieren, ob es sich bei unbelastetem Anlasser verschiebt.

#### Bendix - Antrieb CJ - 2A.

Das Bendix - Antriebsritzel, Fig. 127, mit dem das Modell CJ-2A ausgerüstet ist, ist so entworfen, dass, sowie der Anlasser erregt wird, die zentrifugalen Kräfte das mit Gegengewichten versehene Ritzel in Eingriff mit dem Zahnkranz bringen. Wenn der Motor anspringt und seine Drehzahl die mit dem Anlasser vergleichende übersteigt, wird das Ritzel aus dem Eingriff des Zahnkranzes herausgedrückt.

Die Bendix - Feder nimmt den Schlag des Eingreifens auf. Es gibt zwei Arten von Bendix - Antrieben und Federn, d.h. Links- und rechtsdrehend; mit dem rechtsdrehenden Typ ist der Anlasser dieses Modells ausgerüstet.

Um die Drehrichtung zu bestimmen, ist das Ritzel zu drehen, damit das Gewinde gesehen werden kann. Man halte das Ende der Welle gegen sich und beachte die Steigung. Bei Rechts-

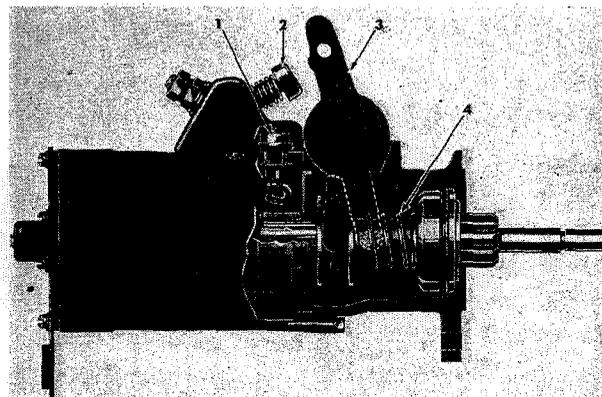


Fig. 128 Anlasser mit Freilaufkupplung

steigung, rechtsdrehender Antrieb; bei Linkssteigung, linksdrehender Antrieb.

Zum Bestimmen der Feder ist ebenfalls die Steigung zu beachten. Rechtssteigung = für rechtsdrehenden Antrieb; Linkssteigung = linksdrehender Antrieb.

Wenn die Feder eines Bendix - Antriebes Verformungen aufweist, ist sie durch eine neue zu ersetzen.

Die Führung des Bendix - Antriebes ist nicht zu schmieren. Wasche sie mit einer passenden Lösung und baue sie trocken ein. Vergewissere Dich aber, dass sie sauber ist.

#### Freilaufkupplung der ersten Wagen des Typs CJ - 3A.

Die Anlasser der ersten Modelle CJ - 3A sind mit Freilaufkupplungen, Fig. 128, ausgerüstet. Bei diesem Antrieb gleiten Kupplung und Ritzel auf der genutzten Welle, und das Ritzel wird durch Betätigung des Einschalthebels in den Eingriff des Zahnkrans, d.h. des Zahnkranzes gebracht, bevor die elektrische Verbindung am Schalter hergestellt wird. Sollte der Einschalthebel das Ritzel nicht vollständig in Eingriff bringen, besorgt die Feder, Nr. 4 in Fig. 128, den Rest, so wie der Anker zu drehen beginnt. Wenn der Motor angesprungen ist, treibt der Zahnkranz das Ritzel schneller als es der Anker vermag. In diesem Augenblick tritt die Freilaufkupplung in Aktion, die das Ritzel ausschaltet, wodurch verhindert wird, dass der Motor den Anlasseranker auf eine übermässige Drehzahl bringt.

Sollte die Freilaufkupplung nicht mehr richtig arbeiten, ist sie durch eine neue zu ersetzen.

Beachte, dass Modell CJ - 2A mit einem Bendix - Antrieb, die ersten Wagen des Typs CJ - 3A mit einer Freilaufkupplung, die späteren Wagen des Typs CJ - 3A, die Modelle CJ - 3B und CJ - 5 mit dem Bendix - Folio - Thru - Antrieb ausgerüstet sind. Eine jede dieser Ausführungen benötigt einen Zahnkranz mit einer anderen Zahnzahl. Wenn ein Zahnkranz ersetzt werden muss, ist dessen Zahnzahl zu bestimmen, damit auch der Einbau des richtigen Teiles gewährleistet wird.

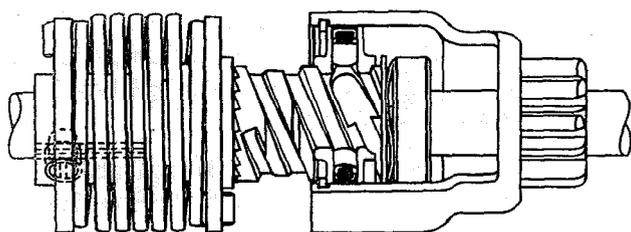


Fig. 129 Bendix - Folio - Thru - Antrieb

Bendix - Folio - Thru - Antrieb - spätere Wagen des Typs CJ - 3A, der Modelle CJ - 3B und CJ - 5.

Die Modelle CJ - 3A nach Fahrgestellnummer 30973, die Modelle CJ - 3B und CJ - 5 sind mit Anlassern ausgerüstet, die den Bendix - Folio - Thru - Antrieb besitzen, der ein frühzeitiges Ausklinken des Ritzels aus dem Zahnkranz verhindert, d.h. es erst dann zulässt, wenn der Motor die im voraus bestimmte Drehzahl erreicht. Siehe Fig. 129.

Bei diesem Antrieb können weder Reparaturen noch Einstellungen vorgenommen werden, weshalb bei auftretenden Störungen die ganze Einheit zu ersetzen ist.

#### Schmierung des Folio - Thru - Antriebes.

Es ist ratsam, ein periodisches Reinigen und Schmieren des Antriebes durchzuführen, wobei die Intervalle von der Art des Einsatzes und der Umgebung abhängt.

Bau den Anlasser aus und entferne das Ritzelgehäuse. Auf der Antriebswelle befindet sich das Ritzel in seiner Ruhestellung. Bewege es jedoch erst dann nach vorwärts, wenn der vor dem Ritzel liegende Teil der Antriebswelle gereinigt ist. Wird das Ritzel zufällig bis ans äussere Ende der Antriebswelle gedreht, wird es in dieser Stellung verriegelt und kann nicht mehr zurückgestossen werden.

Zerlege den Antrieb unter keinen Umständen.

Tauche oder wasche den Antrieb in kein oder mit keinem Reinigungsmittel.

Entferne den Antrieb nicht von der Welle des Ankers.

Entferne übermässiges Öl, Fett oder Fremdkörper mit einem sauberen Lappen von der Welle des Ankers. Befeuchte den Lappen, insofern dies notwendig erscheint, mit etwas Petrol. Die Welle ist dann mit einem dünnen Ölfilm mit Öl der Viskosität SAE 10 zu überziehen.

Jetzt erst ist das Ritzel bis in die äusserste Lage zu drehen, wo-

durch das dreigängige Gewinde freigelegt wird. Benütze einen mit Petrol befeuchteten Lappen und reibe das Gewinde sauber. Verwende weder Benzin noch irgend ein handelsübliches Reinigungsmittel. Wenn der Schmutz dick und gummiartig ist, kann eine kleine Bürste und Petrol verwendet werden. Neige den Anlasser etwas, damit auch eine geringe Menge unter die Kontrollmutter läuft. Schmiere die Teile wieder mit einem dünnen Ölfilm von der Viskosität SAE 10. Bei sehr tiefen Temperaturen ist das Öl der Viskosität SAE 5 zu verwenden.

Bau den Anlasser mit dem in der äusseren Stellung sich befindlichen Ritzel ein. Bevor die Befestigungsschrauben angezogen werden, ist das Ritzel richtig in den Eingriff mit dem Zahnkranz zu bringen. Es mag sein, dass das Ritzel vorerst etwas gedreht werden muss. Sobald der Motor anspringt, klinkt das Ritzel aus und geht in seine Ruhestellung zurück.

#### Anlass - Schalter .

Sollte der Anlasser seine Maximalleistung nicht abgeben, kann der Fehler beim Anlass - Schalter liegen, der wegen korrodierten oder verbrannten Kontakten einen Spannungsabfall bewirkt. Prüfe den Schalter durch Vergleichen der Spannung bei den Polen der Batterie und bei den Anschlüssen am Anlass - Schalter. Der Spannungsabfall sollte 0,05 Volt auf je 100 Ampères nicht übersteigen.

Wenn es durch Feilen der Kontaktplatten nicht möglich ist, eine saubere und vollen Kontakt ergebende Fläche zu erhalten, dann ist der Schalter zu ersetzen.

Die Modelle CJ - 2A, die spätere CJ - 3A, CJ - 3B und CJ - 5 sind mit einem herkömmlichen Fuss - Schalter ausgerüstet. Die Anschlüsse dieses Schalters sind frei, weshalb dieser Schalter durch Kurzschliessen der Anschlüsse geprüft werden kann. Wenn dies gemacht wird, sind gute Verbindungen herzustellen, um die Bildung von Lichtbogen zu vermeiden.

Der Schalter, mit dem die ersten Wagen des Typs CJ - 3A ausgerüstet ist, ist in Fig. 128 dargestellt.

Die Schaltgabel Nr. 3 bringt das Ritzel in den Eingriff mit dem Zahnkranz, worauf der Kontaktknopf Nr. 2 den elektrischen Kontakt herstellt. Der Kontaktknopf ist einstellbar, um den Weg der Gabel verändern zu können, bevor sie mit dem Kontaktknopf in Berührung kommt. Es ist möglich, den Knopf genügend weit herauszudrehen, um durch das Bewegen der Einschaltgabel das Einschalten des Schalters zu verhindern. Dagegen ist die Verstellmöglichkeit nicht genügend gross, um ein falsches Eingreifen des Ritzels in den Zahnkranz zu ermöglichen.

Die untere Kontaktplatte des Schalters ist mit der Mutter Nr. 1 am Anlassergehäuse befestigt. Diese Mutter muss fest angezogen sein, um am Schalter einen übermässigen Spannungsabfall zu verhindern.

#### Benzinanzeiger (Uhr) CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B.

Der Stromkreis der Kraftstoffmessgeräte besteht aus der am Armaturenbrett montierten Uhr und dem Schwimmer, welche durch ein

einfaches Kabel von Zündschalter her verbunden werden.

Sollte die Uhr nicht mehr anzeigen, sind alle Kabel und Verbindungen zu prüfen, ob sie fest angezogen und sauber sind. Auch ist die Erdung der beiden Instrumente zu kontrollieren. Zeigt die Uhr nach Vornahme der Kontrollen immer noch nicht richtig an, ist das beim Schwimmer befestigte Kabel abzuklemmen und an einen neuen Schwimmer anzuschließen, der am Tank oder Fahrgestell zu erden ist. Schalte die Zündung ein, bewege den Arm des Schwimmers über seinen ganzen Bereich und beobachte gleichzeitig die Uhr, ob sie richtig anzeigt. Trifft dies nicht zu, liegt der Fehler wahrscheinlich bei der Uhr, die ersetzt werden sollte.

Sollte ein neuer Schwimmer nicht zur Verfügung stehen, ist das zum Tank führende Kabel bei der Benzinuhr abzuklemmen. Schliesse das Kabel einer Prüflampe, die mit einer Glühlampe von einer Kerze ausgerüstet ist, an der Benzinuhr an, schalte die Zündung ein und suche mit dem andern Anschluss die Masse. Wenn die Uhr richtig arbeitet, zeigt sie auf etwa  $\frac{3}{4}$ .

Versuche nicht, das eine oder andere Aggregat zu reparieren, denn nur der Ersatz wird Abhilfe schaffen.

#### Instrumente CJ - 5.

Die im Instrumentenbrett des CJ - 5 sich befindlichen Instrumente - Benzinuhr, Temperaturanzeiger, Ampèremeter und Oeldruckkontrolllampe - arbeiten auf elektrischem Wege. Die Benzinuhr ist mit einem einfachen Kabel mit dem im Tank sich befindlichen Schwimmer, der einen Widerstand enthält, verbunden. Das Thermometer ist ebenfalls mit einem einfachen Kabel mit einem abgedichteten Geber verbunden, der sich hinten rechts im Zylinderkopf befindet.

Die Ladekontrolllampe leuchtet auf, solange die Lichtmaschine stillsteht oder so langsam läuft, dass ihre augenblickliche Spannung unter der Einschaltspannung liegt.

Das Oeldruckmanometer ist mit einem einfachen Kabel mit einem eine Membrane aufweisenden Schalter, der hinten links im Zylinderblock untergebracht ist, verbunden.

Ein Spannungsregler, der hinter dem Instrumentenbrett montiert ist, hält beim normalen Arbeiten die Spannung für die Benzinuhr und das Thermometer konstant.

Fällt aber die den Spannungsregler erreichende Spannung unter 5 Volt, zeigen die Instrumente zuwenig an, wogegen Spannungen über 8 Volt die Angaben nicht beeinflussen, jedoch einen raschen Verschleiss der Reglerkontakte verursachen.

Bei Störungen der Benzinuhr und des Thermometers ist der Regler zuerst zu prüfen. Zeigen beide Instrumente zuviel an, dann arbeitet der Spannungsregler nicht einwandfrei. Prüfe die Verbindungen des Reglers, vor allem die Erdung. Sind die Angaben immer noch zu hoch, ist der Regler zu ersetzen. Zeigen beide Instrumente zuwenig an, ist der Spannungsregler zu prüfen und zu ersetzen, wenn die Spannung über 5 Volt beträgt.

Wenn dagegen nur eines der beiden Instrumente falsch anzeigt, ist das zum Geber führende Kabel auf Kurzschlüsse und Unterbrüche hin zu prüfen. Dann ist das Kabel beim Schwimmer ab-

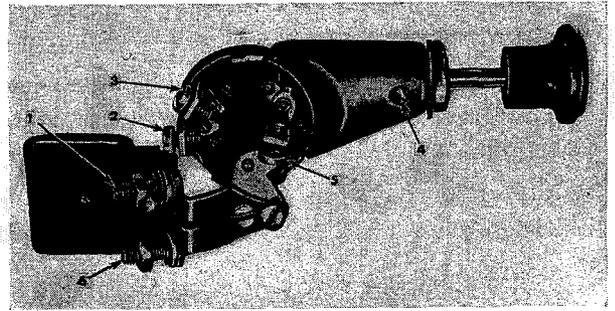


Fig. 130 Lichtschalter, erstes Modell CJ - 2A

- 1 Zum Ampèremeter
- 2 Zu den Parklichtern
- 3 Zu den Fernlichtern über Abblendschalter
- 4 Sicherungsring für Zugknopf
- 5 Zu den Schlüssellichtern
- 6 Zum Innenlicht und zum Stoppschalter sowie zur Heizung und andern Verbrauchern.

zuklemmen und an einen neuen Schwimmer anzuschließen, der gut zu erden ist. Zeigt die Benzinuhr immer noch falsch an, wenn der Schwimmer betätigt wird, ist sie zu ersetzen; zeigt sie dagegen richtig an, dann ist der Schwimmer zu ersetzen.

Sollte ein neuer Schwimmer nicht zur Verfügung stehen, ist an seiner Stelle eine Prüflampe zu benutzen, die mit einer Glühbirne von einer Kerze versehen ist. Wenn die Uhr richtig arbeitet, zeigt sie etwa  $\frac{3}{4}$  an.

Wenn die Lampe der Oeldruckkontrolle nicht richtig anzeigt, ist an seiner Stelle eine Prüflampe zu benutzen, d.h. zuerst sind Glühlampe und dann alle Verbindungen zu prüfen. Leuchtet die Lampe, nachdem alle möglichen Korrekturen ausgeführt worden sind, nicht richtig auf oder erlischt, dann ist der mit einer Membran versehene Schalter, der im Zylinderblock untergebracht ist, zu ersetzen.

#### Lichtanlage.

Die Schaltschemas der Lichtanlagen sind in den Schaltplänen der Fig. 114 bis 117 dargestellt, die die einzelnen Aggregate in bezug auf ihre Lage, in der sie sich befinden, zeigen. Die Kabel der einzelnen Stromkreise, obschon die Schaltpläne dies nicht enthalten, weisen verschiedene Farben auf oder sie sind

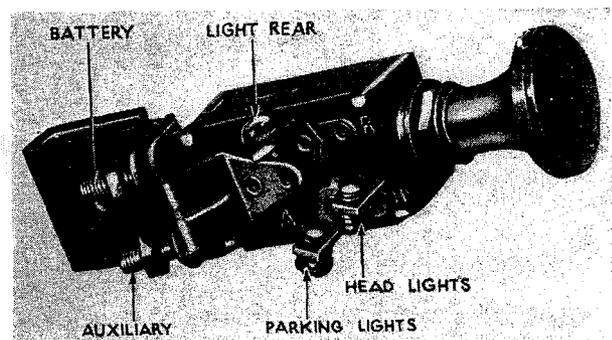


Fig. 131 Lichtschalter, alle Modelle mit Ausnahme der ersten CJ - 2A

durch in die Isolation eingewobene Fäden markiert, was beim Prüfen der einzelnen Stromkreise von grosser Hilfe ist.

Die Stromkreise aller Modelle werden von einem Vibrator gegen Überbelastung geschützt, der auf dem Rücken des Hauptlichtschalters montiert ist. Es sind keine Ersatzsicherungen notwendig.

Fernlicht und Ablendung werden von einem Fuss-Schalter kontrolliert, der sich im Bodenbrett links neben dem Kupplungspedal befindet.

### Hauptlichtschalter - erste Wagen des Typs CJ - 2A.

In Fig. 130 ist der Schalter dargestellt, mit dem die Wagen des Typs CJ - 2A bis Fahrgestellnummer 10252 ausgerüstet wurden. Um den Schalter vom Instrumentenbrett entfernen zu können, muss zuerst der Knopf mit dem Schaft ausgebaut werden. Der Schaft wird von einem Sicherungsring im Gehäuse gehalten. Um den Schaft entfernen zu können, ist mit einem scharfen Gegenstand auf den Sicherungsring zu drücken, der in die sich im Gehäuse befindliche Bohrung einzuführen ist.

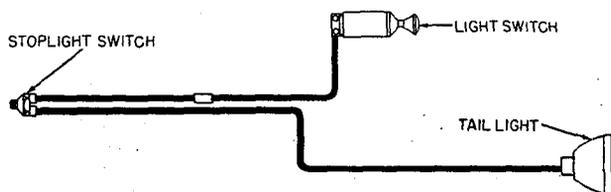


Fig. 132 Kreislauf für Stopplight

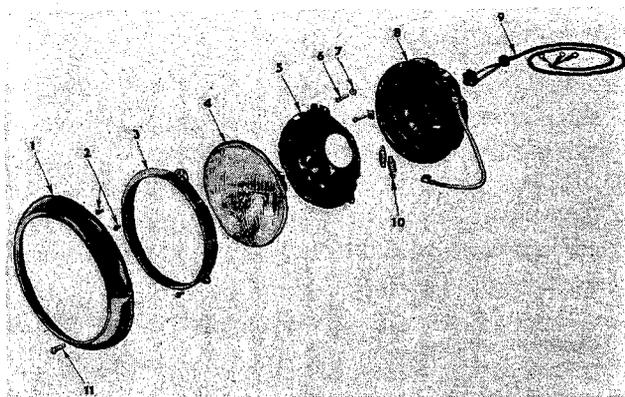


Fig. 133 Scheinwerfer

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1 Scheinwerferrahmen   | 7 Einstellmutter       |
| 2 Halteschrauben       | 8 Gehäuse              |
| 3 Haltering            | 9 Kabel                |
| 4 Abgedichtete Einheit | 10 Feder               |
| 5 Montiererring        | 11 Schraube für Rahmen |
| 6 Einstellschraube     |                        |

Man beziehe sich auf die Schaltpläne und die Illustrationen der Schalter, wenn der Einbau vollzogen werden muss.

### Hauptlichtschalter - spätere Wagen des Typs CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B und CJ - 5.

Dieser Lichtschalter ist in Fig. 131 dargestellt. Wenn der Kontrollknopf hineingestossen ist, sind alle Lichter ausgeschaltet. Wird er zur Hälfte herausgezogen, leuchten die Parklichter auf und ganz herausgezogen, die Scheinwerfer. Die Instrumentenbeleuchtung brennt, wenn Parklichter oder Scheinwerfer eingeschaltet sind.

Wenn es notwendig ist, einen neuen Lichtschalter zu montieren, ist der Schaltplan zu Hilfe zu nehmen, aus dem der richtige Anschluss für jedes Kabel ersichtlich ist.

Zum Ausbau des Schalters ist die in der Seite des Kontrollknopfes sich befindliche Stellschraube zu lösen, worauf der Knopf herausgeschraubt werden kann. Hierauf kann die Befestigungsmutter entfernt und der Schalter nach rückwärts aus dem Instrumentenbrett herausgeschoben werden.

### Stopplightschalter.

Der Stopplightschalter besitzt eine Membrane und ist am vordern Ende des Hauptbremszylinders montiert. Wenn der Schalter nicht mehr arbeitet, ist er durch einen neuen zu ersetzen. Fig. 132 zeigt den Stromkreislauf für das Stopplight.

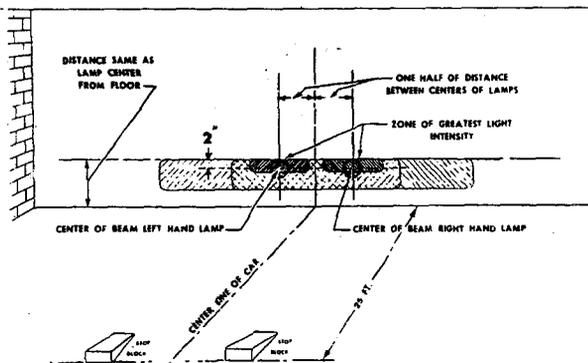


Fig. 134 Einstellen der Scheinwerfer an Hand

### Scheinwerfer.

Die Scheinwerfer bestehen aus abgedichteten Einsätzen, bei denen Birne und Reflektor eine abgedichtete Einheit bilden, welche auch nur als Einheit ausgewechselt werden kann. Der richtige Typ und die richtige Nummer können in den am Ende dieses Abschnittes erwähnten Angaben gefunden werden.

Die Glühlampen der Scheinwerfer weisen zwei Glühfäden auf. Der untere Glühfaden ist für das Fernlicht, der obere für die Ablendung bestimmt.

Zum Ausbau des Einsatzes ist die Klemmschraube des Rahmens zu lösen und der Rahmen ist zu entfernen. Dann sind die drei die Einheit haltenden Schrauben zu entfernen, worauf der Zusammenbau herausgezogen werden kann. Der hinter der Einheit befindliche Stecker ist herauszuziehen. Der Einbau eines Einsatzes ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen. Siehe Fig. 133.

### Einstellen der Scheinwerfer.

Die Scheinwerfer sind mit einem Einstellgerät oder an einer Wand einzustellen. Zum Einstellen an der Wand ist zwischen Scheinwerfer und Wand eine Distanz von 25 Fuss = 7,62 m notwendig. Die Wand sollte aus hellgefärbtem Material bestehen und eine schwarze Mittellinie aufweisen, um Wand und Fahrzeug ausrichten zu können. Auch sollte die Wand beidseitig der Mittellinie je eine schwarze vertikale Linie aufweisen, deren Distanzen den Zentren der Lampen entsprechen müssen.

Das Fahrzeug ist auf eine waagerechte Fläche mit korrekt aufgepumpten Reifen zu stellen. Für Reifendruck siehe unter

Abschnitt Räder. Stelle den Wagen 7,62 m von der Wand entfernt auf und richte die Mittellinie der Wand auf die Mittellinie des Wagens aus. Zum Ausrichten des Wagens ist von hinten durch die Windschutzscheibe auf Torpedo und Haube zu schauen.

Messe die Distanz vom Boden bis zum Zentrum des Scheinwerfers und bringe auf der Wand eine horizontale Linie an, die um 2" 51 mm tiefer liegen muss, als die Mittelpunkte der Scheinwerfer.

Schalte das Fernlicht ein, decke eine Lampe zu und prüfe an der Wand die Lage des Lichtstrahles. Der Brennpunkt sollte sich im Schnittpunkt der horizontalen und vertikalen Linien befinden.

Wenn die Richtung falsch ist, muss der Scheinwerferrahmen entfernt und die Einstellung durch Verstellen der Einstellschrauben korrigiert werden. Nun ist der eingestellte Scheinwerfer abzudecken und die Einstellung an andern auf die gleiche Weise vorzunehmen.

#### Horn.

Alle Modelle besitzen ein elektrisches Hornsignal, das unter der Haube auf dem linken vordern Kotflügel montiert ist. Durch Niederdrücken des sich im Zentrum des Lenkrades befindlichen Knopfes wird das Horn betätigt.

Um das Hornkabel ausbauen zu können, ist die Verbindung unterhalb der Lenksäule auseinanderzuziehen. Dann sind der aus Gummi bestehende Hornknopfdeckel und die aus Messing hergestellte Kontaktplatte von der Lenkradnutter wegzuziehen. Dadurch wird die Kontaktspitze freigelegt und das Kabel kann nach oben aus der Lenksäule herausgezogen werden.

Bis Fahrgestellnummer 178 361 des Modells CJ - 2A geht das Hornkabel durch die Lenksäule und führt zu einer isolierten Hülse, an die ein Kohlenkontakt am äusseren Lenkrohr befestigt ist.

Sollte es notwendig sein, das Hornkabel zu ersetzen, muss die Lenksäule ausgebaut werden. Nach dem Lösen der an der Kontaktstelle, bzw. Kontakthülse befindlichen Lötstelle kann das Kabel entfernt werden. Beim Anlöten des neuen Kabels ist darauf zu achten, dass ein säurefreies Lötmedium verwendet wird.

#### Richtungsanzeiger.

Für den Einbau von Richtungsanzeigern befinden sich in jedem Einbausatz vollständige Instruktionen über jedes Modell. Des-

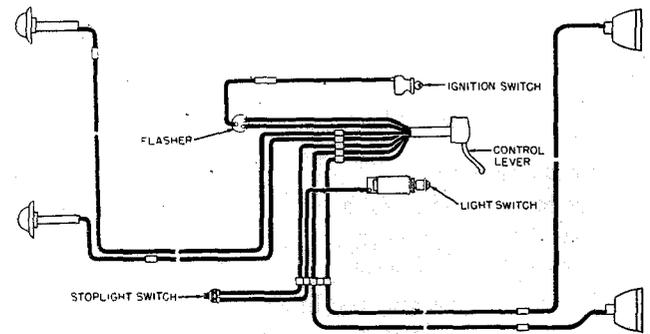


Fig. 135 Stromkreislauf der Richtungsanzeiger

gleichen über den Einbau von doppelten Schlusslichtern in Modelle, die zuerst mit diesen ausgerüstet sein müssen, bevor die Richtungsanzeiger eingebaut werden können. Fig. 135 zeigt den zusammengesetzten Stromkreislauf für Richtungsanzeiger. Die am meisten auftretenden Defekte sind lose Verbindungen und ausgebrannte Glühlampen. Unterbricht der Blinkautomat doppelt so rasch wie gewöhnlich, ist es normalerweise ein Zeichen dafür, dass eine Glühlampe ausgebrannt ist.

Wird angenommen, dass der Blinkerschalter defekt ist, soll vor dessen Ausbau noch folgende Kontrolle durchgeführt werden, um den Fehler lokalisieren zu können. Leuchtet z. B. das rechte Stopplicht und das rechte Parklicht nicht auf und man glaubt, dass der Fehler beim Blinkerschalter zu suchen ist, dann ist der Kontrollhebel in die neutrale Stellung zu bringen. Hierauf ist das Kabel des rechtsseitigen Stromkreislaufes abzuklemmen und mit dem Anschluss "L" zu verbinden, wodurch der Schalter für den Richtungsanzeiger umgangen wird. Leuchten die Lampen des rechtsseitigen Stromkreislaufes auf, dann ist der Blinkerschalter defekt und er muss ersetzt werden.

S e r v i c e - D i a g n o s e n

Anzeichen

Mögliche Abhilfe

Entladene Batterie:

- Kurzschluss in einer Zelle
- Kurzschluss in den Kabeln
- Lichtmaschine ladet nicht
- Lose oder verschmutzte Anschlüsse
- Uebermässiger Gebrauch des Anlassers
- Uebermässiger Gebrauch der Lichter

- Ersetze die Batterie
- Prüfe die Stromkreisläufe in den Kabeln
- Prüfe Lichtmaschine und Keilriemen
- Sind zu reinigen und anzuziehen
- Stelle den Motor ein
- Prüfe die Batterie

Lichtmaschine:

- Geringe Leistungsabgabe
- Verschmutzter Kollektor
- Schlechter Kontakt der Bürsten
- Falsch eingestellter Regler
- Grosser Widerstand im Ladestromkreis
- Massenkabel - Motor / Fahrgestelle - gebrochen
- Lose oder verschmutzte Anschlüsse
- Zu grosse Leistungsabgabe
- Falsch eingestellter Regler
- Kurzschluss im Anker

- Reinige den Kollektor
- Repariere oder baue neue Bürsten ein
- Ist einzustellen
- Anschlüsse sind zu reinigen und anzuziehen
- Ist zu ersetzen
- Sind zu reinigen und anzuziehen
- Ist einzustellen
- Anker ist zu ersetzen.

Anlasser:

- Langsame Drehzahl
- Entladene Batterie oder kurzgeschlossene Zelle
- Massenkabel Motor - Fahrgestell
- Lose oder verschmutzte Kabel
- Verschmutzter Kollektor
- Schlechter Kontakt der Bürsten
- Abgenützte Lager
- Verbrannte Kontakte im Anlass - Schalter

- Ist nachzuladen oder zu reparieren
- Anschlüsse sind zu reinigen und anzuziehen
- Sind zu reinigen und anzuziehen
- Ist mit Sandpapier 00 zu reinigen
- Repariere oder baue neue Bürsten ein
- Sind zu ersetzen
- Ersetze den Schalter

Zündverteiler:

- Schlechtes Anspringen
- Verbrannte oder eingefressene Kontakte
- Hängenbleibender Unterbrecherarm
- Schwache Unterbrecherhammerfeder
- Falsche Einstellung der Kontakte
- Falscher Elektrodenabstand
- Korrodierte Anschlüsse im Verteilerkopf
- Lose Verbindungen
- Lose oder verschmutzte Anschlüsse des Massenkabels Motor-Chassis
- Defekter Kondensator
- Falsche ZündzeitpunktEinstellung

- Kontakte sind zu reinigen oder zu ersetzen und einzustellen
- Reinige und Schmiere den Drehpunkt
- Ersetze den Unterbrecherhammer
- Sind einzustellen.  $.020'' = 0,51 \text{ mm}$
- Kerzen sind einzustellen.  $.030'' = 0,76 \text{ mm}$
- Sind zu reinigen
- Prüfe den Stromkreis
- Sind zu reinigen und anzuziehen
- Ist zu ersetzen
- Ist einzustellen

Lichter:

- Brennen dunkel
- Lose oder verschmutzte Verbindungen
- Verlust in Kabeln
- Schlechter Kontakt im Schalter
- Schlechte Erdung
- Einstellung der Scheinwerfer

- Sind zu reinigen und anzuziehen
- Prüfe Kabel auf gebrochene Isolationen hin
- Baue neuen Schalter ein
- Ist zu reinigen und anzuziehen
- Benütze Einstellwand

Horn gibt nicht an:

1. Unterbrochene oder lose Verbindungen
2. Schlecht geladene oder entladene Batterie
3. Verbrannte oder abgebrochene Kontakte

- Prüfe Anschlüsse beim Hornknopf und an der Batterie
- Prüfe Batterie. Hydrometer sollte 1.275 anzeigen
- Ersetze die erforderlichen Teile

Angaben über das elektrische System

	CJ - 2A	CJ - 3A	CJ - 3B	CJ - 5
<b>Batterie:</b>				
<b>Fabrikat</b>	Auto - Lite - Hillard	Auto - Lite - Hillard	Auto - Lite	Auto - Lite
<b>Modell</b>	114 - 100R - SW - 1 - 95	114 - 100 R	114 - 100 R	114 - 110 R
<b>Platten pro Zelle</b>	15	15	15	15
<b>Kapazität</b>	100 Amp./Std.	100 Amp./Std.	100 Amp./Std.	100 Amp./Std.
<b>Volt</b>	6	6	6	6
<b>Länge</b>	23,5 cm	23,5 cm	23,5 cm	23,5 cm
<b>Breite</b>	17,78 cm	17,78 cm	17,78 cm	17,78 cm
<b>Höhe</b>	21,9 cm	21,9 cm	21,9 cm	21,9 cm
<b>Spezifische Dichte:</b>				
<b>Vollständig geladen</b>	1,275 bis 1,285	1,275 bis 1,285	1,275 bis 1,285	1,275 bis 1,285
<b>Nachzuladen bei</b>	1,225	1,225	1,225	1,225
<b>Geerdeter Pol</b>	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ
<b>Unterbringung</b>	Unter Haube rechts	Unter Haube rechts	Unter Haube rechts	Unter Haube rechts
<b>Anlasser:</b>				
<b>Fabrikat</b>	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite
<b>Modell</b>	112 - 4113	112 - 4162	112 - 6207	112 - 6207
<b>Antrieb</b>	Bendix	Freilaufkupplung	Bendix - Folio - Thru	Bendix - Folio - Thru
<b>Leistungsaufnahme unbelastet</b>	70 Amp. 5,5 V - 4300 t/min	68 Amp. 5 V - 4000 t/min	65 Amp. 5 V - 4300 t/min	65 Amp. 5 V - 4300 t/min
<b>Drehmoment</b>	1,67 mkg 420 Amp. 3 V	0,608 mkg 280 Amp. 2 V	0,829 mkg 335 Amp. 2 V	0,829 mkg 335 Amp. 2 V
<b>Volt</b>	6	6	6	6
<b>Axialspiele des Ankers</b>	1,6 mm max.	0,13 bis 0,76 mm	0,13 bis 0,76 mm	0,13 bis 0,76 mm
<b>Anzahl Kohlenbürsten</b>	4	4	4	4
<b>Spannung der Bürstenfedern</b>	1,19 bis 1,5 kg	1,19 bis 1,5 kg	1,19 bis 1,5 kg	1,19 bis 1,5 kg
<b>Anwerfgeschwindigkeit</b>	185 t/min	185 t/min	185 t/min	185 t/min
<b>Lager</b>	3 Bronze	3 Bronze	3 Bronze	3 Bronze
<b>Lichtschalter:</b>				
<b>Fabrikat</b>	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite
<b>Modell</b>	SW - 4015	SW - 2677 A	SW - 4015	SW - 4015
<b>Zündverteiler: Nockenverfälscht</b>	41°	39°	47° + 3°	47° + 3°
<b>Fabrikat</b>	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite
<b>Modell</b>	16M - 4177 - 1	110 - 4008	110 - 4008A*	110 - 4041
<b>Art der Vorzündung</b>	Zentrifugal	Zentrifugal	Zentrifugal	Zentrifugal
<b>Zündfolge</b>	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
<b>Kontaktabstand</b>	.020" = 0,51 mm	.020" = 0,51 mm	.020" = 0,51 mm	.020" = 0,51 mm
<b>Federspannung</b>	0,482 - 0,567 kg	0,482 - 0,567 kg	0,482 - 0,567 kg	0,482 - 0,567 kg
<b>Vorzündung max.</b>	1/6 bei 1500 t/min	2/8 bei 3000 t/min	2/8 bei 3400 t/min	2/8 bei 3400 t/min
<b>Kapazität Kondensator</b>	0,18 - 0,26 mfd.	0,18 - 0,26 mfd.	0,18 - 0,26 mfd.	0,18 bis 0,26 mfd.
<b>Zündzeitpunkt</b>	50 v.o.B.	50 v.o.B.	50 v.o.B.	50 v.o.B.
<b>Zündzeitpunktzeiten</b>	Schwungrad	Schwungrad	Steuergehäusendeckel	Steuergehäusendeckel

Angaben über das elektrische System (Fortsetzung)

	CJ - 2A	CJ - 3A	CJ - 3B	CJ - 5
Modell				
Lichtmaschine	Auto - Lite GZ 4817 - A	Auto - Lite GZ 6001 D*	Auto - Lite GGV 4801 D	Auto - Lite GGV 4801 D
Fabrikat	6-8	6-8	6-8	6-8
Modell	Negativ	Negativ	Negativ	Negativ
Volt	35 Amp.	35 Amp.	45 Amp.	45 Amp.
Erdung	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn	Uhrzeigersinn
Kontrollierte Leistung	CV - Regler	CV - Regler	CV - Regler	CV - Regler
Drehrichtung Antriebsseite	Ja	Ja	Ja	Ja
Kontrolle	0,254 mm max.	0,254 mm max.	0,254 mm max.	0,254 mm max.
Luftgekühlt	2	2	2	2
Anteil des Ankers	0,992 bis 1,5 kg	0,992 bis 1,5 kg	0,992 bis 1,5 kg	0,992 bis 1,5 kg
Anzahl der Bürsten	Kugel	Kugel	Kugel	Kugel
Federspannung	Bronze	Bronze	Bronze	Bronze
Lager auf Antriebsseite				
Lager auf Kollektorseite				
Spannungsregler:				
Fabrikat	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite
Modell	VPP 4087 C - 2	VPP 6003 A **	VBE 6105 A	VBE 6105 A
Instrumente:				
Benzinuhr	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	King Sealey
Druck	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	King Sealey
Temperatur	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	King Sealey
Ampereuhr	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	King Sealey
Spule:				
Fabrikat	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite	Auto - Lite
Modell	IG 4374	IG 6009	CR 6009	CR 6009
Stromaufnahme, Motor abgestellt	5 Amp. bei 6,4 V	5 Amp. bei 6,3 V	5 Amp. bei 6,3 V	5 Amp. bei 6,3 V
Stromaufnahme, Motor im Leerlauf	2,5 Amp.	2,5 Amp.	2,5 Amp.	2,5 Amp.
Zündkerzen:				
Fabrikat	Auto - Lite AN 7	Auto - Lite AN 7	Champion J 8	Champion J 8
Größe	14 mm	14 mm	14 mm	14 mm
Elektrodenabstand	.030" = 0,76 mm	.030" = 0,76 mm	.030" = 0,76 mm	.030" = 0,76 mm
Lichter:				
Scheinwerfer	35 bis 45 Watt	35 bis 45 Watt	35 bis 45 Watt	35 bis 45 Watt
Partlichter	3 C P	3 C P	3 C P	3 C P
Schluss- und Stopplichter	21 - 3 C P	21 - 3 C P	21 - 3 C P	21 - 3 C P
Instrumentenbeleuchtung	3 C P	3 C P	2 C P	2 C P
Hornlicht	N.A.	1 C P	1 C P	1 C P
Horn:				
Typ	Mikro - Vibrator	Mikro - Vibrator	Mikro - Vibrator	Mikro - Vibrator
Fabrikat	Sparks - Wihington	Sparks - Wihington	Auto - Lite	Auto - Lite
Modell	B 10419	C 6104	HA 037	HA 037

\* 45 Amp. Modell GGV 4801 auf späteren Modellen. Siehe Text.  
 \*\* VBE 6105 A auf späteren Modellen. Siehe Text.

\* IAD 4041 auf späteren Modellen.  
 Siehe Text.

K u p p l u n g

Modell CJ - 2A ist mit einer Auburn - Kupplung ausgerüstet, wogegen die Modelle CJ - 3A, CJ - 3B und CJ - 5 entweder eine Auburn- oder eine Rockford-Kupplung besitzen. Bei beiden Fabrikanlagen handelt es sich um Einlamellen - Trockenkupplungen, deren Mitnehmerscheibe einen Durchmesser von  $8\frac{1}{2}$  " = 21,59 cm aufweist. Die Naben der Mitnehmerscheibe ist abgefedert, um Vibrationen zu neutralisieren. Die Mitnehmerscheibe ist mit flexiblen Belägen versehen, welche sanft angreifen und die Motorkraft weich übertragen. Beide Kupplungen weisen beinahe die gleiche Übertragungsfähigkeit an Drehmoment auf und sie sind mit der gleichen Mitnehmerscheibe und dem gleichen Ausrücklager ausgerüstet. Die Auburn - Kupplung besitzt drei Druckfedern, wogegen die Rockford - Kupplung deren sechs aufweist. Die nachfolgende Beschreibung über das Einstellen des Kupplungspedalspiels gilt für beide Ausführungsarten, dagegen werden die Ueberholungsarbeiten gesondert behandelt.

Einstellen des Kupplungspedalspiels.

Der freie Pedalweg vermindert sich wegen des Abrützens des Kupplungsbelages. Sowie das Kupplungspedal kein Spiel mehr aufweist, muss das tote Spiel durch entsprechendes Einstellen unverzüglich wieder hergestellt werden.

Die Anordnung des Kupplungsgestänges der Modelle CJ - 2A und CJ - 3A ist in Fig. 136 dargestellt.

Das freie Pedalspiel, das  $1\frac{1}{2}$  " = 38,1 mm betragen muss, wird durch Verkürzen oder Verlängern des Seilzuges Nr. 3 eingestellt. Dieses Spiel ist für das Freiwerden des Ausrücklagers notwendig, wodurch ein mögliches Schleifen der Kupplung und somit ein nicht notwendiger Verschleiss vermieden werden. Wenn die Einstellung vorschriftsgemäss ausgeführt wird, besteht zwischen dem Ausrücklager und den Ausrückfingern ein Abstand von  $1/16$  " = 1,6 mm.

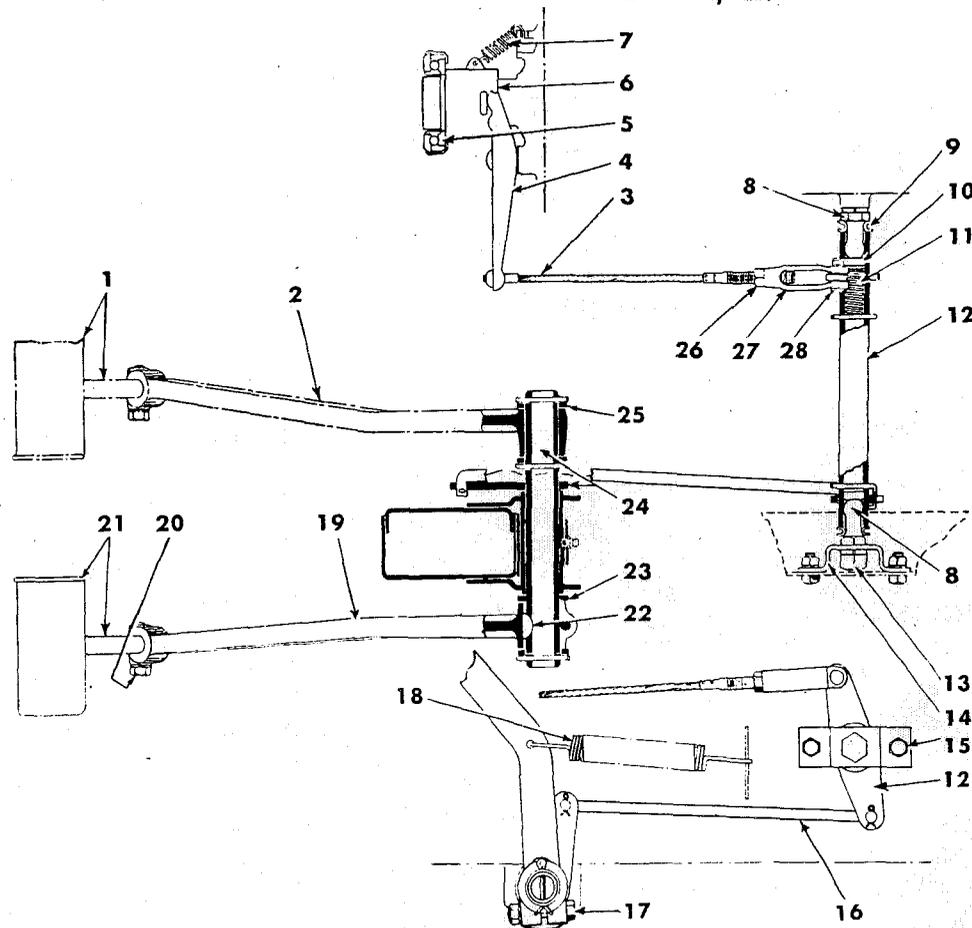


Fig. 136 Kupplungsgestänge - Modelle CJ - 2A und CJ - 3A

- |                            |                                 |   |
|----------------------------|---------------------------------|---|
| 1 Bremspedalplatte         | 11 Feder                        | 21 Kupplungspedalplatte                 |
| 2 Bremspedal               | 12 Rohr und Hebel               | 22 Keil für Pedalwelle                  |
| 3 Zugseil                  | 13 Mutter für Kugelbolzen       | 23 Scheibe f. Pedalwelle                |
| 4 Ausrückgabel             | 14 Chassis - Support            | 24 Pedalwelle                           |
| 5 Ausrücklager             | 15 Schraube für Support         | 25 Stange f. T-Stück des Hauptbremszyl. |
| 6 Führung für Ausrücklager | 16 Pedalstange                  | 26 Konternutter für Einstellgabel       |
| 7 Rückzugfeder             | 17 Klemmschraube f. Pedal       | 27 Einstellgabel                        |
| 8 Kugelbolzen              | 18 Rückzugfeder f. Pedal        | 28 Bolzen f. Einstellgabel              |
| 9 Dichtring                | 19 Kupplungspedal               |   |
| 10 Rohrhalter              | 20 Klemmschraube f. Pedalplatte |   |

Zum Einstellen ist die Gegenmutter der Gabel des Seilzuges, Nr. 26 in Fig. 136, zu lösen. Dann ist die Gabel auf dem Gewindebolzen so zu drehen, bis das Pedal das korrekte freie Spiel aufweist, worauf die Kontermutter anzuziehen ist.

Das Kupplungsgestänge der Modelle CJ - 3B und CJ - 5 ist aus Fig. 137 ersichtlich. Durch Verkürzen oder Verlängern des Seilzuges, Nr. 18 in Fig. 137, wird der freie Pedalweg, welcher  $1\frac{1}{2}$ " = 38,1 mm betragen muss, eingestellt.

Um die Einstellung vornehmen zu können, ist Kontermutter Nr. 13 zu lösen, worauf die Gabel so zu verstellen ist, dass das Pedal das richtige Spiel, das an der Pedalplatte zu messen ist, aufweist.

### Überholen der Kupplung.

Wenn die Kupplung überholt werden muss, ist das Getriebe, oder das Getriebe mit dem Zwischengetriebe so auszubauen, wie es im Abschnitt "Getriebe" beschrieben ist. Beachte, dass durch den Ausbau des Motors ohne das Kupplungsgehäuse Arbeitszeit gespart werden kann. Dann

ist die Kupplung vom Schwungrad zu lösen. Nachfolgend ist das Zerlegen der Kupplung beschrieben.

Kupplungsdruckplatte und Schwungrad sind zu zeichnen, damit nach der Überholung die Teile so zusammengebaut werden, dass sie die ursprüngliche Lage wieder einnehmen.

### Zerlegen der Auburn - Kupplung.

1. Lege den Deckel der Kupplungseinstellplatte und die Kupplung auf die Einstellplatte Nr. C - 585 - C. Zeichne Deckel der Kupplung und Druckplatte mit einem Körner, damit die Teile nach ihrer Überholung wieder in der ursprünglichen Lage zusammengebaut werden können.

2. Lege das Druckplättchen der Einstellplatte so über den im Mittelpunkt der Einstellplatte stehenden Bolzen, dass es gleichmäßig auf die drei Ausrückhebel drückt. Siehe Fig. 138.

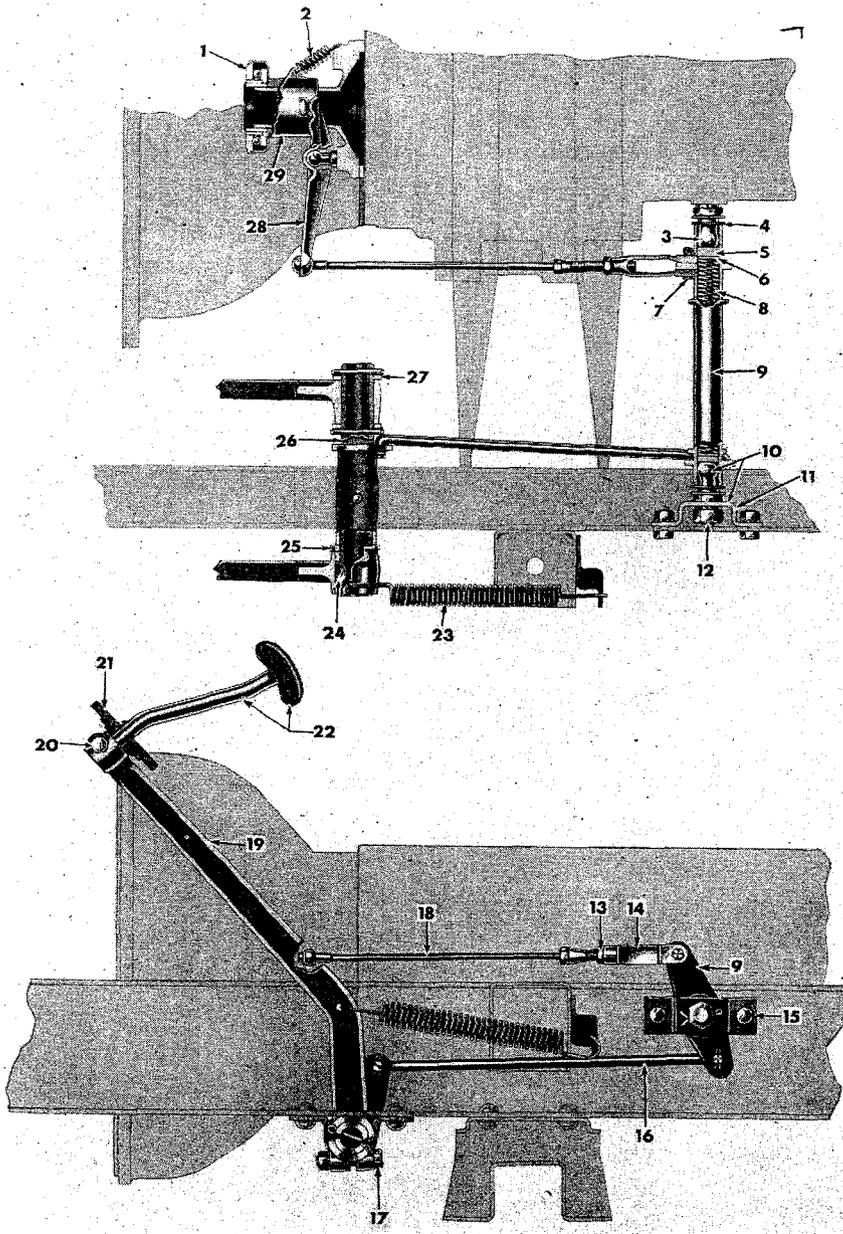


Fig. 137 Kupplungsgestänge  
CJ - 3B und CJ - 5

- 1 Ausrücklager
- 2 Rückzugfeder
- 3 Kugelbolzen
- 4 Dichtring
- 5 Druckscheibe
- 6 Haltescheibe
- 7 Bolzen für Einstellgabel
- 8 Feder zu Kontrollgestänge
- 9 Kontrollrohr mit Hebel
- 10 Kugelbolzen und Halter
- 11 Halter am Fahrgestell
- 12 Mutter für Kugelbolzen
- 13 Kontermutter für Einstellgabel
- 14 Einstellgabel
- 15 Bolzen
- 16 Pedalstange
- 17 Klemmschraube für Pedal
- 18 Seilzug
- 19 Kupplungspedal
- 20 Schraube und Federring
- 21 Abdeckgummi
- 22 Pedalplatte mit Schaft
- 23 Rückzugfeder
- 24 Keil für Pedalwelle
- 25 Scheibe
- 26 Pedalwelle
- 27 Stange für T-Stück des Hauptbremszyl.
- 28 Ausrückgabel
- 29 Führung für Ausrücklager

3. Setze die Mutter auf und ziehe sie gegen das Druckplättchen an, bis die Ausrückhebel an ihren Endpunkten entlastet sind.
4. Entferne die Klammer des Hebels der Druckplatte, die Einstellschraube, die Kontermutter mit Unterlagscheibe vom Drehpunkt eines jeden Hebels.
5. Löse die Mutter des Einstellplättchens sorgfältig, bis die Druckplattenfedern vollständig entlastet sind, worauf Mutter und Druckplättchen der Einstellplatte zu entfernen sind.
6. Entferne die Druckfedern der Kupplung und den Kupplungsdeckel.

**Kontrolle der Auburn - Kupplung.**

Nach dem Zerlegen der Kupplung ist jeder Teil auf Verschleiss hin zu prüfen und nötigenfalls zu ersetzen. Die Druckplatte ist zu kontrollieren, ob sie verzogen oder eine eingerillte Fläche

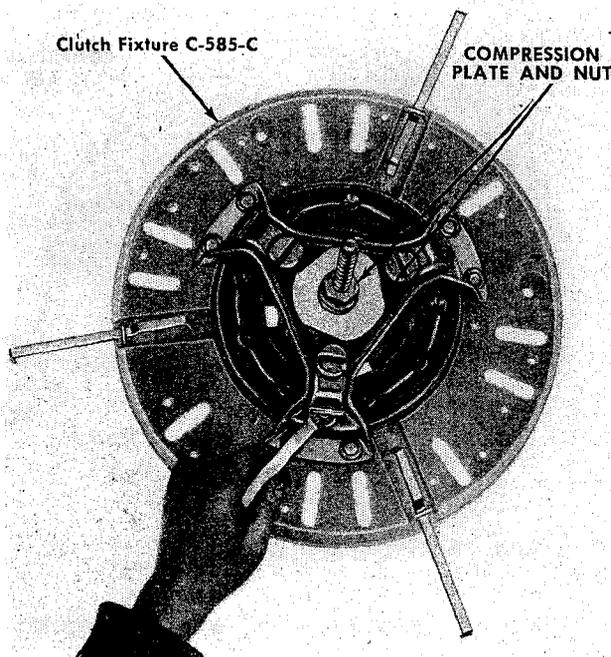


Fig. 138 Zerlegen der Auburn - Kupplung

aufweist. Auch ist jede Feder mit dem Federdruckprüfer C - 647 unter Verwendung des Drehmomentschlüssels C - 485, Fig. 59 zu prüfen.

Siehe unter "Angaben über Kupplung" für den richtigen Federdruck.

Bei Benützung des empfohlenen Federdruckprüfers ist das abgelesene Resultat, das ja Fussfund entspricht, mit zwei zu multiplizieren, um den wirklichen Statischen Druck zu erhalten.

**Zusammenbau und Einstellen der Auburn - Kupplung.**

Für richtigen Zusammenbau und richtiges Einstellen der Kupplung ist wie folgt vorzugehen:

1. Setze Druckplatte und Deckel so auf die Einstellplatte C-585-C, dass die beim Zerlegen angebrachten Markierungen übereinstimmen.
2. Setze die Federn unter die Hebel des Druckplattendeckels.
3. Drücke auf das Ende eines jeden Hebels und lege gleichzeitig

einen Block der Einstellplatte unter den Drehpunkt eines jeden Hebels, womit die Federn in der Lage gehalten werden.

4. Setze Druckplättchen der Einstellplatte und Mutter auf und ziehe diese so weit wie möglich an.
5. Entferne die unter die Hebel eingesetzten Blöcke und montiere die Einstellschrauben, die Scheiben, die Kontermuttern und die Klammern der Ausrückhebel. Drehe die Einstellschrauben so weit wie möglich in die Druckplatte hinein. Beachte: Die Berührungs- und Drehpunkte der Hebel sind mit etwas Lubriplate sparsam zu schmieren.
6. Entferne Mutter und Druckplättchen.
7. Nehme die Kupplung von der Einstellplatte weg, entferne den Deckel der Kupplungseinstellplatte und lege die Kupplung wieder auf die Einstellplatte.

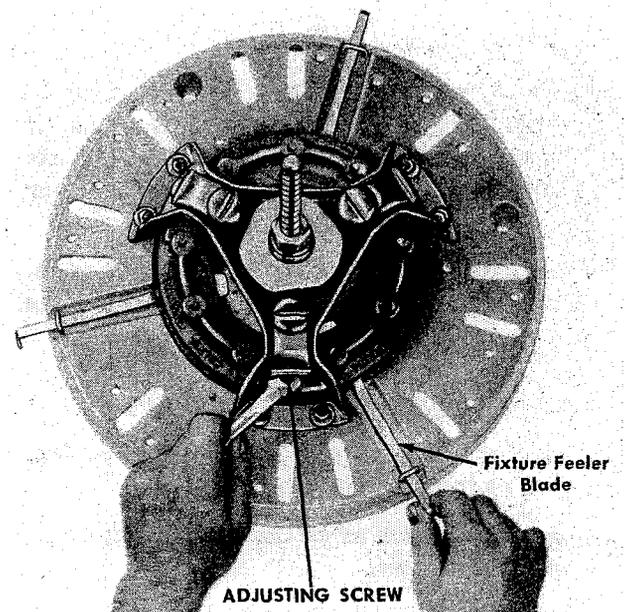


Fig. 139 Einstellen der Hebel der Auburn - Kupplung

8. Schiebe die Abstandringe C - 585 - 17 der Einstellplatte über die Schraube der Einstellplatte.
9. Setze Druckplättchen, selbstzentrierende Scheibe, Druckscheibe und Mutter auf. Ziehe die Mutter vollständig an, um die Ausrückhebel richtig zu setzen.
10. Montiere und ziehe die Bolzen an, welche die Deckelplatte an der Einstellplatte halten.
11. Stelle die Ausrückhebel durch Drehen der Einstellschrauben, Fig. 139, ein, bis jedes der drei Fühlerplättchen den gleichen Widerstand aufweist, wenn sie hin- und hergeschoben werden. Ziehe die Kontermuttern an.
12. Entferne die Kupplung von der Einstellplatte. Das Aggregat ist nunmehr einbaufertig.

**Reparieren der Rockford - Kupplung.**

Das Reparieren der mit sechs Druckfedern ausgerüsteten "Rockford"-Kupplung wird auf der gleichen Einstellplatte C - 585 - C vorgenommen, wie für die mit drei Federn ausgestatteten Auburn - Kupp-

lung. Im Folgenden ist das Zerlegen, Prüfen und Zusammenbauen beschrieben.

1. Lege Kupplungsaggregat auf die Einstellplatte C-585-C. Zeichne Druckplatte und Kupplungsdeckel mit einem Körner, damit die Teile nach der Instandstellung wieder in der ursprünglichen Lage zusammengebaut werden können.
2. Setze Druckstern und Mutter auf und ziehe die Mutter an, um den Druck der Federn aufzunehmen.
3. Entferne den Haltering vom äusseren Bolzen eines jeden Hebels und treibe nur die äusseren Bolzen heraus. Fig. 140.
4. Löse die Mutter über dem Druckstern sorgfältig, bis die Federn keinen Druck mehr ausüben, dann entferne Mutter und Druckstern.
5. Entferne den Kupplungsdeckel und die Ausrückhebel der Druckplatte.

#### Kontrolle der Rockford - Kupplung.

Nach dem Zerlegen ist jeder einzelne Teil auf Verschleiss hin zu prüfen. Kontrolliere die Druckplatte, ob sie verzogen ist oder eingefurchte Rillen aufweist. Prüfe jede einzelne Feder mit dem Federdruckprüfer C-647, Fig. 59. Für richtigen Federdruck siehe unter "Angaben über Kupplung".

Bei Verwendung des empfohlenen Federdruckprüfers ist das abgelesene Resultat, das ja mit zwei zu multiplizieren ist, um den statischen Druck zu erhalten, umzurechnen.

#### Zusammenbau und Einstellen der Rockford - Kupplung.

Für richtigen Zusammenbau und richtiges Einstellen der Kupplung ist wie folgt vorzugehen:

1. Lege die Druckplatte auf die Einstellplatte C-585-C und setze die Federn auf.
2. Montiere die Ausrückhebel in den Kupplungsdeckel und setze den Deckel auf Druckplatte und Federn, wobei darauf zu achten ist, dass die vor dem Zerlegen angebrachten Markierungen übereinstimmen.

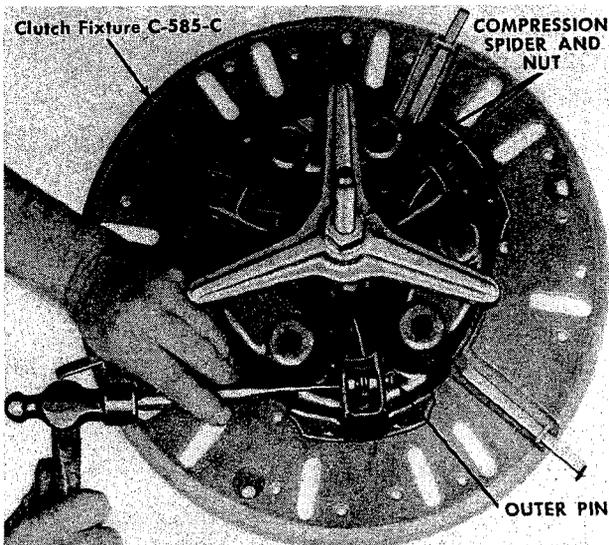


Fig. 140 Zerlegen der Rockford - Kupplung

3. Setze den Stern und die Mutter auf, ziehe die Mutter an und drücke mit ihr die Federn zusammen.
4. Montiere die Bolzen und ziehe sie an, um den Kupplungsdeckel an der Einstellplatte zu halten. Entferne hierauf die Mutter und den Druckstern.
5. Setze die äusseren Bolzen und deren Halteringe in jeden Hebel ein. Beachte: Alle Berührungs- und die Drehpunkte der Hebel sind mit etwas Lubriplate sparsam zu schmieren.
6. Führe die Abstandscheibe C-585-16 und das Druckplättchen der Einstellplatte über den Bolzen, setze die Mutter auf und ziehe sie an, bis das Druckplättchen die Abstandscheibe Nr. 16 berührt.
7. Stelle die drei Einstellschrauben der Hebel so ein, dass mit einer Fühlerlehre von  $.002'' = 0,05 \text{ mm}$  Dicke ein leichter Widerstand zwischen dem Druckplättchen und jeder Einstell-

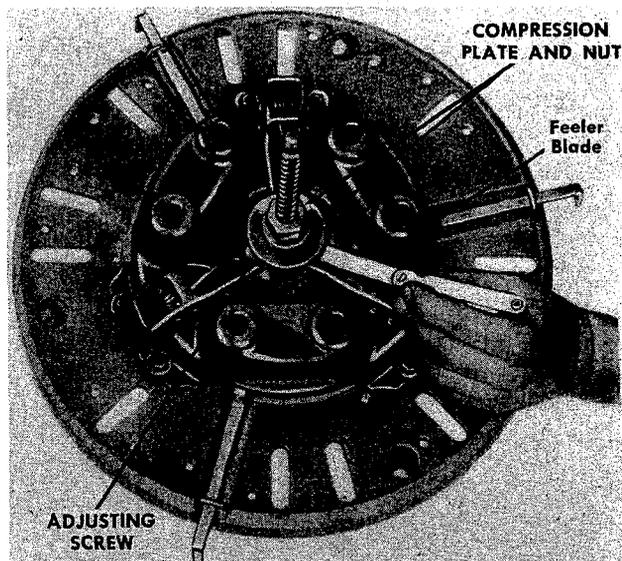


Fig. 141 Einstellen der Hebel der Rockford - Kupplung

schraube gefühlt werden kann. Siehe Fig. 141.

8. Entferne Mutter, Druckplättchen und die das Kupplungsaggregat haltenden Schrauben und hebe das Kupplungsaggregat ab.

#### Einbau der Rockford - Kupplung.

- a) Prüfe die im Schwungrad sich befindliche Führungsbüchse.

Kontrolliere die sich im Zentrum des Schwungrades befindliche Führungsbüchse des Hauptantriebrades für Getriebe. Wenn die Büchse abgenutzt oder beschädigt ist, muss sie herausgezogen werden, wozu der Auszieher für Führungsbüchse KF - 5 zu benutzen ist. Drehe das konische Ende des Werkzeuges, das sein eingenes Gewinde schneidet, in die Büchse hinein, bis es fest sitzt. Drehe dann die Schraube des Abziehers, bis die Büchse aus dem Schwungrad herausgedrückt ist. Siehe Fig. 142.

Zum Einbau ist die neue Büchse auf das Ende des Piloten des Einbau- und Polierwerkzeuges KF - 6 zu schieben und ins Schwungrad zu treiben, wozu ein weicher Hammer zu Hilfe genommen werden kann. Dann sind Kappe und Druckmutter anzuziehen, wodurch das Werkzeug entfernt werden kann, wobei

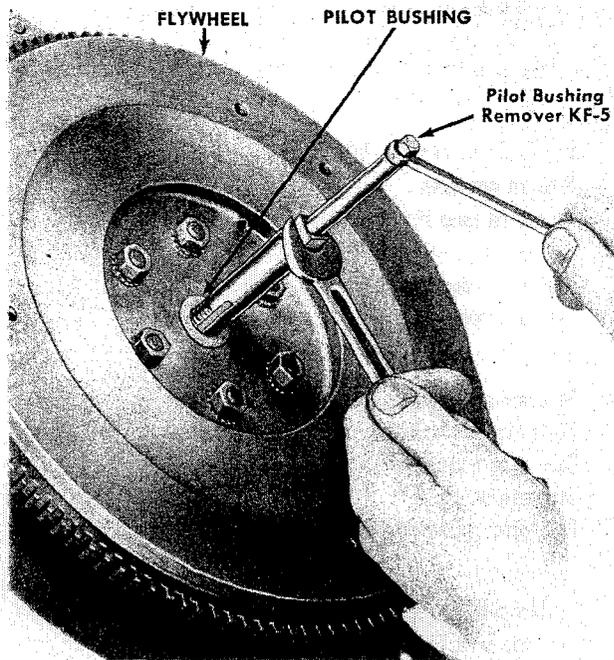


Fig. 142 Ausbau der Führungsbüchse

die Büchse gleichzeitig auf die richtige Grösse auspoliert wird. Dazu ist etwas Schmiermittel für die Bohrung der Büchse zu verwenden.

b) Prüfen der Mitnehmerscheibe.

Vor dem Einbau ist die Mitnehmerscheibe zu prüfen, ob sie nicht verzogen ist. Befindet sich auf den Belägen etwas Fett oder Öl, dann sind sie zu ersetzen. Die Ursache des Verölen ist zu suchen und zu beheben. Auch sind stark abgenützte Beläge ebenfalls durch Originalteile zu ersetzen.

c) Prüfen von Ausrücklager- und -führung.

Ausrücklager und Ausrücklagerführung sind mit einer Feder mit der vordern Stirnfläche des Getriebes verbunden. Das Ausrücklager ist auf Fettverlust und Verschleiss, die Führung auf Verschleiss hin zu prüfen. Gegebenenfalls sind beide Teile zu ersetzen.

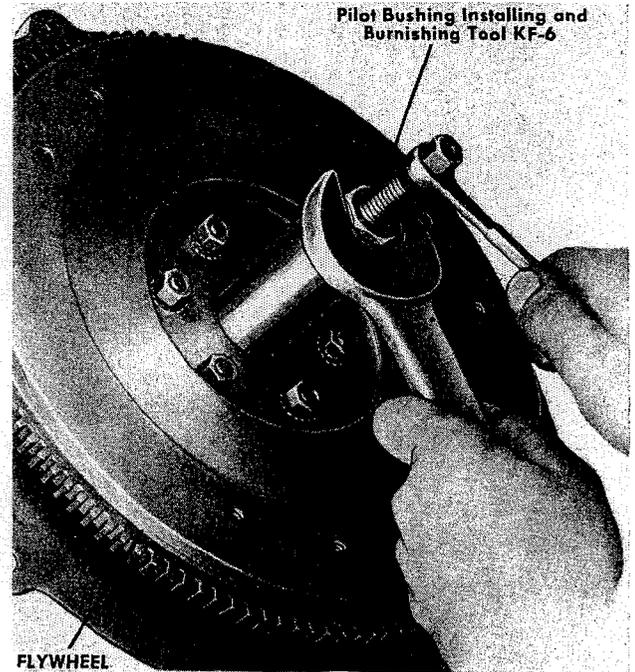


Fig. 143 Einsetzen der Führungsbüchse

d) Zusammenbau.

Bringe etwas Fett in die im Schwungrad sitzende Führungsbüchse des Hauptantriebrades, lege die Mitnehmerscheibe mit ihrer kurzen Nabe gegen das Schwungrad ein und bringe das Kupplungsaggregat in die richtige Lage. Richte mit einem Richtdorn für Mitnehmerscheibe, Nr. C - 360, oder einen Ersatz - Hauptantriebrad die Mitnehmerscheibe aus und ziehe die Schrauben der Kupplung gleichmässig an, während der Richtdorn eingesetzt bleibt.

Montiere dann das Kupplungsgehäuse an den Motorblock oder baue den Motor ein, wobei darauf zu achten ist, dass die Rückzugfeder des Ausrücklagers eingehängt ist. Die weiteren Arbeiten sind in umgekehrter Reihenfolge der für den Ausbau angegebenen-Richtlinien vorzunehmen, wie es im Abschnitt "Getriebe" beschrieben ist. Schlussendlich ist der Seilzug so einzustellen, dass das Pedal ein freies Spiel von  $1\frac{1}{2}'' = 38,1\text{ mm}$  aufweist.

Service - Diagnosen.

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
<b>Schleifen:</b>	
Falsche Pedaleinstellung	Freies Spiel des Pedals einstellen
Schwache Druckfedern	Sind zu ersetzen
Belag mit Öl getränkt	Bau eine neue Mitnehmerscheibe ein
Abgenutzte oder sich von der Mitnehmerscheibe gelöste Beläge	Bau eine neue Mitnehmerscheibe ein
Verbrannte Kupplung	Ist zu ersetzen
<b>Schlagen oder Ruffen:</b>	
Gummiartige oder abgenutzte Beläge	Bau eine neue Mitnehmerscheibe ein
Lose Motorbefestigung	Ziehe Motorbefestigung an
Eingerillte oder gebrochene Druckplatte	Bau eine neue Druckplatte ein
Falsche Einstellung der Ausrückhebel	Sind einzustellen
Bombierung oder Dämpfung abgeflacht	Bau eine neue Mitnehmerscheibe ein
<b>Steht nicht still:</b>	
Zuviel freier Pedalweg	Stelle das Pedalspiel ein
Falsche Einstellung der Ausrückhebel	Sind einzustellen
Druckplatte klemmt im Support	Stelle Druckplatte ein
Verzogene Druckplatte oder verzogene Mitnehmerscheibe	Ersetze beschädigten Teil oder Teile
Zerriessene oder lose Beläge	Bau eine neue Mitnehmerscheibe ein
<b>Rattern:</b>	
Gebrochene oder geläimte Federn in Mitnehmerscheibe	Ersetze die Mitnehmerscheibe
Abgenutztes Ausrücklager	Ersetze Ausrücklager
Falsche Einstellung der Ausrückhebel	Sind einzustellen
Abgenutzte Nabe der Mitnehmerscheibe auf Hauptantriebsrad	Ersetze Mitnehmerscheibe
Abgenutzte Führungsbüchse im Schwungrad	Ersetze Führungsbüchse

Angaben über Kupplung.

Modell:	CJ - 2A	CJ - 3A, CJ - 3B, CJ - 5	
<b>Druckplatte</b>			
Fabrikat	Auburn	Auburn	Rockford
Typ	Einplatten, trocken	Einplatten, trocken	Einplatten, trocken
Anzahl der Federn	3	3	6
Federdruck	81,6 bis 88,4 kg bei 39,5 mm	91,63 bis 104,33 kg bei 39,7 mm	77,11 bis 81,65 kg bei 33,3 mm
<b>Mitnehmerscheibe:</b>			
Fabrikat	Borg & Beck	Borg & Beck	Borg & Beck
Beläge	Gewoben - gegossen	Gewoben - gegossen	Gewoben - gegossen
Durchmesser	21,6 cm	21,6 cm	21,6 cm
Dicke	0,343 cm	0,343 cm	0,343 cm
<b>Übertragungsfähigkeit</b>			
an Drehmoment	19,9 mkg	20,35 mkg	19,36 mkg
<b>Ausrücklager</b>			
Typ	Kugellager, abgedichtet und gesch. Kugellager, abgedichtet und geschm. Kugellager, abgedichtet und geschm.		
<b>Büchse des Hauptantriebes</b>			
Lage	Im Schwungrad	Im Schwungrad	Im Schwungrad
Material	Bronze	Graphitbronze	Graphitbronze
Grösse	15,9 mm	15,9 mm	15,9 mm
Freies Pedalspiel	36,1 mm	36,1 mm	36,1 mm

## Getriebe und Zwischengetriebe.

Modell CJ - 2A nach Fahrgestellnummer 38221, Modelle CJ - 3A, CJ - 3B und CJ - 5 sind mit einem für grosse Ansprüche konstruierten Synchronsch - Getriebe mit aufgebauten Schalthebel ausgerüstet. Siehe Fig. 146. Es ist an der hintern Stirnfläche des Kupplungsgehäuses angeschraubt und wird von einem Gummblock getragen, der sich auf der mittleren Quertraverse befindet und zugleich die hintere Motoraufhängung ist. Das Schalten geht mit dem im Getriebedeckel untergebrachten Schalthebel weich und positiv vor sich. Kugeln und Federn halten die Zahnräder im Eingriff und eine Verriegelung verhindert das gleichzeitige Einschalten zweier Gänge.

Modell CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 38221 besitzt das gleiche Getriebe, jedoch mit Lenkradschaltung.

## Lenkradschaltung der ersten CJ - 2A.

Geht das Schalten nicht weich und positiv vor sich, so prüfe man zuerst, ob sich die Räder in der neutralen Stellung befinden. Dann sind die Schaltgestänge beim Getriebe durch Entfernen der Gestängebolzen, Nr. 21 in Fig. 144, abzuhängen, worauf ein kurzes Stück Rundisen von  $\frac{1}{4}$ " = 6,35 mm  $\phi$ , Nr. 30, das sich gerade durch die Bohrungen schieben lässt, durch die beiden Hebel und die Laschen im Gehäuse, wie in der zusätzlichen Zeichnung gezeigt, einzuschieben ist.

Dadurch gelangen Getrieberäder und Schalthebel in die neutrale Stellung. Verstelle nun die am Ende der Schaltgestänge sich befindlichen Gabeln Nr. 22 derart, dass die Bolzen Nr. 21 eingeschoben werden können, ohne dass sich die Schalthebel des Getriebes bewegen. Entferne dann das für das Einstellen eingesetzte Rundisen.

Besteht der Fehler nach Vornahme dieser Einstellung immer noch, dann ist wie folgt fortzufahren.

Bau zuerst den Schmiernippel Nr. 26 aus und messe mit einer schmalen Fühlerlehre, die durch die Schmiernippelöffnung geht, das Spiel zwischen den Stirnflächen der Schaltkupplungen. Es sollte zwischen .015" und .031" = 0,4 bis 0,8 mm betragen. Wenn es grösser ist, muss die Einheit ausgebaut werden, damit die Einstellung vorgenommen werden kann. Der Schaltfinger, der in die Schlitze der Kupplungen eingreift, sollte in den Schlitzen kein grösseres Spiel als .009" = 0,23 mm aufweisen. Wenn das Spiel zwischen den Kupplungsbohrungen und dem Querbolzen zu gross ist, müssen diese Teile ersetzt werden.

Ausbau der Lenkradschaltung der ersten CJ - 2A.

Für den Ausbau der Lenkradschaltung dienen folgende Angaben.

1. Entferne die Schaltgestänge Nr. 23 und Nr. 24, durch Ab-

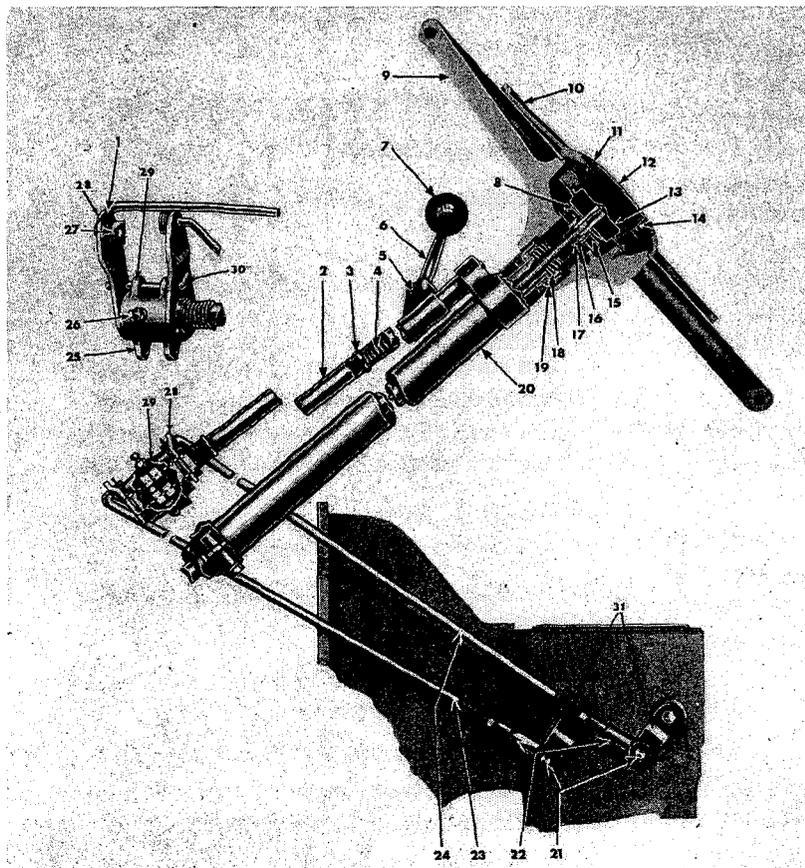


Fig. 144 Lenkrad - Schaltung

- 1 Hebel für 1. und Rückwärtsgang und Kupplung
- 2 Schaltrohr
- 3 Schraube
- 4 Feder
- 5 Bolzen für Schalthebel
- 6 Schalthebel
- 7 Schalthebelknopf
- 8 Feder für Erdung des Hornknopfes
- 9 Hornring, d.h. Lenkrad
- 10 Hornring
- 11 Horndruckknopf
- 12 Zeichen für Horndruckknopf
- 13 Kontaktschale
- 14 Sicherungsring für Horndruckknopf
- 15 Mutter für Lenkrad
- 16 Feder für Horndruckknopf
- 17 Führungsschale für Feder
- 18 Feder für Lenksäulenlager
- 19 Lenksäulenlager
- 20 Lenkrohr
- 21 Bolzen
- 22 Einstellgabel
- 23 Schaltgestänge 2. und 3. Gang
- 24 Schaltgestänge 1. und Rückwärtsgang
- 25 Uebertragungseinheit
- 26 Schmiernippel
- 27 Geräuschkämpfende Feder
- 28 Hebel für Schaltgestänge
- 29 Gehäuse
- 30 Rundisenstück
- 31 Schalthebel am Getriebe

hängen beim Getriebe und bei den an der Lenksäule befestigten Verbindungshebeln.

2. Entferne den Bolzen Nr. 5 des Schalthebels und den Schalthebel.
3. Baue die am Bodenbrett gegen die Lenksäule hin befestigten Abdeckbleche aus.
4. Entferne die beiden Schrauben, die das Übertragungsgehäuse an der Lenksäule halten und hebe dieses vom Führungsbolzen ab.
5. Baue das gesamte obere Schaltgestänge durch die Öffnung des Bodenbrettes nach unten aus.
6. Entferne den untern Kupplungs- und Schalthebel Nr. 1 vom Gehäuse, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.
7. Entferne den obern Kupplungs- und Schalthebel auf die gleiche Weise.
8. Reinige alle Teile mit einem passenden Reinigungsmittel.

Zusammenbau der Lenkradschaltung der ersten CJ - 2A.

Prüfe das Spiel des Schaltfingers, der in die Schlitz der Schaltkupplungen eingreift. Beträgt es mehr als  $.009'' = 0,23 \text{ mm}$ , dann sind die abgenutzten Teile zu ersetzen.

Baue den obern Verbindungshebel so in das Gehäuse ein, dass die im Gehäuse sich befindliche Richtbohrung gegen den Motor gerichtet ist. Drehe den obern Hebel so weit hinein, wie er geht, dann löse ihn um eine volle Umdrehung, bis das im Hebel sich befindliche Loch auf das im Gehäuse sich befindliche ausgerichtet ist.

Drehe den untern Verbindungshebel Nr. 1 in das Gehäuse ein, bis sich die beiden Stirnflächen berühren. Löse dann den Hebel um nicht mehr als eine halbe Umdrehung, wobei das im Hebel sich befindliche Richtloch auf dasjenige im Gehäuse ausgerichtet sein sollte. Bringt das Lösen des Hebels um eine halbe Umdrehung das Richtloch nicht in die richtige Lage, dann muss die Stirnfläche des untern Hebels im rechten Winkel zur Achse um mit mehr als  $.015'' = 0,4 \text{ mm}$  abgeschliffen werden, d.h. durch das Lösen von maximal einer halben Umdrehung wird zwischen den Stirnflächen der Hebel das richtige Spiel von  $.015''$  bis  $.031'' = 0,4 \text{ bis } 0,8 \text{ mm}$  erreicht.

Baue das gesamte obere Schaltgestänge ein - jedoch in umgekehrter der für den Ausbau beschriebenen Reihenfolge - und stelle die Schaltgestänge Nr. 23 und Nr. 24 ein.

Kann nach dem Zusammenbau beim Auf- und Abwärtsbewegen des Schalthebels der Schaltfinger den Rand des Schlitzes im Verbindungshebel berührt, dann ist das Schaltgestänge Nr. 23 beim Getriebe abzuhängen und etwas zu verlängern oder zu verkürzen, womit der Fehler behoben werden kann.

Ausbau des Getriebes.

1. Baue die Kardanwellen so aus, wie es unter "Kardanwelle und Kreuzgelenke" beschrieben ist. Wenn das Fahrzeug mit einer Zapfwelle ausgerüstet ist, dann löse die Zapfwelle beim Ende des Zwischengetriebes.
2. Löse die Hülle des Kilometerzählers beim Zwischengetriebe.
3. Löse das Bremskabel

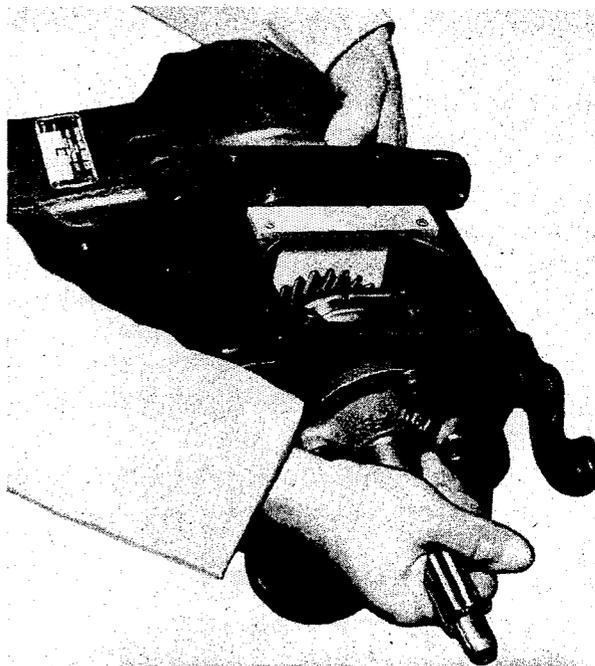


Fig. 145 Halteplatte der Hauptwelle

4. Stelle einen Heber unter Motor und Getriebe. Schütze die Ölwanne mit einem Stück Holz.
5. Entferne die Muttern, welche die hintere Aufhängung an der Quertraverse halten.
6. Entferne die Gummibolzenmutter des Zwischengetriebes von der Quertraverse.
7. Entferne die Schalthebel oder die Schaltgestänge.
8. Hänge das Kupplungskabel bei der Einstellgabel ab.
9. Entferne den im Bodenbrett sich befindlichen Inspektionsdeckel.
10. Entferne die Schraube des Bolzens des Schalthebels des Zwischengetriebes.
11. Entferne den Bolzen des Schalthebels des Zwischengetriebes und die Hebel. Wenn das Fahrzeug eine Zapfwelle besitzt, sind die Schrauben der Schalthebelplatte zu entfernen und der Hebel ist herauszuziehen.
12. Entferne die die Quertraverse an den Längsträgern haltenden Schrauben und die Quertraverse.
13. Entferne die das Getriebe am Kupplungsgehäuse haltenden Bolzen.
14. Drücke das Getriebe nach rechts, um den Kugelbolzen von der Ausrückgabel zu befreien.
15. Lasse die Heber unter Motor und Getriebe etwas ab, schiebe Getriebe und Zwischengetriebe nach rückwärts, bis das Hauptantriebsrad das Kupplungsgehäuse verlässt.
16. Lasse den Heber unter den Getriebe ab und ziehe dieses unter den Wagen hervor.
17. Lasse das Öl aus beiden Gehäusen ab und reinige die Gehäuse mit einer geeigneten Lösung.

18. Trenne Getriebe und Zwischengetriebe durch Lösen der fünf Deckelschrauben in der hintern Stirnfläche des Zwischengetriebes. Wenn mit einer Zapfwelle versehen, so entferne das Gehäuse der Zapfwelle. Entferne Splint, Mutter und Scheibe, die das Hauptantriebsrad des Zwischengetriebes an Ende der Getriebehauptwelle halten. Entferne den Getriebedeckel und setze die Halteplatte der Getriebehauptwelle, Werkzeug Nr. 194, Fig. 145, ein. Fehlt die Halteplatte, ist ein Stück Draht unmittelbar hinter den Zweitgangrad um die Hauptwelle zu schlingen und zu verdrehen. Ein Ende des Drahtes ist durch die Bohrung der rechten vordern Deckelschraube, das andere durch diejenige der linken vordern Deckelschraube zu ziehen und zu sichern. Ziehe den Draht fest an, um ein Herausgleiten der Hauptwelle zu verhindern, wenn das Zwischengetriebe weggezogen wird. Trenne die beiden Gehäuse und achte darauf, dass das hintere Lager der Getriebehauptwelle, das in beiden Gehäusen lagert, im Getriebegehäuse bleibt.

#### Überholen des Getriebes.

Ab Fahrgestellnummer 24196 des Modells CJ - 2A besteht zwischen Getriebe und Zwischengetriebe eine Ölzirkulation, weil in beide Gehäuse Ölskanäle gebohrt wurden. In die hintere Stirnseite des Getriebegehäuses sind zwei  $7/16'' = 11,1 \text{ mm}$  und zwei  $1/4'' = 6,35 \text{ mm}$  Löcher gebohrt worden, wogegen die vordere Stirnseite des Zwischengetriebes zwei Bohrungen von  $7/16'' = 11,1 \text{ mm}$  aufweist, die mit denjenigen in der hintern Stirnseite des Getriebes korrespondieren.

Es ist wichtig, dass nur passende Teile eingebaut werden, wenn eines der beiden Gehäuse ersetzt werden muss. Zu einem gebohrten Getriebegehäuse gehört auch ein gebohrtes Zwischengetriebegehäuse. Ebenso ist es auch wichtig, dass eine richtige Dichtung, die die Öffnungen für den Öldurchlass aufweist, für die Getriebe mit den gebohrten Kanälen verwendet wird.

1. Lasse das Öl ab und reinige das Gehäuse mit einer geeigneten Lösung.
2. Entferne bei angebauten Zwischengetriebe die sechs Schrauben und Federringe, mit denen der hintere Deckel des Zwischengetriebes, Nr. 12 in Fig. 151, befestigt ist. Sollte der Wagen mit einer Zapfwelle versehen sein, dann ist der anstelle des Deckels befestigte Schaltzusammenbau zu demontieren.
3. Entferne Splint, Mutter und Scheibe und das Hauptantriebsrad des Zwischengetriebes, Fig. 151, Nr. 40.

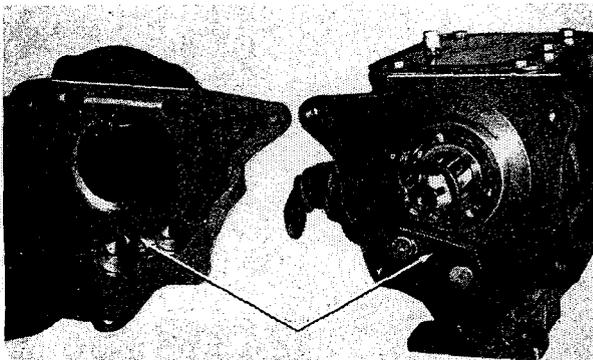


Fig. 147 Sicherungsplatte der Wellen

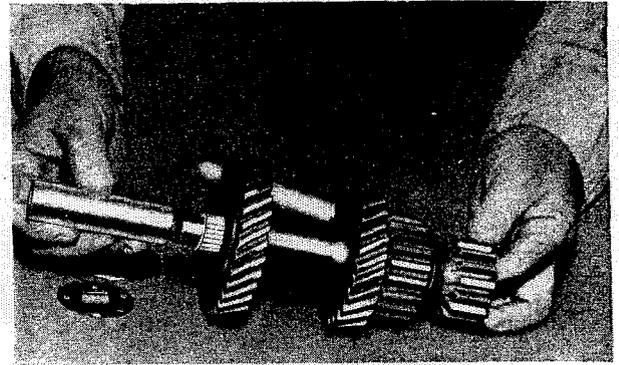


Fig. 148 Dorn für Vorgelegelager

4. Entferne die Schrauben des Getriebedeckels, Nr. 14 in Fig. 146, und das Schaltgehäuse.
5. Baue die Halteplatte der Getriebehauptwelle, Fig. 145, ein. Wenn dieses Werkzeug nicht zu Verfügung steht, ist ein Stück Draht unmittelbar hinter den Zweitgangrad um die Hauptwelle zu schlingen und zu verdrehen, um ein Ende durch die rechte vordere, das andere durch die linke vordere Bohrung der Schaltgehäusebefestigung zu ziehen. Ziehe den Draht fest an, um ein Herausgleiten der Hauptwelle

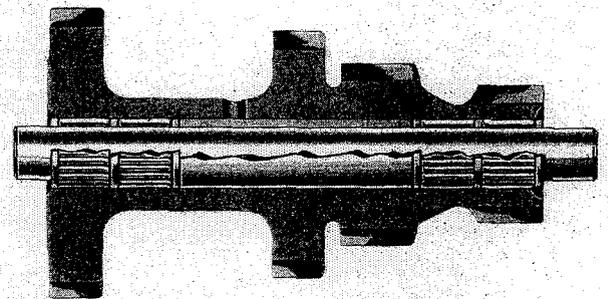
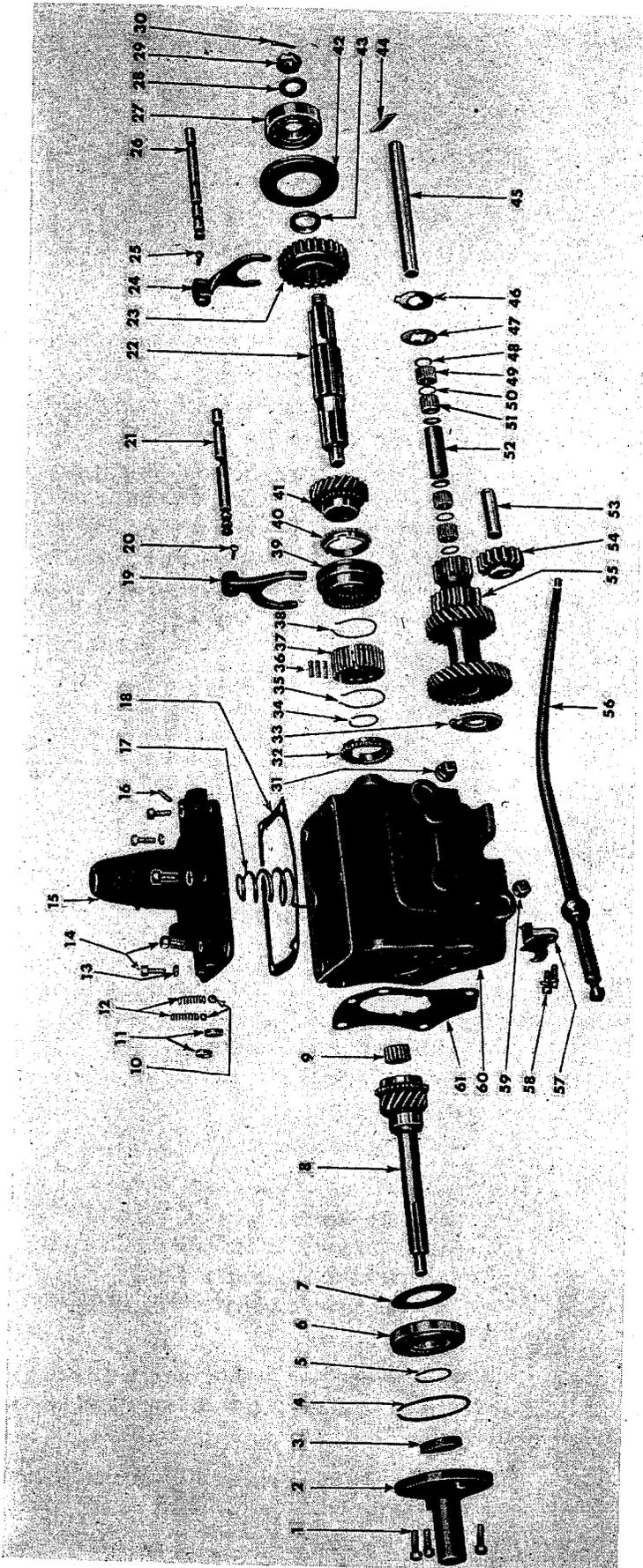


Fig. 149 Abstandhülse und Druckringe für Vorgelege

beim Wegziehen des Zwischengetriebes zu vermeiden. Sollte die Hauptwelle herauskommen, würden Teile des Synchronzusammenbaues auf den Grund des Gehäuses fallen.

6. Entferne die fünf Schrauben, die das Zwischengetriebe an der hintern Stirnseite des Getriebes halten.
7. Unterstelle das Zwischengetriebe und klopfe mit einem Hammer oder einem Messingdorn und Hammer leicht auf das Ende der Hauptwelle, um beide Einheiten zu trennen. Das Lager der Hauptwelle, Nr. 27 in Fig. 146, sollte aus dem Zwischengetriebe gleiten und im Getriebegehäuse bleiben.
8. Entferne Schaltstangen und Schaltgabeln und achte darauf, dass die Arretierungskugeln und Federn nicht verloren gehen.
9. Entferne die drei Schrauben und Scheiben des vordern Lagerhalters Nr. 21, und den Lagerhalter mit Dichtung.
10. Entferne die beiden Schrauben von der vordern Stirnseite, die den Ölkollektor Nr. 57 im Gehäuseinnern halten.



- 1 Bolzen für Lagerdeckel
- 2 Lagerhalter
- 3 Dichttring
- 4 Sicherungsring für Lager
- 5 Sicherungsring für Hauptantriebsrad
- 6 Lager für Hauptantriebsrad
- 7 Scheibe für vord. Lager
- 8 Hauptantriebsrad
- 9 Führungslager
- 10 Kugel für Arretierung
- 11 Verschlussdeckel f. Schaltstangen
- 12 Feder für Arretierung
- 13 Federring
- 14 Schrauben für Schaltgehäuse
- 15 Schaltgehäuse

Fig. 146 G e t r i e b e

- 21 Schaltstange für 2. und 3. Gang
- 22 Hauptwelle
- 23 Schaltzahn 1. und Rückwärtsgang
- 24 Schaltgabel 1. und Rückwärtsgang
- 25 Stift für Schaltgabel
- 26 Schaltstange für 1. und Rückwärtsgang
- 27 Hinteres Lager
- 28 Scheibe für Hauptwelle
- 29 Mutter für Hauptwelle
- 30 Splint
- 31 Einfüllzapfen
- 32 Synchronring
- 33 Vordere Druckscheibe für Vorgelege
- 34 Sicherungsring für Synchronkörper
- 35 Synchronfeder
- 41 Zweitgangrad
- 42 Haltering für hint. Lager
- 43 Abstandtring für Lager
- 44 Sicherungslatte
- 45 Vorgelegewelle
- 46 Hintere Druckscheibe f. Vorgelege
- 47 Hintere Druckscheibe f. Vorgelege
- 48 Druckring für Vorgelege
- 49 Lager für Vorgelege
- 50 Druckring für Vorgelege
- 51 Lager für Vorgelege
- 52 Abstandhülse für Vorgelege
- 53 Welle für Rückwärtsgang
- 54 Rückwärtsgangrad
- 55 Vorgelege

- 56 Schalthebel
- 57 Oelkollektor
- 58 Schraube für Oelkollektor
- 59 Ablasszapfen
- 60 Getriebegehäuse
- 61 Dichtung für Lagerdeckel

- 36 Gleitsteine
- 37 Synchronkörper
- 38 Synchronfeder
- 39 Schaltmuffe
- 40 Synchronring

- 16 Sperr-Riegel
- 17 Feder für Schalthebel
- 18 Dichtung für Schaltdeckel
- 19 Schaltgabel für 2. und 3. Gang
- 20 Stift für Schaltgabel

11. Bei seitlich geschalteten Getrieben muss das Hauptantriebsrad ausgebaut werden, bevor die Schaltgabeln herausgenommen werden können, was durch Ausbau der Vorgelegewelle und Fallenlassen des Vorgeleges, oder durch Abziehen des Lagers vom Hauptantriebsrad erreicht werden kann. Wenn das Vorgelege einer bestimmten Arbeit wegen ausgebaut werden muss, ist es vorteilhafter, die Vorgelegewelle zu entfernen. Ist dagegen der Defekt auf den Zusammenbau der Hauptwelle beschränkt, ist das Lager abzuziehen. Damit dies ausgeführt werden kann, sind vorerst die Sicherungsringe Nr. 4 und Nr. 5 zu entfernen. Verwende einen Lagerabzieher. Steht kein Abzieher zur Verfügung, kann das Lager gewöhnlich mit Hilfe von zwei Schraubenziehern, die sorgfältig in die breitere der Sicherungsnuten zu zwängen sind, währenden gleichzeitig mit einem Hammer auf das Ende des Hauptantriebsrades zu schlagen ist, entfernt werden. Wird das Hauptantriebsrad ausgebaut, ist darauf zu achten, dass die 14 Nuten des Hauptwellenführungs-lagers Nr. 9 nicht verloren gehen.
12. Entferne den Oelkollektor Nr. 57.
13. Entferne die Sicherungsplatte, Fig. 147, die sich in den in der Vorgelegewelle und der Rückwärtsgangradwelle eingefrästen Nuten befindet.
14. Treibe die Vorgelegewelle mit einem Messingdorn nach hinten hinaus.
15. Entferne die Halteplatte der Hauptwelle oder den vorher eingesetzten Draht, der zum Halten des Zusammenbaus der Hauptwelle diente.
16. Entferne den Haltering des hintern Hauptlagers, Nr. 42.

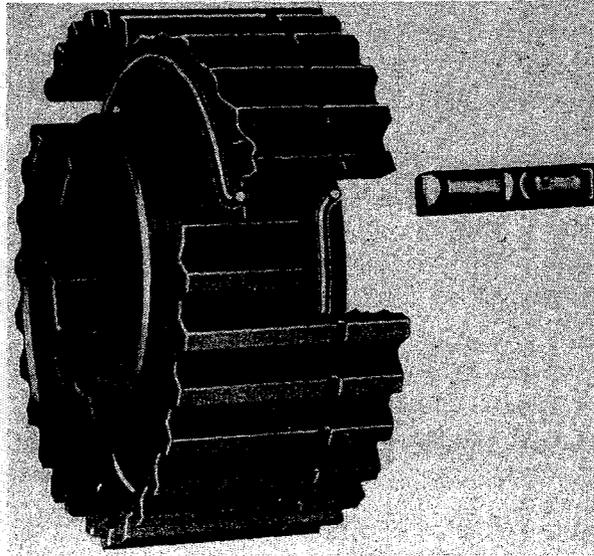


Fig. 150 Synchronfedern

17. Baue den gesamten Zusammenbau der Hauptwelle nach hinten hinaus aus, was durch die Öffnung des Halteringes bei Getrieben mit Zwischengetrieben möglich ist.
18. Baue Vorgelege, die drei Druckscheiben, die Druckringe und die Nadellager aus.
19. Entferne das Rückwärtsgangrad durch Austreiben der Welle mit einem Messingdorn.
20. Baue die Schalthebeleinheiten durch Austreiben der konischen Stiften von unten her aus (bei Getrieben mit Lenkradschaltung).
21. Baue die Arretierungskugeln und die Verriegelung aus, welche letztere sich bei Getrieben mit Lenkradschaltung zwischen den Getriebe-schaltgabeln befindet.
22. Baue die Simerringe der Schaltgabel aus. Wasche sämtliche Teile und prüfe sie auf Verschleiß und Beschädigungen hin.

Baue die Einheit in umgekehrter der für das Zerlegen angegebenen Reihenfolge ein, unter Beachtung der folgenden Punkte, die besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Beim Modell CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 38221, das mit der Lenkradschaltung versehen ist, muss die Länge der Verriegelung geprüft werden. Wenn sich ein Hebel in der neutralen Stellung befindet, darf das Spiel zwischen Verriegelung und Schaltwelle nicht weniger als  $.001'' = 0,025 \text{ mm}$  und nicht mehr als  $.007'' = 0,178 \text{ mm}$  betragen, was mit Fühlerlehren festzustellen ist. Die Verriegelung wirkt, d.h. sie verhindert das

Einschalten von zwei Gängen nicht, wenn ein grösseres Spiel besteht, wogegen zu geringes Spiel ein schweres Schalten ergibt. Die richtige Länge der Verriegelung ergibt sich durch Auswahl, da Längen von 1,299"; 1,295"; 1,291"; 1,287" und 1,303" = 32,99 mm; 32,89 mm; 32,79 mm; 32,69 mm und 33,10 mm erhältlich sind.

Das Vorgelege sollte ein Axialspiel von .012" bis .018" = 0,3 bis 0,45 mm aufweisen. Dieses Spiel kann durch Einsetzen der richtigen Dicke der hinteren Druckscheibe, Nr. 46, die aus Stahl gefertigt ist und in Stärken von .0555" und .0625" = 1,4 mm und 1,58 mm erhältlich ist, erreicht werden. Baue die grössere Bronzescheibe Nr. 33 am vordern Gehäuseende so ein, dass die Lippe in den im Gehäuse befindlichen Schlitz eingreift. Die mit Bronze versehene Stahlscheibe Nr. 47 kommt gegen das hintere Ende des Vorgeleges, wogegen die Stahlscheibe Nr. 46 gegen das Gehäuse anliegen soll. Verwende dickes Fett, um die vordere Scheibe in der Lage zu halten. Schiebe die Vorgelegewelle soweit ins Gehäuse hinein, um mit ihr die Stahlscheibe zu halten, und setze die mit Bronze versehene Druckscheibe Nr. 47, die am Vorgelege anliegen muss, erst beim Einführen des Vorgeleges ein.

Zum Einsetzen der 88 Nadeln und der Druckringe in das Vorgelege ist das Spezialwerkzeug W-166, Fig. 148, mit Führungsbüchse zu verwenden. Führe die Abstandhülse Nr. 52 in das Vorgelege und das Spezialwerkzeug durch die Abstandhülse ein. Bringe einen Druckring an jedes Ende der Abstandhülse, dann je einen Satz Nadeln, gefolgt von je einem Druckring Nr. 48, auf den wiederum je ein Satz Nadeln und je ein Druckring als Abschluss zu folgen hat. Inbezug auf diese Reihenfolge ist der nachfolgende Absatz zu beachten. Wenn das Getriebe je zerlegt wird, ist es zu empfehlen, diese Aenderung an allen Fahrzeugen vorzunehmen, die damit noch nicht ausgerüstet sind.

**BEACHT:** Beim Modell CJ - 3A ist die lange Abstandhülse des Vorgeleges verkürzt worden, um an jedem Ende noch einen Druckring einsetzen zu können, womit die Anzahl der Druckringe von vier auf sechs erhöht wurde. Die sechs Druckringe und die Abstandhülse sind in Fig. 149 dargestellt.

Überzeuge Dich, dass sich die Druckscheiben in der richtigen Lage befinden und das Vorgelege seine normale Laufstellung einnimmt. Treibe die Vorgelegewelle durch das Gehäuse, wodurch gleichzeitig das Spezialwerkzeug herausgestossen wird.

Das Erst- und Rückwärtsgangrad (Schieberad) ist so auf die Hauptwelle zu schieben, dass die Nute, in die die Schaltgabel eingreift, nach vorn gerichtet ist.

Aus Fig. 150 ist die Reihenfolge des Zusammenbaus der Synchron-einheit ersichtlich. Baue zuerst die beiden Federn in den Synchronkörper Nr. 37 so ein, dass die Federspannungen entgegengesetzt sind. Führe den Haken der Feder in einen Schlitz des Synchronkörpers und die Feder in die Nabe ein. Drehe den Synchronkörper herum und setze die zweite Feder auf die gleiche Weise ein, indem der Haken in den gleichen Schlitz eingeführt wird. Montiere nun die drei Gleitsteine Nr. 36 so in die Schlitz des Synchronkörpers, dass die glatten Seiten nach auswärts schauen. Halte die Gleitsteine und schiebe die Schiebemuffe Nr. 39 dergestalt über den Synchronkörper, dass der lange kegelförmige Teil auf die längere Nabenseite des Synchronkörpers zu liegen kommt. Setze auf jeder Seite einen Synchronring auf und führe den Zu-

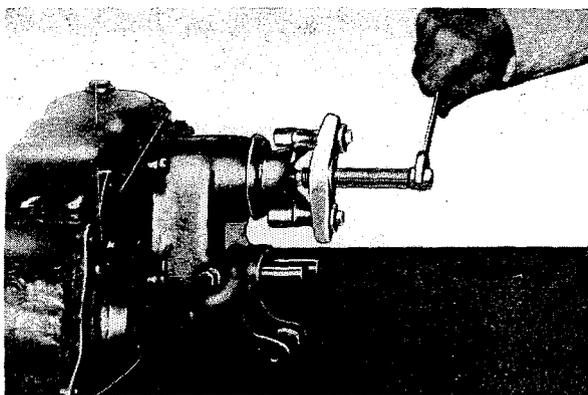


Fig. 152 Abzieher für Kreuzgelenkflansch

sammenbau so auf die Hauptwelle auf, dass der kegelförmige Teil der Schiebemuffe nach dem vordern Wellenende schaut.

Beim Einbau der Hauptwelle ist darauf zu achten, dass die im Hauptantriebsrad sich befindlichen 14 Rollen richtig eingesetzt sind. Halte sie mit dickem Fett zusammen. Selbstverständlich ist das Zwischengetriebe an das Getriebegehäuse anzuschrauben, bevor das Getriebe ins Fahrzeug eingebaut wird. Achte darauf, dass sich die Sicherungsplatte für Vorgelegewelle und Rückwärtsgangwelle in der richtigen Lage befindet, und dass sie auch korrekt in die im Gehäuse des Zwischengetriebes sich befindliche Vertiefung zu liegen kommt. Siehe Fig. 147.

#### Zwischengetriebe.

Das Zwischengetriebe, ein Zweigangetriebe, ist am Getriebe

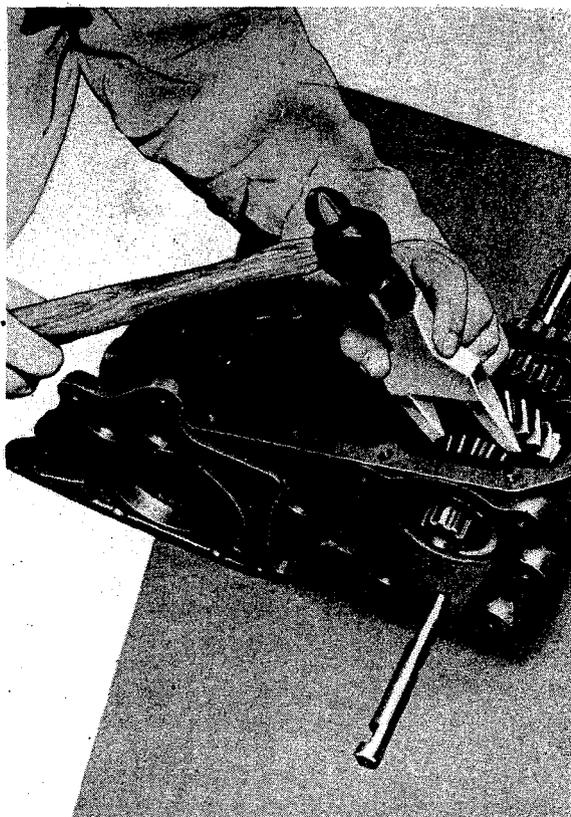


Fig. 153 Keil für Abtreiben des Lagerkonus

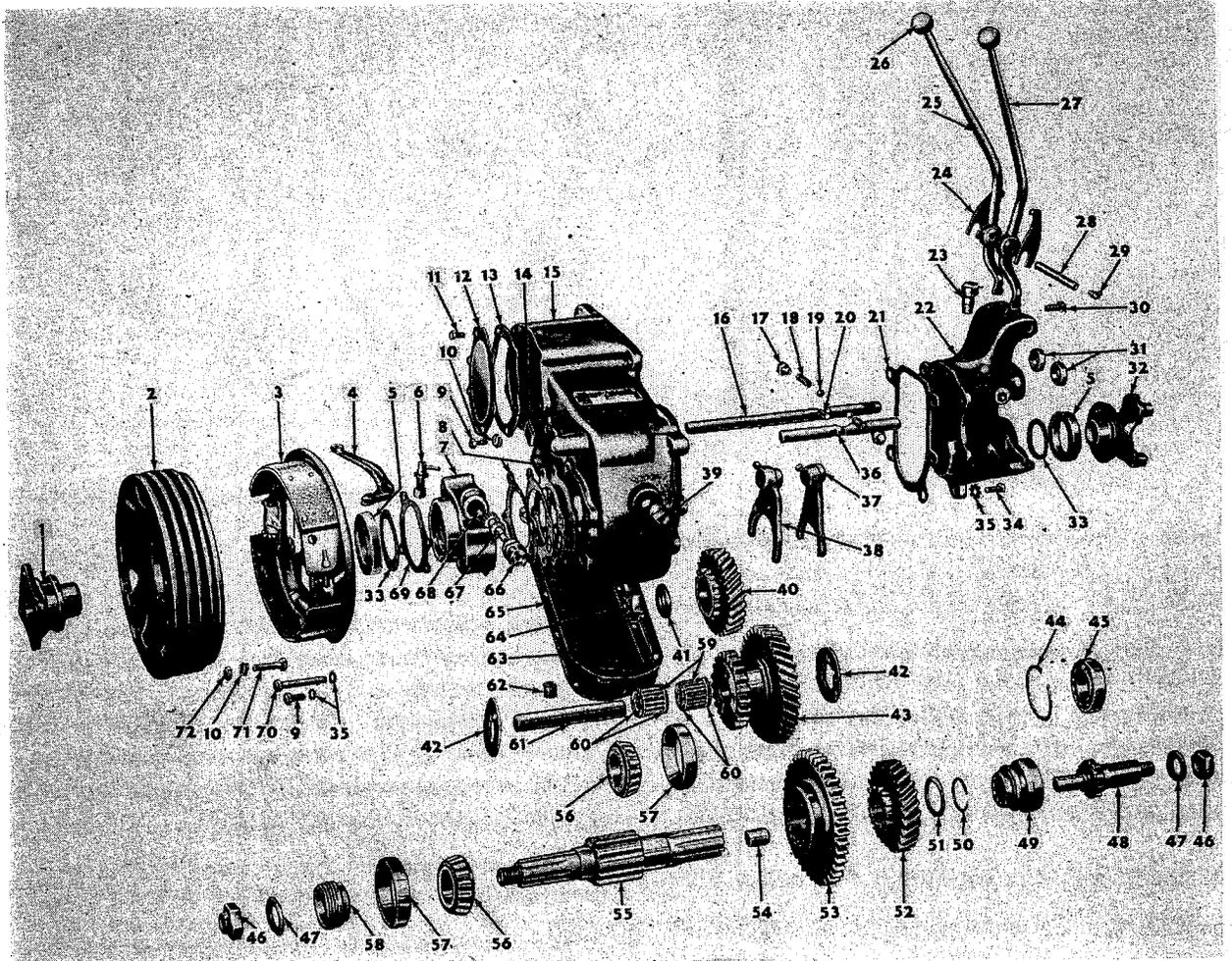


Fig. 151 Zwischengetriebe, neuere CJ - 3B und CJ - 5

- |                                       |                                    |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1 Mitnehmerflansch                    | 25 Schalthebel                     | 40 Schiebemuffe für Ausgangswelle      |
| 2 Brennstrommel                       | 26 Knopf für Schalthebel           | 50 Sicherungsring                      |
| 3 Handbremse                          | 27 Schalthebel                     | 51 Druckscheibe                        |
| 4 Betätigungshebel                    | 28 Bolzen (Drehpunkt)              | 52 Rad für Ausgangswelle               |
| 5 Simmerring                          | 29 Schmiernippel                   | 53 Schaltrad                           |
| 6 Bolzen für Hebel                    | 30 Einstellschraube                | 54 Büchse                              |
| 7 Hinterer Deckel                     | 31 Dichtring                       | 55 Ausgangswelle                       |
| 8 Scheiben                            | 32 Vorderer Mitnehmerflansch       | 56 Konus mit Rollen                    |
| 9 Bolzen                              | 33 Dichtung                        | 57 Lagering                            |
| 10 Federring                          | 34 Bolzen                          | 58 Schnecke für Kilometerzählerantrieb |
| 11 Bolzen                             | 35 Federring                       | 59 Nadellager                          |
| 12 Hinterer Deckel                    | 36 Schaltstange                    | 60 Druckringe f. Lager                 |
| 13 Dichtung                           | 37 Schaltgabel                     | 61 Welle für Zwischenrad               |
| 14 Sicherungsplatte                   | 38 Schaltgabel                     | 62 Ablass-Zapfen                       |
| 15 Gehäuse des Zwischengetriebes      | 39 Verschluss-Zapfen für Einfüllen | 63 Dichtung                            |
| 16 Schaltstange                       | 40 Rad für Hauptwelle              | 64 Mutter                              |
| 17 Verschluss-Zapfen für Verriegelung | 41 Unterlagscheibe                 | 65 Unterer Deckel                      |
| 18 Feder für Arretierung              | 42 Druckscheibe                    | 66 Führung                             |
| 19 Kugel für Arretierung              | 43 Zwischenrad                     | 67 Antriebsrad für Saite               |
| 20 Verriegelung                       | 44 Sicherungsring                  | 68 Büchse                              |
| 21 Dichtung                           | 45 Lager                           | 69 Dichtung                            |
| 22 Vorderer Deckel                    | 46 Mutter                          | 70 Bolzen                              |
| 23 Entlüfter                          | 47 Scheibe                         | 71 Bolzen                              |
| 24 Feder für Schalthebel              | 48 Kupplungswelle (Ausgang)        | 72 Sechskantmutter                     |

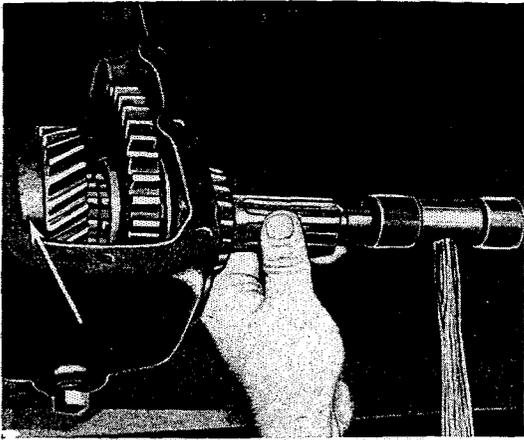


Fig. 154 Auszieherring für Lagering

angeflanscht, weist einen langsamen und einen direkten Gang auf und ermöglicht, die Kraft mit der Vorderachse zu verbinden. Der Schaltmechanismus befindet sich am Zwischengetriebe.

Bei mit Hartbelag versehenen und ebenen Strassen ist der Vorderradtrieb auszuschalten, indem der linke Schalthebel des Zwischengetriebes in die vordere Stellung gebracht wird. Mit dem rechten Hebel wird der Gang, langsam oder direkt, gewählt. Der langsame Gang kann nur bei eingeschaltetem Vorderradtrieb (Hebel in der hintern Stellung) eingeschaltet werden.

#### Ausbau des Zwischengetriebes.

Baue Getriebe und Zwischengetriebe als Einheit aus. Die für den Ausbau beschriebene Reihenfolge befindet sich unter "Ausbau des Getriebes".

BEACHT: Beim Modell CJ - 2A, ab Fahrgestellnummer 24796, sind die Gehäuse von Getriebe und Zwischengetriebe geändert worden, um einen Oelkreislauf zu erreichen. Nähere Angaben befinden sich auf Seite 121.

#### Zerlegen des Zwischengetriebes.

Wenn das Getriebe auf einer Werkbank liegt, ist für den Ausbau von Rädern und Lagern folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Ziehe Flansch Nr. 1 und Brennstromei Nr. 2 mit Abziehwerkzeug W - 172, Fig. 152, ab. Entferne Brennschild, Brennschei

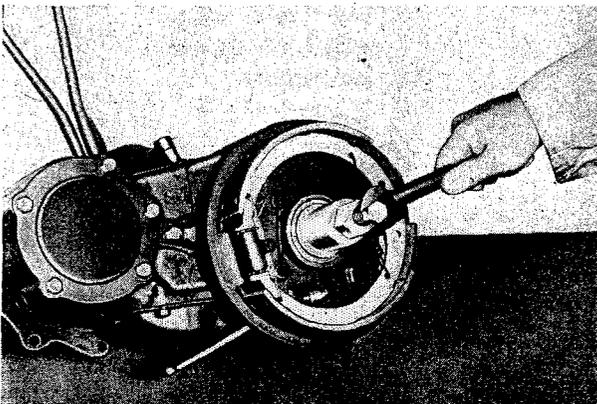


Fig. 155 Abzieher für Simmerring der Ausgangswelle

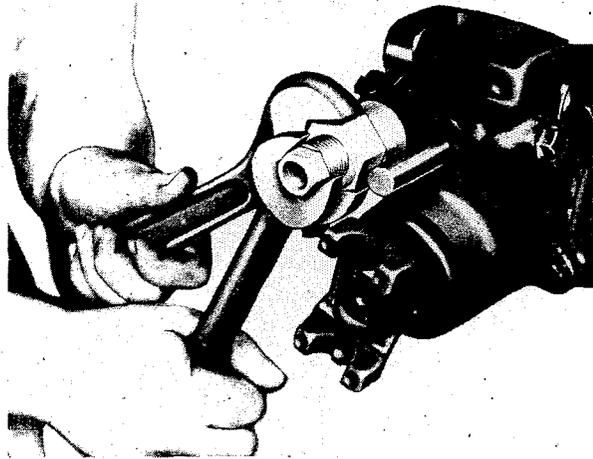


Fig. 156 Abzieher für Simmerring der Schaltwellen

stänge und den hintern Lagerdeckel Nr. 7 als eine Einheit. Um dies zu erreichen, sind drei Schrauben des Brennschildes zu entfernen, wobei die in der rechten untern Ecke sich befindliche - wenn von hinten geschaut wird - zu belassen ist. Entferne nun die hinter dem Brennschild sich befindliche Schraube, die auch den Lagerdeckel am Gehäuse hält, um nunmehr die untere rechte Schraube ebenfalls herauszuschrauben, worauf die ganze Einheit weggenommen werden kann. Entferne die Antriebsschnecke für den Kilometerzähler von der Hauptwelle.

2. Entferne die Schrauben des untern Deckels, die Federringe und den Deckel Nr. 65 in Fig. 151.
3. Entferne die Schraube der Sicherungsplatte, den Federring und die Platte Nr. 14.
4. Treibe mit einem Messingdorn die Welle des Zwischenrades Nr. 61 nach hinten hinaus aus und achte auf die Druckscheiben, die sich an jedem Ende befinden.

BEACHT: Von Fahrgestellnummer 10800, 10801, 10802, zwischen 12337 bis 12404 und ab 54 - 12506 des Modelle CJ - 3B sind

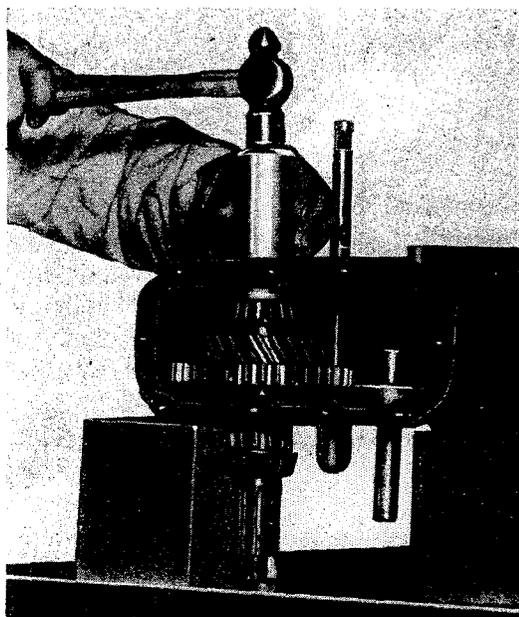


Fig. 157 Eintreibdorn für Lagerkonus

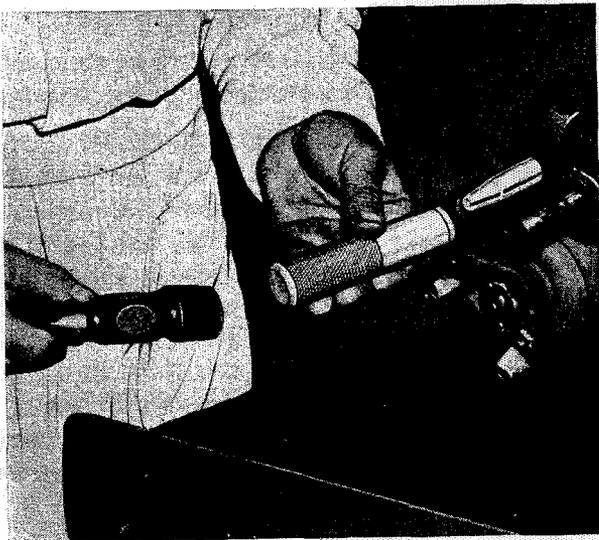


Fig. 158 Eintreibdorn für Simerring der Schaltstange

am Gehäuse des Zwischengetriebes Änderungen vorgenommen worden. So ist der Durchmesser der Welle des Zwischenrades vergrößert, die 1csen Nadellager sind durch eingefasste Rollenlager ersetzt und die Steigung der Zähne ist geringer gehalten worden, um einen ruhigeren Gang zu erreichen. Wenn solche Teile bestellt werden, sind die erwähnten Fahrgestellnummern zu beachten.

5. Baue das Zwischenrad Nr. 43 mit den Druckscheiben Nr. 42 und den Nadellagern Nr. 59 nach unten hin, aus.
6. Entferne die Verschlusszapfen der Anretierungskugeln Nr. 17, die Federn Nr. 18 und die Kugeln Nr. 19, die sich auf beiden Seiten des Ausgangslagerdeckels Nr. 22 befinden. Schalte den Vorderradantrieb ein (Welle nach vorn).
7. Entferne die Schrauben des vordern Lagerdeckels und den Deckel als Einheit. Diese besteht aus Mitnehmerflansch, Ausgangswelle,

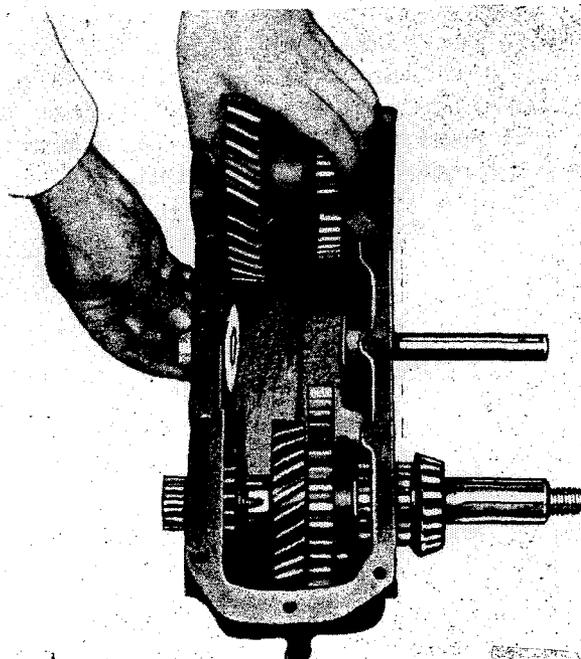


Fig. 159 Führung für Druckscheibe

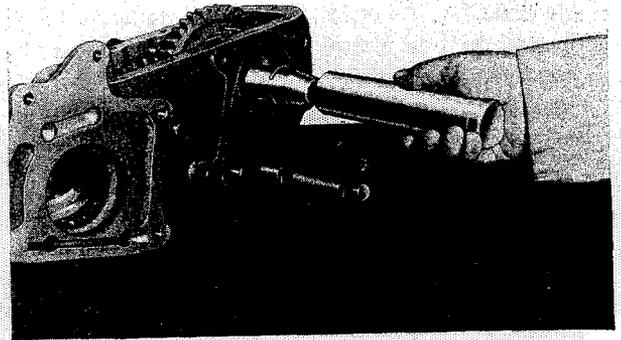


Fig. 160 Einbauwerkzeug für Sicherungsring der Ausgangswelle

Lager, Schaltmuffe, Schaltgabel und Schaltstange. Achte auf den zwischen beiden Schaltwellen sich befindlichen Sperrriegel Nr. 20, damit er nicht verloren geht.

8. Schlage mit einem Hauthammer auf das vordere Ende der Welle, um das hintere Lager von Gehäuse zu trennen. Verwende Werkzeug V - 139, Fig. 153, um das Lager von der Welle wegzu-drücken. Lege Werkzeug W - 141 so auf das hintere Lager auf,

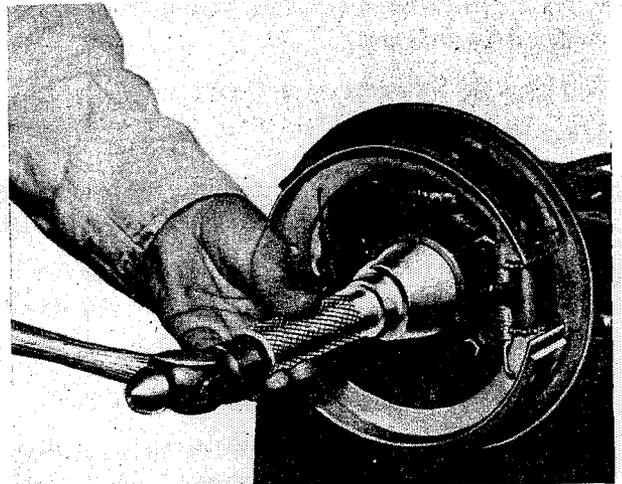


Fig. 161 Auftreibdorn des Simerringes der Ausgangswelle

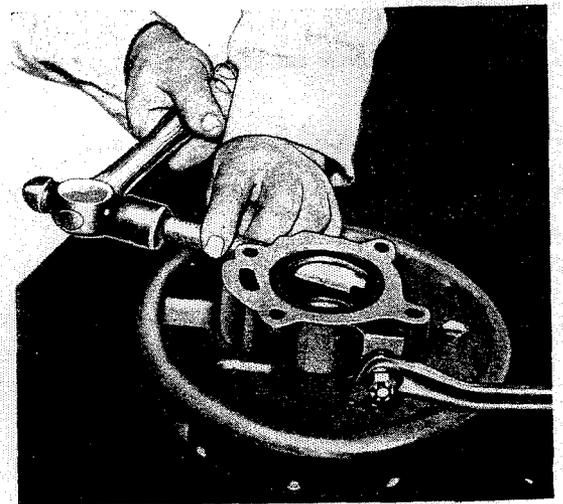


Fig. 162 Austreibdorn für Büchse des Kilometerzählerantriebes

wie es aus Fig. 154 ersichtlich ist, und treibe die Welle durchs Gehäuse, damit das hintere Lager ausgebaut werden kann. Nach dem Ausbau der Welle können Zahnräder, Sicherungsring Nr. 50 und Druckscheibe Nr. 51 ausgebaut werden.

9. Entferne die Sicherungsschraube der Schaltgabel Nr. 38, worauf auch die Schaltstange ausgebaut werden kann.

#### Zerlegen des vorderen Lagerdeckels.

1. Entferne Splint, Mutter und Scheibe, die die Mitnehmerscheibe festhalten.
2. Entferne die Mitnehmerscheibe des Kreuzgelenkes mit dem Abzieher W-172, wie in Fig. 152 dargestellt.
3. Ziehe den Simmerring mit Werkzeug W-165 aus, wie in Fig. 155 dargestellt.
4. Entferne die Sicherungsschraube der Schaltgabel Nr. 38 und die Schaltstange.
5. Kupplungsrad Nr. 49 und Gabel Nr. 37 können zusammen ausgebaut werden.
6. Baue die Ausgangswelle Nr. 48 aus, indem sie sorgfältig durch das Lagergepresst wird.
7. Entferne den Sicherungsring des Lagers.
8. Baue das Lager aus.
9. Ziehe den Simmerring der Schaltstange des Zwischengetriebes mit Werkzeug W-176 heraus, wie es in Fig. 156 dargestellt ist.

Beachte, dass der vordere Lagerdeckel eine Einheit für sich bildet und für eine Instandsetzung ausgebaut werden kann, wenn in diesem Teil Schwierigkeiten auftreten.

#### Zerlegen des hinteren Lagerdeckels.

Beim Zerlegen des Zwischengetriebes wird der hintere Lagerdeckel, mit Ausnahme des Entferns des Simmerrings, zerlegt. Dieser Deckel stellt jedoch eine Einheit für sich dar, die für eine Instandsetzung ausgebaut werden kann. Für den Ausbau gilt folgende Reihenfolge:

1. Entferne Splint, Mutter und Scheibe, die den Mitnehmerflansch halten.
2. Baue Mitnehmerflansch und Handbremseinheit aus.
3. Ziehe den Simmerring mit Werkzeug W-165 so aus, wie es aus Fig. 155 ersichtlich ist.
4. Baue das Antriebsrad des Kilometerzählers aus.
5. Entferne die Halteschrauben des Lagerdeckels und den Deckel. Achte auf die Abstandscheiben des Lagers, die sich zwischen dem Lagerdeckel und dem Gehäuse des Zwischengetriebes befinden, damit sie nicht verloren gehen.
6. Entferne die Antriebsschnecke des Kilometerzählers.

#### Zusammenbau des Zwischengetriebes.

Für den Zusammenbau sind die für das Zerlegen angegebenen Richtlinien, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, massgebend.

Mit dem speziellen Eintreibdorn W-134, Fig. 157, ist der Lagerkonus der Ausgangswelle aufzutreiben. Die Simmerringe der Schaltstangen der vordern Lagerdeckel sind beim Einbau zu schützen, um sie beim Einschieben vor Beschädigungen durch die Nuten der Schaltstangen zu bewahren. Sie sind mit Führungshülse, Fig. 158, zu schützen und mit Eintreibdorn W-130, Fig. 158, einzutreiben. Für das Einsetzen der Zwischenräder ist die Druckscheibe mit Führungsdorn W-140 oder W-192, je nach dem Durchmesser der Welle, zu halten. Mit diesem Werkzeug wird die Druckscheibe in der richtigen Lage gehalten, bis auch das Rad in die richtige Lage gebracht worden ist.

Der Sicherungsring des Zahnrades der Ausgangswelle wird an besten mit Werkzeug W-131, Fig. 160, bestehend aus Führungsbüchse und Eintreibdorn montiert. Die Führungsbüchse des Kilometerzählerantriebsrades, insofern sie ersetzt werden muss, wird an besten mit Werkzeug W-173, Fig. 162, eingetrieben.

Nach der Montage des hinteren Lagerdeckels ist das Axialspiel der Hauptwelle, das ja das Spiel des konischen Halbenlagers bestimmt, zu prüfen. Das richtige Lagerspiel besteht dann, wenn die Welle ein Axialspiel von  $.004''$  bis  $.008'' = 0,1$  bis  $0,2$  mm aufweist. Die Einstellung erfolgt durch Abstandscheiben von  $.003''$ ;  $.010''$  und  $.031'' = 0,076$ ;  $0,254$  und  $0,787$  mm, die zwischen Lagerdeckel und Gehäuse einzusetzen sind. Baue den Simmerring des hinteren Lagerdeckels erst dann ein, wenn die Lager richtig eingestellt sind. Der vordere sowie der hintere Simmerring sind mit Eintreibdorn W-143, Fig. 161, einzutreiben.

#### Einbau des Zwischengetriebes.

Der Einbau der Einheit ist im Abschnitt "Getriebe" beschrieben.

Schmiere des im Schwungrad sich befindliche Führungslager sowie Getriebe und Zwischengetriebe wie es im Abschnitt "Allgemeine Schmierung" beschrieben ist. Überzeuge Dich, dass auch das Kupplungs pedal das freie Spiel von  $1\frac{1}{2}'' = 38,1$  mm aufweist, wie es im Abschnitt "Kupplung" niedergelegt ist.

## Service Diagnosen für Getriebe.

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
In zwei Gängen blockiert	Ersetze Arretierkugeln oder Schalthebel
Direkter Gang springt heraus Ausrichtung Getriebe / Kuppelgehäuse stimmt nicht Axialspiel des Hauptantriebrades Vorderes Lager oder Führungslager beschädigt	Richte Kuppelgehäuse mit Getriebegehäuse aus Ziehe den vordern Lagerhalter an Ist oder sind zu ersetzen
Zweiter Gang springt heraus Abgenütztes Rad Schwache Arretierungsfedern	Ist zu ersetzen Sind zu ersetzen
Geräuschvoller erster Gang Abgenützte Zähne Verbogene Schaltgabel Ungenügende Schmierung	Ersetze Zahnräder Ersetze Schaltgabel Lasse das Öl ab und fülle frisches ein
Ölverlust ins Kuppelgehäuse Gebrochene Dichtung des vordern Lagerhalters Dichtring des Hauptantriebrades defekt	Ersetze Dichtung Ersetze Dichtring

## Service Diagnosen für Zwischengetriebe.

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
Gang springt heraus (direkter oder langsamer) Schwache Arretierungsfeder Gebrochenes oder abgenütztes Lager Verbogene Schaltgabel	Ersetze Feder Ersetze das Lager Ersetze Schaltgabel
Vorderradantrieb springt heraus Schwache Arretierungsfeder Abgenütztes oder gebrochenes Lager Axialspiel in der Welle Verbogene Schaltgabel	Ersetze Feder Ersetze das Lager Ist einzustellen Ersetze Schaltgabel
Schweres Schalten Mangel an Schmiermittel Auf der Welle hängenbleibender Schalthebel Arretierungskugel angefressen Verbogene Schaltgabel Zu geringer Reifendruck	Lasse das Öl ab und fülle frisches ein Ist auszubauen, zu reinigen und zu schmieren Ersetze die Kugel Ersetze Schaltgabel Pumpe die Reifen
Ölverlust beim vordern oder hintern Antrieb. Ölverlust bei den Deckeln Ölverlust zwischen Getriebe und Zwischengetriebe Ölverlust an der Ausgangswelle	Baue neue Dichtungen ein Baue neue Dichtungen ein Baue neuen Simerring ein

Angaben über Getriebe.

Getriebe:	Alle Modelle
Fabrikat	Harner
Modell:	
CJ - 2A, CJ - 3A	T 90
CJ - 3B, CJ - 5	T 90 C
Typ	Synchronesch
Befestigung	An Motor
Lage des Schalthebels:	
CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 38221	An Lenksäule
Alle folgenden Modelle	Auf Bodenbrett
Anzahl Gänge	3 Vorwärts- und ein Rückwärtsgang
Uebersetzungsverhältnisse:	
Erster Gang	2,798 zu 1
Zweiter Gang	1,551 zu 1
Direkter Gang	1,000 zu 1
Rückwärtsgang	3,798 zu 1
Lager:	
Führungsbüchse im Schwungrad	.628" = 15,95 mm d
Ausrücklager	Kugellager
Hauptantriebsrad	Kugellager
Hauptwelle, vorn	Rollenlager
Hauptwelle, hinten	Kugellager
Vorgelege	Rollenlager (Made In)
Rückwärtsgangrad	Büchse

Angaben über Zwischengetriebe.

Zwischengetriebe	Alle Modelle
Fabrikat	Spicer
Modell	18
Befestigung	Bildet mit Getriebe eine Einheit
Schalthebel	Auf Bodenbrett
Uebersetzungsverhältnis	
Langsamer Gang	2,43 zu 1
Direkter Gang	1,00 zu 1
Lager des Zwischengetriebes:	
Hauptwelle des Getriebes	Kugellager
Zwischenrad	2 Rollenlager
Ausgangswelle	2 konische Walzenlager
Kuppelwelle für Vorderachse	
Vorderes Lager	Kugellager
Hintere Führung in Ausgangswelle	Bronzebüchse .627" = 15,93 mm d
Kilometerzählerantrieb:	
Zähnezahl der Schnecke	4
Zähnezahl des Antriebrades	15

## Kardanwellen und Kreuzgelenke.

Bei allen Modellen geschieht der Antrieb der Vorder- und der Hinterachse vom Zwischengetriebe aus durch zwei Kardanrohre, von denen jedes zwei Kreuzgelenke mit Nadellagern besitzt.

Beide Kardanwellen und die Kreuzgelenke sind regelmässig zu prüfen, ob sie mit Ablagerungen bedeckt sind, eingedrückte oder verbogene Wellen oder lose Befestigungsbolzen aufweisen.

Nadellager und Kreuzgelenkzapfen.

Jede Welle ist an einem Ende mit einem Gleitstück versehen, das die Abweichungen in der Länge, verursacht durch das Durchbiegen der Federn, durch Gleiten auf den Nutenbahnen aufnimmt. Einige der gleitenden Verbindungen sind mit Pfeilen, Fig. 164, gezeichnet, die sich auf der Welle und dem Gleitstück befinden. Beim Zusammenbau müssen die beiden Pfeile auf derselben Ebene sein. Wenn keine Pfeile vorhanden sind, müssen die Joche der beiden Enden auf der gleichen parallelen Ebene sein, um Vibrationen zu vermeiden.

Alle Kreuzgelenke sind sich in konstruktiver Hinsicht ähnlich, mit der Ausnahme, dass es sich um U-Bolzen und Sicherungsring-Ausführungen handelt. Der Unterschied besteht in der Befestigung der Gelenke und ist augenfällig. Siehe Fig. 163.

Diese Kreuzgelenke besitzen Nadellager und sie sind so entworfen,

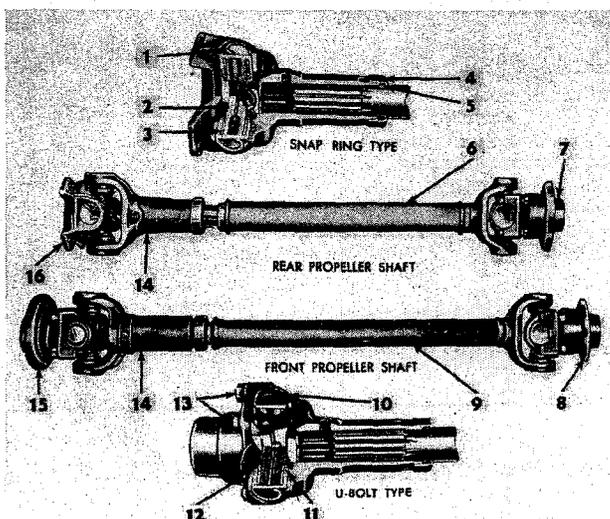


Fig. 163 Kreuzgelenke

- 1 Sicherungsring
- 2 Lagerzapfen
- 3 Nadellager
- 4 Staubkappe
- 5 Scheibe
- 6 Hinteres Rohr
- 7 Ende des Joches
- 8 Ende des Joches
- 9 Vorderes Rohr
- 10 U - Bolzen
- 11 Haltering
- 12 Dichtung
- 13 Mutter zu U - Bolzen
- 14 Gleitstück
- 15 Ende des vord. Joches
- 16 Flansch des Joches

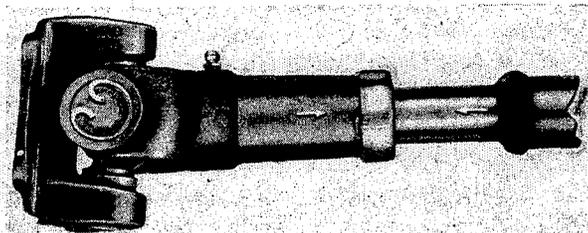


Fig. 164 Zeichnung durch Pfeile

dass deren Zusammenbau einfach ist. Es sind keine Spezialwerkzeuge notwendig. Dennoch wird der Zusammenbau der Nadellager bedeutend erleichtert, wenn Werkzeug W - 148, Fig. 165, zur Verfügung steht.

Die Lagerzapfen und die Nadellager sind die einzigen Teile, die einem Verschleiss unterworfen sind. Wenn es je notwendig wird, sie zu ersetzen, muss die Kardanwelle ausgebaut werden.

Zerlegen der Ausführung mit Sicherungsring.

Diese Ausführung ist in Fig. 163 dargestellt. Zum Entfernen der Sicherungsringe sind die Enden mit einer Zange zusammenzudrücken. Springen die Ringe nicht sofort aus den Nuten, ist leicht auf das Ende des Lagers zu klopfen, um den auf den Ring wirkenden Druck aufzuheben. Nach dem Entfernen der Sicherungsringe ist auf das Ende eines Lagers zu drücken, bis das andere Lager aus dem Joch hinausgestossen ist. Drehe dann das Gelenk herum, drücke das erste Lager zurück und hinaus, indem auf das freie Ende des Zapfens gepresst wird. Steht Werkzeug W - 148 nicht zur Verfügung, ist ein Durchschläger aus weichem Metall mit einem flachen Ende, dessen Durchmesser etwa  $1/32'' = 0,8$  mm kleiner als derjenige der Lagerbohrung ist, zu verwenden, um das Lager hinauszutreiben, andernfalls das Lager beschädigt werden könnte.

Wiederhole diesen Arbeitsgang für die andern beiden Lager und entferne das Kreuz, indem es auf eine Seite geschoben wird.

Zusammenbau der Ausführung mit Sicherungsring.

Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte der für das Zerlegen angegebenen Reihenfolge.

Reinige sämtliche Teile in einem Reinigungsmittel und ersetze alle Teile, die irgendeine Abnutzung aufweisen. Überzeuge Dich, dass der Fettkanal in jedem Zapfen offen ist. Auch ist es ratsam, beim Zusammenbau neue Dichtungen, Nr. 12 in Fig. 163, zu verwenden. Fülle die Lagergehäuse zu einem Drittel mit Fett und setze die Nadeln ein. Steht das Werkzeug W - 148 nicht zur Verfügung, sind die Lager in der vertikalen Lage zu halten, damit die Nadeln beim Zusammenbau nicht hinausfallen. Wenn die Lager nach dem Zusammenbau etwas klemmen, ist mit einem Hammer leicht auf die Arme zu klopfen, um irgend einen am Ende des Zapfens auf die Lager wirkenden Druck aufzuheben.

Zerlegen der Ausführung mit U - Bolzen.

Der Ausbau der befestigenden U - Bolzen gibt einen Satz der Lagergehäuse frei. Schiebe die Welle in den Mitnehmerflansch hinein und entferne die Lagergehäuse sorgfältig, damit keine Nadeln verloren gehen.

Nach dem Ausbau des einen Satzes der Lagerbüchsen ist der andere durch Entfernen der Sicherungsringe, deren Enden mit einer Zange

zusamenzudrücken sind, frei zu bekommen. Sollten die Sicherungsringe nicht aus den Nuten springen, so ist nur leicht auf das Ende des Lagers zu klopfen, um den auf den Ring wirkenden Druck aufzuheben. Drücke nun auf das Ende einer Lagerbüchse bis die gegenüberliegende aus der Bohrung herausgedrückt ist. Drehe das Gelenk herum, drücke das erste Lager zurück und hinaus, indem auf das freie Ende des Zapfens gepresst wird. Steht Werkzeug W-148 nicht zur Verfügung, ist ein Durchschläger aus weichem Metall mit einem flachen Ende, dessen Durchmesser etwa  $1/32'' = 0,8$  mm kleiner als derjenige der Lagerbohrung im Joch ist, zu verwenden, um das Lagergehäuse hinauszutreiben. Entferne das Kreuz, indem es auf eine Seite geschoben wird. Reinige alle Teile und prüfe sie auf Verschleiss hin.

Zusammenbau der Ausführung mit U-Bolzen.

Der Zusammenbau hat so wie das Zerlegen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zu geschehen.

Überzeuge Dich, dass der Fettkanal in jedem Zapfen offen ist. Auch ist es ratsam, neue Dichtungen, Nr. 12 in Fig. 163, für das Abdichten der Lagerbüchsen zu verwenden. Fülle die Lagergehäuse zu einem Drittel mit Fett und setze die Nadeln ein. Die Lagerbüchsen müssen in einer vertikalen Lage gehalten werden, um ein Herausfallen der Nadeln beim Zusammenbau zu verhindern. Wenn die Lagerung nach dem Zusammenbau etwas klemmt, ist mit einem Hammer leicht auf die Arme zu klopfen, um den an Ende der Zapfen auf die Lager wirkenden Druck aufzuheben.

Verwende für das Einsetzen der Lagergehäuse in das Jochende Werkzeug W-148, mit dem der Zusammenbau bedeutend erleichtert wird und das die Lagergehäuse auch in die richtige Lage bringt. Beim Einbau der Einheit in den Wagen ist darauf zu achten, dass die auf der Welle und dem Gleit-

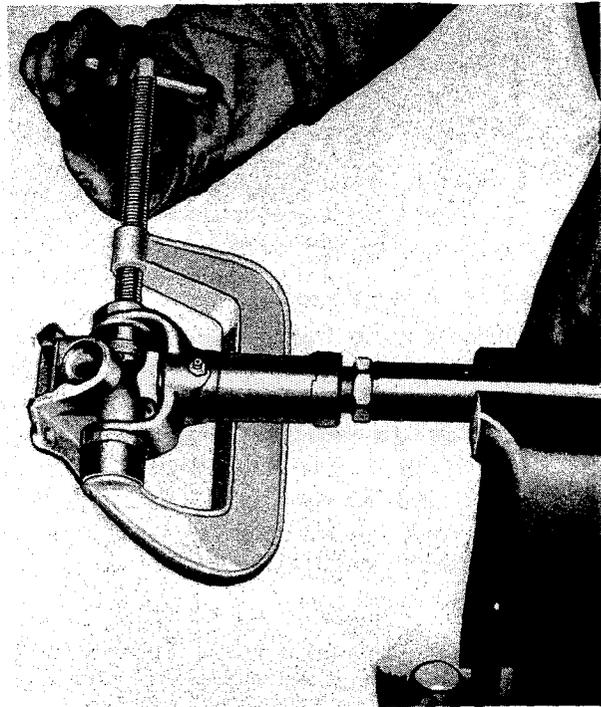


Fig. 165 Werkzeug für Einbau der Lagerbüchsen  
stück angebrachten Pfeile ausgerichtet sind. Bei nicht markierten Gelenken müssen die Flächen der Jochs auf der gleichen parallelen Ebene liegen. Ziehe die U-Bolzen gleichmäßig und mit einem Drehmoment von 15 bis 18 Fusspfund = 2,07 bis 2,40 mkg an.

Spezifikationen

Modell:	CJ - 2A, CJ - 3A	CJ - 3B	CJ - 5
Kardanwelle:			
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Modell, vorn	9469 - SF	9469 - SF	W 120814 - N
Modell, hinten	9470 - SF	9470 - SF	W 120812 - N
Durchmesser der Welle	31,75 mm	44,50 mm	Vorn 31,75 mm. Hinten 44,50 mm
Länge, vorn	583,4 mm	583,4 mm	6088 mm
Länge, hinten	493,7 mm	493,7 mm	504,8 mm
Vorderes Kreuzgelenk, Vorderachsant.			
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Typ	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sicher.-Ring & U-Bolzen	Sich. - Ring & U-Bolzen *
Modell	1268	1261	1278
Lager	Nadellager	Nadellager	Nadellager
Hinteres Gelenk, Vorderachsant.			
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Typ	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sich. - Ring
Modell	1261	1228	1271
Lager	Nadellager	Nadellager	Nadellager
Vorderes Gelenk, Hinterradantrieb			
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Typ	Sicherungsring	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sicherungsring
Modell	1261	1261	1271
Lager	Nadellager	Nadellager	Nadellager
Hinteres Kreuzgel. Hinterradantr.			
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Typ	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sich.-Ring & U-Bolzen	Sicherungsring
Modell	1268	1268	1278
Lager	Nadellager	Nadellager	Nadellager

\* Nur Sicherungsring

## H i n t e r a c h s e .

Bei den Hinterachsen sämtlicher Modelle handelt es sich, mit Ausnahme des Modells CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 13453, um halbschwabende Achsen. Alle CJ - 2A Modelle vor der erwähnten Fahrgestellnummer sind mit einer vollschwabenden Hinterachse ausgerüstet.

Alle in diesem Handbuch behandelten Modelle weisen "Spicer-Hypoid-Verzahnung" auf.

Für die mit Hypoidverzahnung versehenen Hinterachsen muss ein Hypoid-Öl verwendet werden. Nähere Angaben befinden sich in den Schmier таблицон. Hypoidöle verschiedener Fabrikate dürfen nicht gemischt werden. Wird das Fabrikat gewechselt, ist das Öl abzulassen und das Gehäuse mit Spüßöl zu spülen, bevor das frische Öl eingefüllt wird. Der Ölstand ist nach je 1600 km zu prüfen, wogegen das Öl nach je 9600 km oder jährlich zweimal abzulassen und durch frisches zu ersetzen ist.

## Ausbau der Hinterachse.

Vor dem Ausbau der Achse ist der Wagen mit einem Heber hochzuheben und der Rahmen vor den Hinterfedern sicher abzustützen. Entferne die Räder und löse die Kardanwelle beim Mitnehmerflansch des hintern Kreuzgelenkes. Löse den Bremsschlauch und entferne die Federbriden, worauf die Achse unter dem Wagen hervorgezogen werden kann.

## Hinterachswelle - vollschwabende Achse der ersten CJ - 2A.

Für den Ausbau der Hinterachswelle einer vollschwabenden Achse ist wie folgt vorzugehen:

1. Entferne die sechs Schrauben, die den treibenden Flansch mit der Radnabe verbinden.
2. Schraube zwei Flanschschrauben in die im Hinterachswellenflansch mit Gewinde versehenen Bohrungen, um die Hinterachswelle zu lösen, die dann leicht ausgebaut werden kann. Eine gebrochene Welle ist mit einer Schlinge aus Draht, die genügend über das gebrochene Ende zu schieben ist, aus Hinterachswellenrad und Achsrohr herauszuziehen.

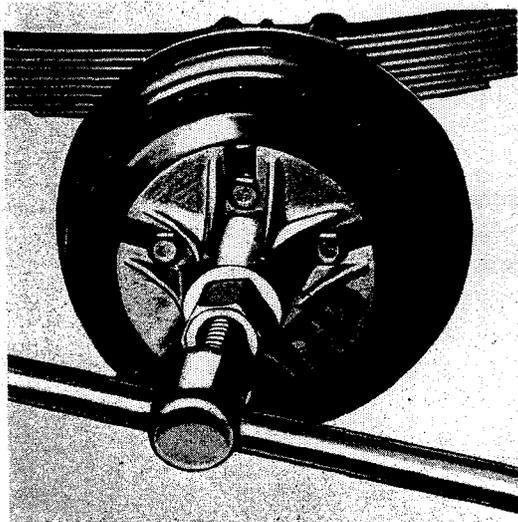


Fig. 166 Abzieher für Radnabe

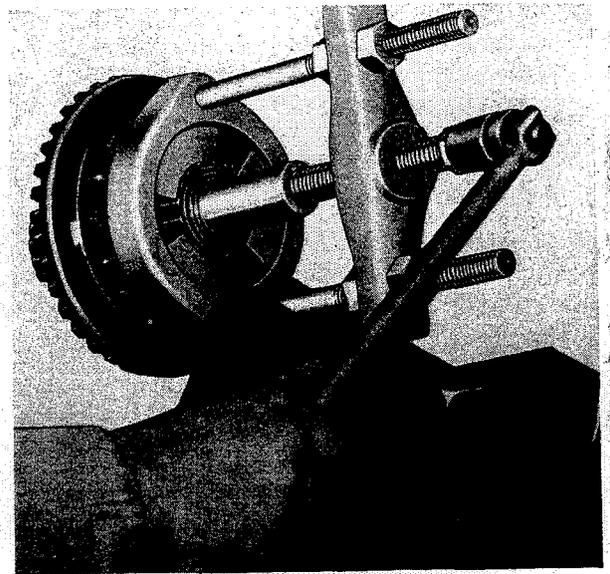


Fig. 167 Lagerabzieher

Für den Einbau gilt die umgekehrte Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, dass der innere, im Ausgleichsgehäuse sich befindliche Simerring nicht herausgeschoben wird.

## Hinterachswelle - halbschwabende Achse.

Für den Ausbau der Hinterachswelle einer halbschwabenden Achse gilt folgende Reihenfolge:

1. Hebe das Rad hoch und entferne den Raddeckel.
2. Entferne die Mutter der Hinterachswelle.
3. Benütze Werkzeug C - 319, Fig. 166, für das Abziehen der Radnabe.
4. Entferne die Befestigungsschrauben des Bremsschildes und baue den äusseren Simerring, das Bremsschild und den Halte- ring des Lagers aus.
5. Ziehe die Hinterachswelle heraus und achte auf die Abstand- scheiben, Fig. 163, Nr. 21, damit sie nicht verloren gehen. Bei einer gebrochenen Welle kann das innere Ende normaler-

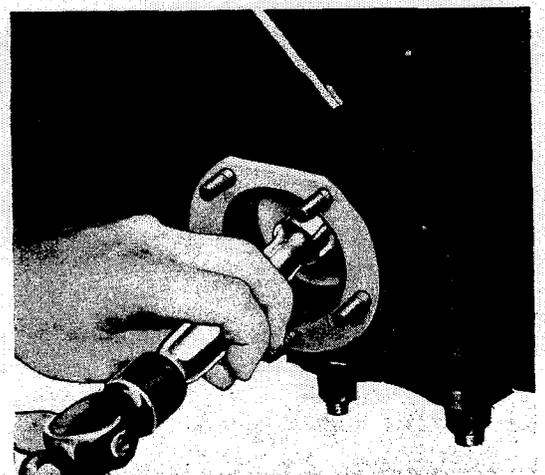


Fig. 168 Eintreibhorn für Simerring

weise mit einer um die Welle befestigten Drahtschlinge herausgezogen werden, nachdem vorgängig der innere Simerring ausgebaut worden ist.

Wenn das im Hinterachswellenrad steckengebliebene Ende jedoch weniger als 8" = 203 mm lang ist, muss gewöhnlich das Ausgleichgehäuse ausgebaut werden.

Zum Abziehen eines Hinterachswellenlagers ist eine Kombination des Werkzeuges W-104, Fig. 167, zu benutzen.

Sind beide Hinterachswellen ausgebaut worden, dann sind die Abstandscheiben gesondert aufzubewahren und wieder auf der Seite einzusetzen, von der sie weggenommen worden sind, damit das richtige Lagerspiel aufrechterhalten bleibt.

Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte der für das Zerlegen festgelegten Reihenfolge. Prüfe den Simerring der Hinterachswelle, Nr. 35 in Fig. 169, bevor die Welle eingesetzt wird. Muss er ersetzt werden, so ist für den Einbau Eintreibdorn W-186 Fig. 168, zu benutzen. Ebenso ist der äussere Simerring, Nr. 9 in Fig. 169 zu prüfen. Besteht irgend ein Zweifel über seinen Zustand, ist er durch einen neuen zu ersetzen. Die Radlager sind so einzustellen, wie es im Abschnitt "Räder" beschrieben ist.

### Überholen der Ausgleichgehäuses.

Vor dem Ausbau des Ausgleichgehäuses ist es ratsam, durch eine Kontrolle die Ursache der Zerstörung von Teilen abzuklären oder den Fehler zu kennen.

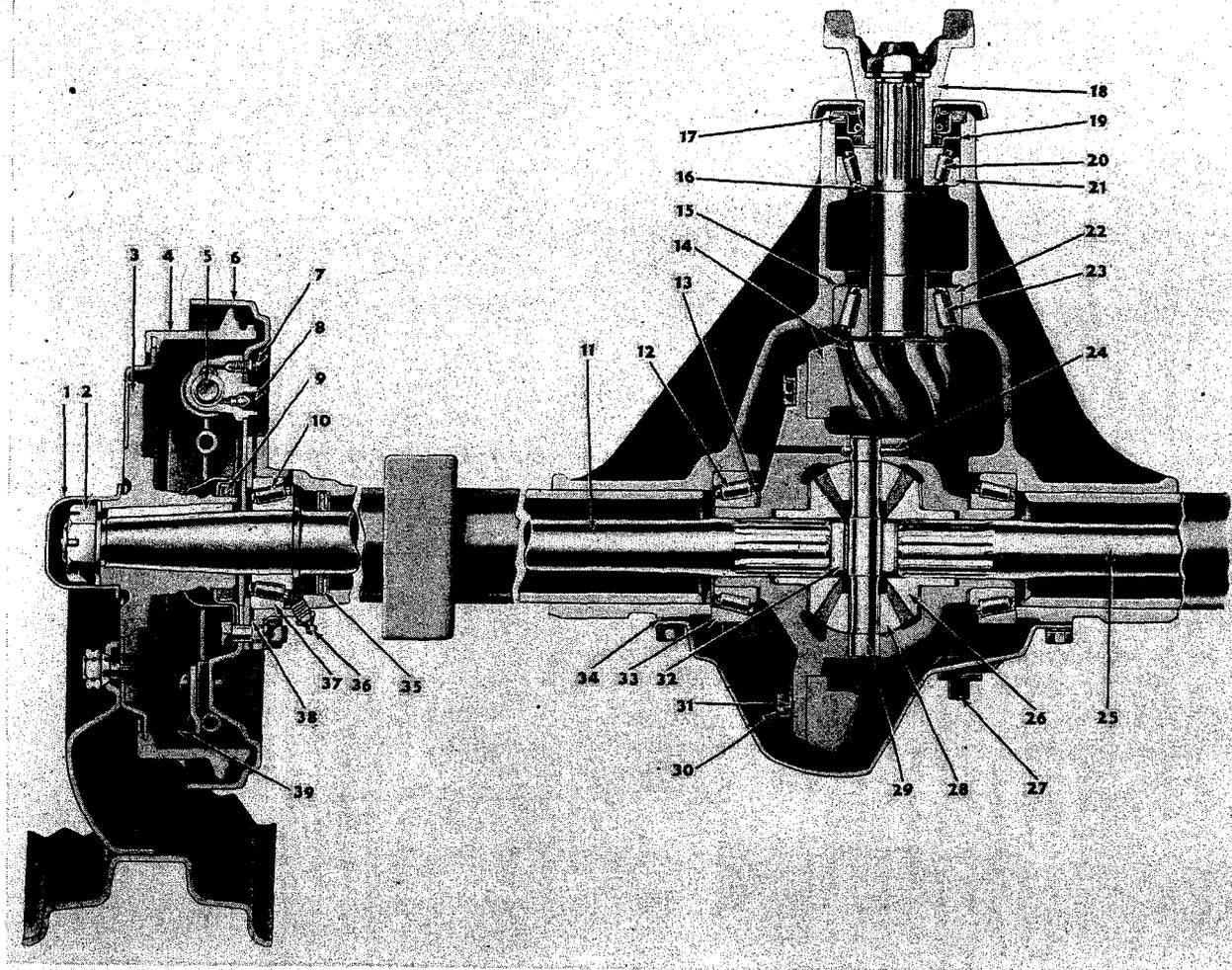


Fig. 169 Hinterachse

- |                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| 1 Radnabendeckel, links oder rechts | 14 Kegel- und Tellerrad, geläppter Satz           | 25 Hinterachswelle, rechts                 |
| 2 Mutter der Hinterachswelle        | 15 Abstandscheiben für Kegelradlager              | 26 Hinterachswellenrad                     |
| 3 Refrabe                           | 16 Abstandscheiben für Lagerkonus                 | 27 Oelfüllzapfen                           |
| 4 Brennstrommel                     | 17 Simerring für Kegelrad                         | 28 Ausgleichsrad                           |
| 5 Radbremszylinder, rechts          | 18 Mitnehmerflansch                               | 29 Achse für Ausgleichsräder               |
| 6 Bremsankerplatte                  | 19 Oelschleuderring                               | 30 Schraube für Tellerrad                  |
| 7 Entlüftungsschraube f. Radzyl.    | 20 Vorderer Lagerkonus                            | 31 Sicherungsblech für Schraube            |
| 8 Anschluss für Bremsschlauch       | 21 Vorderer Lagerring                             | 32 Druckblock                              |
| 9 Aussenere Simerring               | 22 Hinterer Lagerring                             | 33 Lagerring für Seitenlager               |
| 10 Konus des Hinterachswellenlagers | 23 Hinterer Lagerkonus                            | 34 Dichtung für Deckel des Achsgehäuses    |
| 11 Linke Hinterachswelle            | 24 Sicherungsbolzen der Achse für Ausgleichsräder | 35 Innerer Simerring für Achswelle         |
| 12 Lagerkonus des Seitenlagers      |   | 36 Schmiernippe                            |
| 13 Abstandscheiben für Seitenlager  |   | 37 Lagerring des Achswellenlagers          |
|                                     |   | 38 Abstandscheiben für Lager der Achswelle |
|                                     |   | 39 Bremsbacke                              |

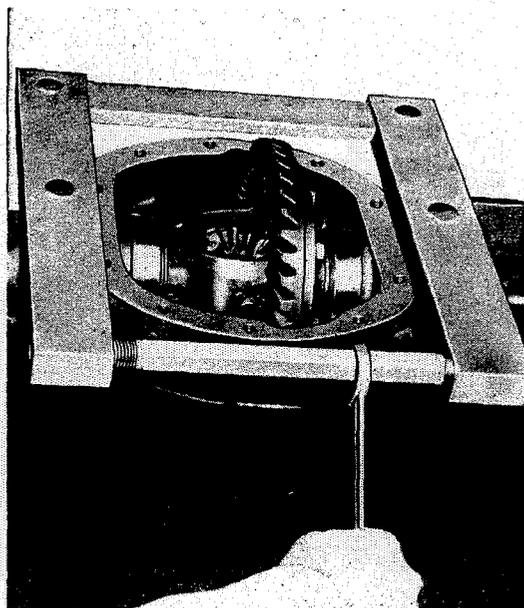


Fig. 170 Spreizwerkzeug für Hinterachsgehäuse

Lasse das Öl vom Hinterachsgehäuse ab und entferne den Gehäusedeckel. Wasche die Teile mit einem geeigneten Reinigungsmittel gründlich und prüfe sie sorgfältig.

Zeigt diese Kontrolle, dass die Hinterachse überholt werden muss, dann ist sie aus dem Wagen auszubauen.

Zerlege die Hinterachse wie folgt:

1. Baue die Hinterachswellen so aus, wie es oben beschrieben ist.
2. Entferne den Gehäusedeckel und die vier Schrauben, die die Deckel der Seitenlager halten.
3. Verwende Werkzeug W-129, Fig. 170, um das Gehäuse zu spreizen und baue das Ausgleichsgehäuse aus. Steht das Spreizwerkzeug nicht zur Verfügung, kann das Ausgleichsgehäuse mit zwei Hebeisen, die so in die Gehäuseöffnungen einzuführen sind, wie es in Fig. 171 gezeigt wird, herausgedrückt werden.

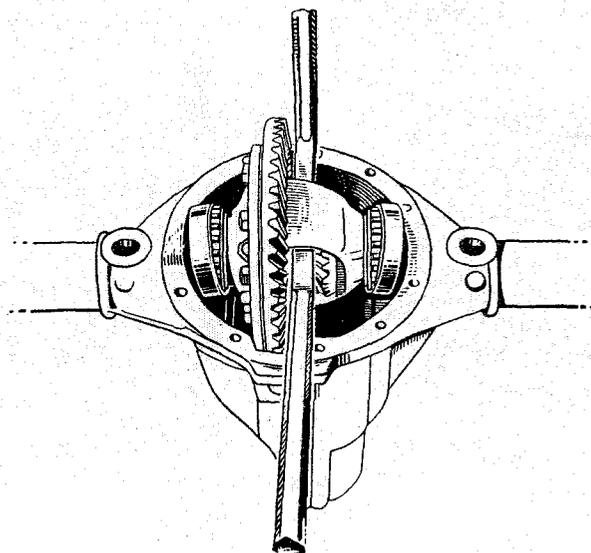


Fig. 171 Ausbau des Ausgleichsgehäuses

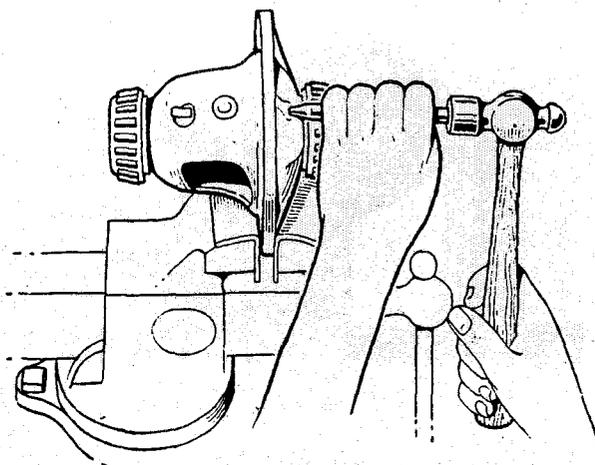


Fig. 172 Entfernen des Sicherungsstiften

4. Wenn notwendig, sind die Seitenlager mit Abzieher W-104, Fig. 167, abziehen.
5. Entferne die das Tellerrad am Gehäuse haltenden Schrauben.
6. Die Welle der Ausgleichsräder, Nr. 29 in Fig. 169, wird von einem Sicherungsstiften gehalten. Mit einem dünnen Durchschläger ist der Stift herauszutreiben, wie es in Fig. 172 dargestellt ist, damit die Welle entfernt werden kann.
7. Baue die Ausgleichsräder aus und achte auf die Druckscheiben, damit sie nicht verloren gehen.
8. Baue die Hinterachswellenräder und deren Druckscheiben aus. Beachte: Sollte es notwendig sein, ein neues Tellerrad einzubauen, dann muss auch das Kegelrad ersetzt werden, weil diese Teile nur als zusammengeläppte Teile geliefert werden.
9. Vor dem Ausbau des Kegelrades ist der Mitnehmerflansch zu entfernen. Mit Werkzeug C-784, Fig. 173, ist die Welle zu halten, damit die Mutter gelöst werden kann, worauf mit Werkzeug W-172, Fig. 152, der Mitnehmerflansch abzuziehen ist.
10. Mit Hammer und Messingdorn ist auf das Ende des Kegelrades zu schlagen, womit das Kegelrad ins Gehäuse getrieben wird.
11. Der Simmerring des Kegelrades ist mit Werkzeug W-165, Fig. 155, herauszuziehen.
12. Entferne den Konus des vordern Kegelradlagers.

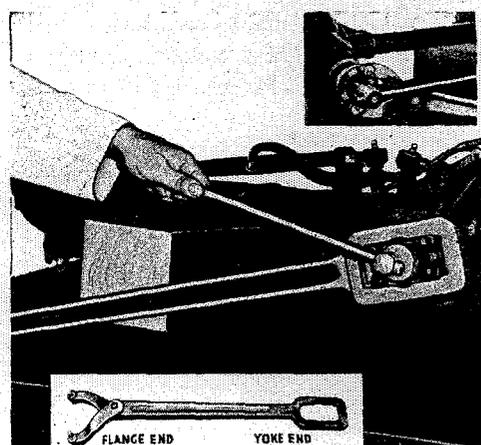


Fig. 173 Schlüssel zum Halten des Mitnehmerflansches

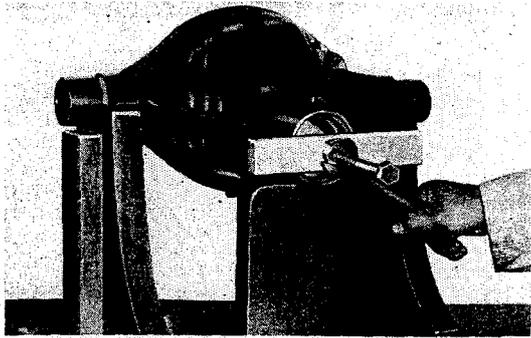


Fig. 174 Ausziehwerkzeug für Lagerring

13. Entferne die Lagerringe der Kegelradlager mit Werkzeug W - 100, Fig. 174 und Werkzeug W - 100 - 1, Fig. 175.

14. Ziehe den Konus des hintern Kegelradlagers mit Werkzeug W - 106, Fig. 176 ab. Wenn dieses Werkzeug fehlt, kann der Konus mit Hilfe einer Presse abgedrückt werden. Siehe Fig. 177.

Reinige alle Teile in einer passenden Lösung und achte darauf, dass keine der Abstandscheiben, mit denen das Spiel der Kegelradlager eingestellt wird, verloren geht.

**Einstellen des Kegelrades.**

Vor dem Einstellen von Tellerrad oder andern Teilen des Differentials muss das Kegelrad sorgfältig geprüft und eingestellt werden. Beim Modell CJ - 2A und den ersten Wagen des Modells CJ - 3A wird das Kegelrad durch Einsetzen von Abstandscheiben zwischen Hinterachsgewölbe und den äussern Lagerring des hintern Lagers in die richtige Lage, in bezug auf das Tellerrad, gebracht. Die Abstandscheiben sind in Dicken von .003", .005" und .010" = 0,076, 0,127 und 0,254 mm erhältlich.

Beachte: Ab Fahrgestellnummer 62488 des Modells CJ - 3A sind alle Hinterachsen des Fabrikates "Spicer" geändert worden. Die Distanz auf der Welle des Kegelrades ist, von der Stirnfläche der Kegelradverzahnung bis zur Schulter des vordern Lagers, verlängert worden, um das Abstandstück eliminieren zu können. Durch diesen Wechsel sind die Abstandscheiben nicht mehr zwischen der Schulter des Kegelrades und das Lager einzusetzen. Beim Service werden sich keine Schwierigkeiten einstellen, wenn das Abstandstück auch für Kegelräder verwendet wird, die mit der nach vorn verlängerten Schulter versehen sind.

Die Lagerringe des Kegelrades werden am besten mit Abzieher W - 100 und W - 100 - 1, Fig. 174 und 175, herausgezogen, wenn sie ersetzt werden müssen. Der Einbau geschieht am besten mit Eintrieblorn W - 99 A und W - 126, Fig. 176 und 179. Für das Einstellen von Kegel- und Tellerrad

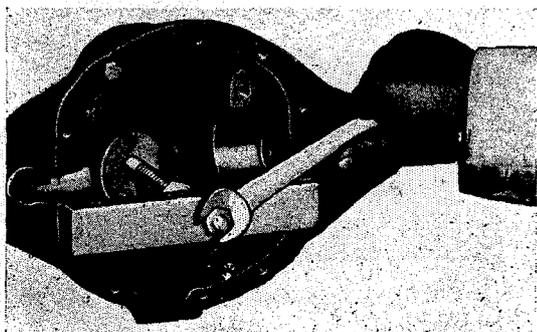


Fig. 175 Ausziehwerkzeug für Lagerring

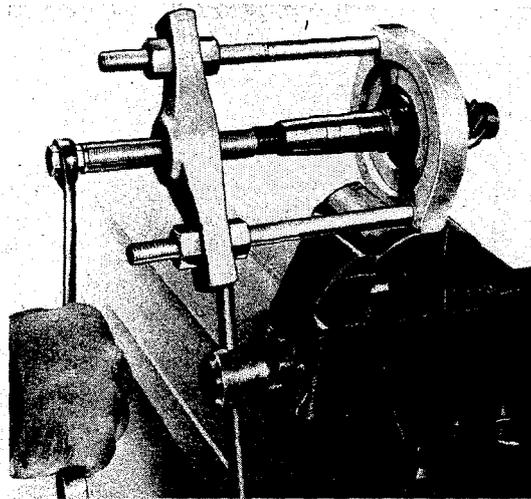


Fig. 176 Abzieher für Lager

wird am besten Einstellwerkzeug W 99, das in Fig. 180 dargestellt ist, verwendet. Bei Gebrauch dieser Lehre ist anstelle des Mitnehmerflansches die Führung, W - 162 - 6 zu verwenden, um das Kegelrad für das Einstellen in der richtigen Lage zu halten.

Diese Lehre ist mit einer Messuhr versehen, die die Distanz von der Stirnseite des Kegelrades zur Mittellinie der Ausgleichshäuselager misst. Durch Feststellen dieser Distanz kann die richtige Anzahl von Scheiben bestimmt werden, die eingesetzt werden muss, um das Kegelrad in die richtige Stellung zu bringen.

Alle Kegelräder sind auf ihren Köpfen mit der richtigen Zahl von tausendstel Zoll markiert, mit der sie von gegebenem Mass, sei es plus oder minus, abweichen. So muss z.B. ein Kegelrad, das mit plus drei bezeichnet ist, so eingestellt werden, dass es .003" = 0,076 mm weiter von der Mittellinie der Seitenlager entfernt zu liegen kommt, als es das Mass des Konstrukteurs angibt, d.h. die Messuhr muss bei richtig eingesetzter Scheibenstärke + .003" = + 0,076 mm anzeigen. Mit diesem Werkzeug wird ein Mutter-

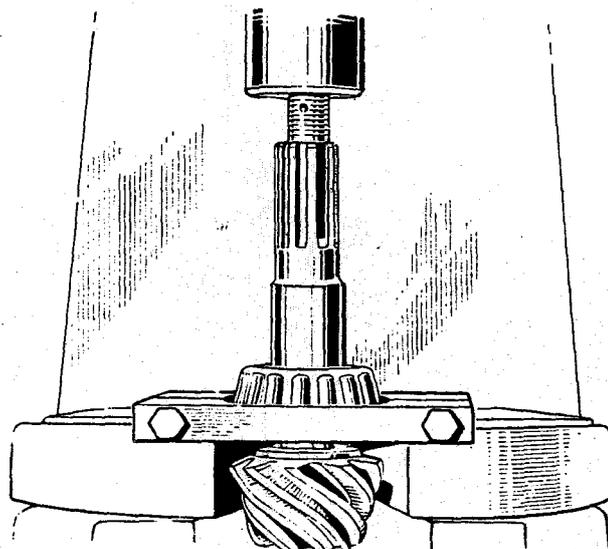


Fig. 177 Abziehen des Kegelradlagerkonus

mass mitgeliefert, damit das Original- oder Nullmass leicht und genau eingestellt werden kann. Das Muttermass besitzt fünf verschiedene Eichmassen für fünf verschiedene Achsen, die mit A, B, C, D oder E bezeichnet sind, Benütze nur die nachstehend erwähnten Masse für die hier behandelten Achsen.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| CJ - 2A bis Fahrgestellnummer 13454  | D |
| CJ - 2A nach Fahrgestellnummer 13454 | B |
| CJ - 3A bis Fahrgestellnummer 62488  | B |
| CJ - 3A nach Fahrgestellnummer 62488 | E |
| CJ - 3B                              | E |
| CJ - 5                               | E |

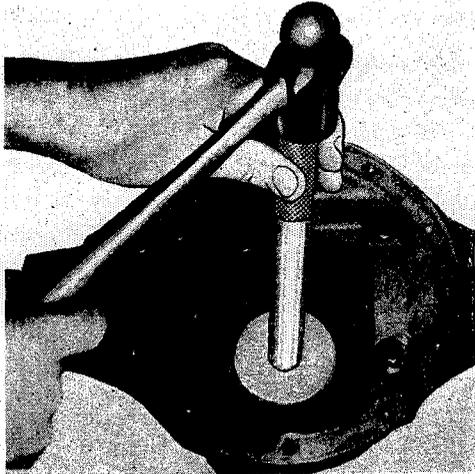


Fig. 178 Eintreibdom für Lagerring

Die Messuhr wird auf dem Muttermass für die verschiedenen Achsen so eingestellt, wie es in Fig. 181 dargestellt ist. Verwende die richtige Fläche des Eichmasses für die einzustellende Achse. Halte Uhr und Eichmass so, wie es auf Fig. 181 dargestellt ist, und stelle die Uhr auf null, wobei die auf den Fühler wirkende Spannung

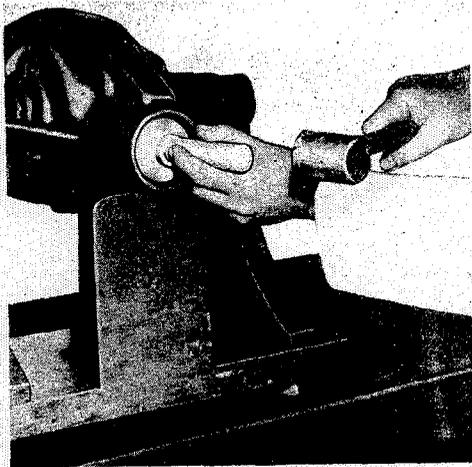


Fig. 179 Eintreibdom für vord. Lagerring

eine halbe Umdrehung sein sollte. Dadurch zeigt die Uhr null an, wenn sie in die Achse eingesetzt ist und wenn die Distanz zwischen der Stirnseite eines Standard-Kegelradkopfes und der Mittellinie der Seitenlager gemessen wird. Nach dem Einstellen des Zifferblattes ist darauf zu achten, dass die Einstellung nicht geändert wird.

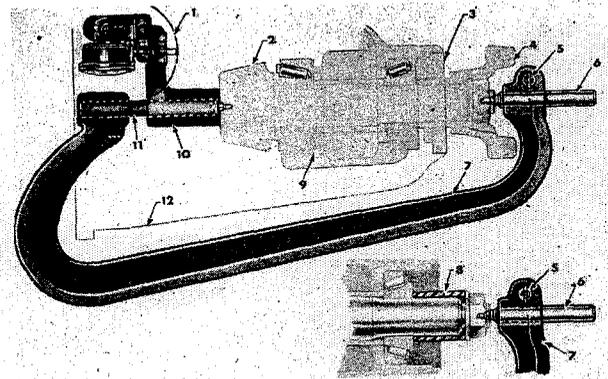


Fig. 180 Einstellwerkzeug für Kegelrad

Baue das Kegelrad mit der zuerst eingebauten Scheibenstärke ein, jedoch ohne den Stimmring. Anstelle des Mitnehmerflansches ist Werkzeug M-126-6 zu verwenden.

Montiere den Kopf der Messuhr an die C-Klammer, indem das Gehäuse über den stehenden Führungsbolzen, Fig. 180, geschoben wird. Halte die Messuhr und den breiten Teil der C-Klammer in einer Hand, bringe die Uhr über dem Kegelrad in Stellung und drücke den Führungsbolzen beim schmalen Ende der C-Klammer in das mit Gewinde versehene Ende des Kegelrades und sichere ihn mit einer randrierten Schraube.

Mit richtig in der Zentrierung des Kegelrades sitzender C-Klammer und auf der Bohrung der Seitenlager aufliegendem Fühler, ist der Halter der Uhr, Nr. 1 in Fig. 180, auf den Kopf des Kegelrades zu drücken. Schwinde die Messuhr quer durch die Bohrung und beachte den Ausschlag. Der geringste Ausschlag zeigt das Zentrum der Lagerbohrung an. Ist die eingesetzte Scheibenstärke richtig, zeigt die Uhr den Wert an, der auf den Kopf des Kegelrades eingezätzt wurde. Ist das Kegelrad beispielsweise mit  $+ .003'' = + 0,076 \text{ mm}$  markiert, sollte die Uhr ebenfalls  $+ .003'' = + 0,076 \text{ mm}$  anzeigen, bei  $- .003'' = - 0,076 \text{ mm}$ . Sollte die Uhr einen andern Wert anzeigen, als den auf dem Kegelrad markierten, so muss man sich die Differenz merken, worauf die Scheibenstärke entsprechend erhöht oder vermindert werden muss, um die richtige Lage des Kegelrades zu erhalten, denn die beiden Werte müssen die gleichen sein.

Nach dem Aendern der Scheibenstärke ist die Einstellung erneut zu prüfen, wobei zu beachten ist, dass für das Einstellen der Uhr das

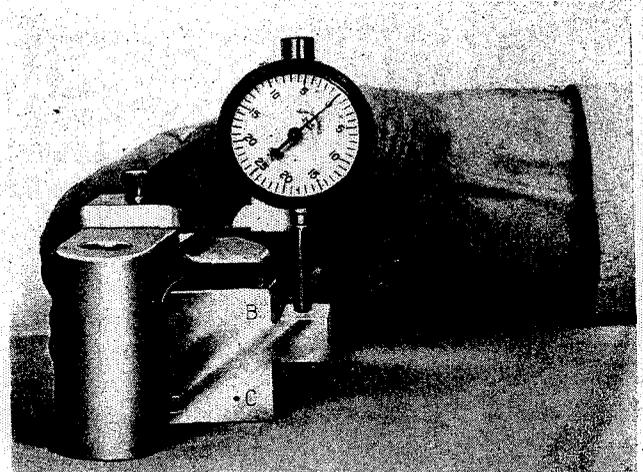


Fig. 181 Muttermass für Kegelradeinstellung

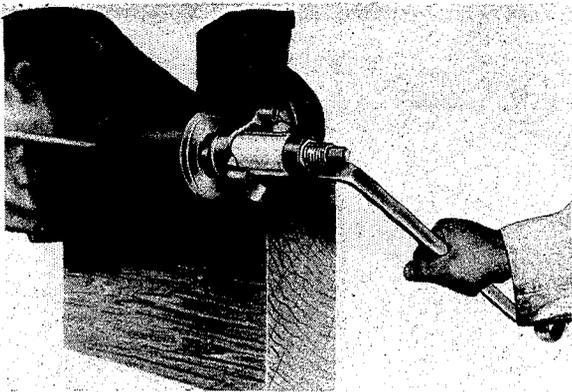


Fig. 182 Einbauwerkzeug für Kreuzgelenkflansch

richtige Eichmass verwendet wird. Nachdem sich das Kegelrad in der richtigen Lage befindet, ist die Vorspannung der Lager zu prüfen. Beim Drehen des Kegelrades sollte ein geringer Widerstand gespürt werden können, ohne dass jedoch ein Axialspiel besteht. Zum Regulieren dieser Einstellung sind hinter den vordern Lagerkonus Ab-

standscheiben wegzunehmen oder zuzulegen.

Der Simerring ist erst dann einzusetzen, wenn das Differential eingebaut und der Zusammenbau geprüft worden ist. Für das Aufsetzen des Mitnehmerflansches ist Werkzeug W-162, Fig. 182, zu benutzen.

Zusammenbau des Differentials.

Aus Fig. 183 ist die Lage, die die einzelnen Teile im zusammengebauten Zustande einnehmen, ersichtlich. Baue Ausgleichsräder, Hinterachswellenräder, Druckscheiben und Achse der Ausgleichsräder ein und unterlasse es nicht, die Achse mit dem Stift zu sichern. Damit sich der Sicherungsstift nicht herausarbeiten kann, ist er in seiner Lage etwas zu verstemmen.

Prüfe die Flächen des Ausgleichsgehäuses und des Tellerrades sorgfältig und vergewissere Dich, dass weder Fremdkörper noch Gräte auf den Kontaktflächen vorhanden sind. Richte die Bohrungen des Gehäuses mit denjenigen des Tellerrades aus und treibe mit leichten Hammerschlägen das Tellerrad auf das Gehäuse. Schraube die das Tellerrad an Gehäuse haltenden Schrauben ein und vergewissere Dich, dass die Blechsicherungen umgebogen sind, damit sich die Schrauben nicht

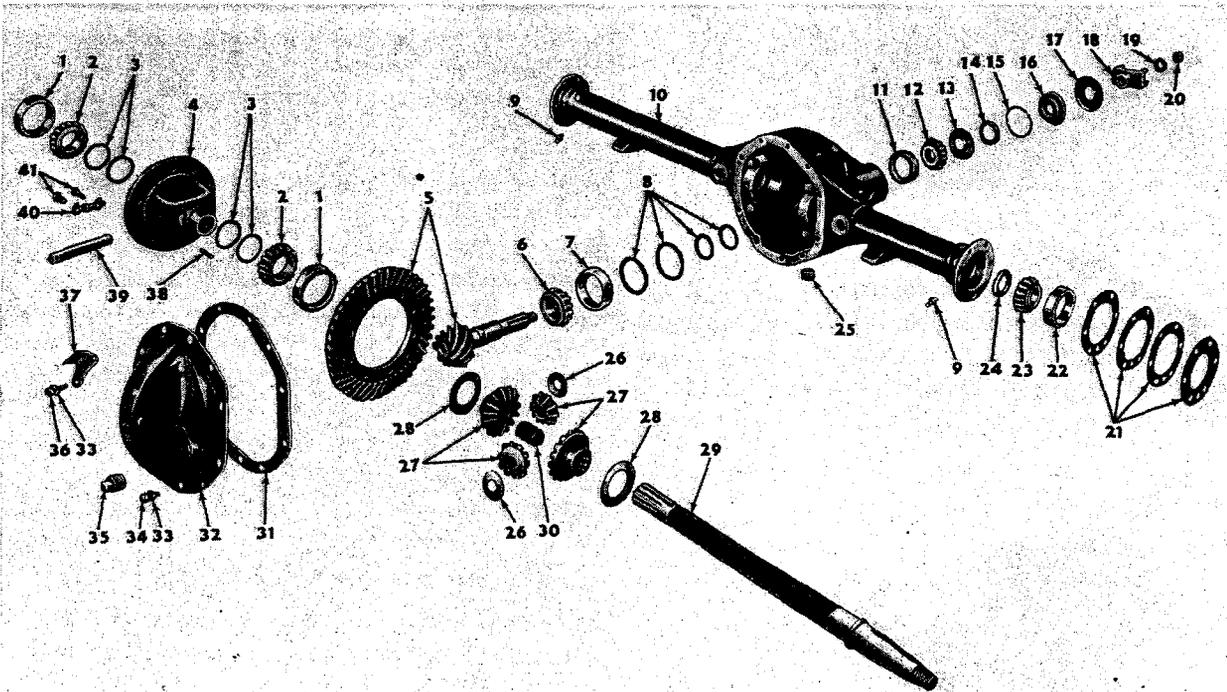


Fig. 183 Hinterachse

- |                        |                       |                              |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 Lagerring            | 15 Dichtung           | 29 Hinterachswelle           |
| 2 Lagerkonus           | 16 Simerring          | 30 Abstandstück              |
| 3 Abstandscheiben      | 17 Staubblech         | 31 Dichtung                  |
| 4 Ausgleichsgehäuse    | 18 Mitnehmerflansch   | 32 Gehäusedeckel             |
| 5 Kegel- und Tellerrad | 19 Scheibe            | 33 Federring                 |
| 6 Lagerkonus           | 20 Mutter f. Kegelrad | 34 Schraube                  |
| 7 Lagerring            | 21 Abstandscheiben    | 35 Einfüllstopfen            |
| 8 Abstandscheiben      | 22 Lagerring          | 36 Sechskantschraube         |
| 9 Schmierlippe         | 23 Lagerkonus         | 37 Halter f. T-Stück         |
| 10 Hinterachsgehäuse   | 24 Simerring          | 38 Sicherungsstift           |
| 11 Lagerring           | 25 Ablasszapfen       | 39 Achse für Ausgleichsräder |
| 12 Lagerkonus          | 26 Druckscheibe       | 40 Sicherungsblech           |
| 13 Oelstauderring      | 27 Differentialräder  | 41 Schraube                  |
| 14 Filzring            | 28 Druckscheibe       |                              |

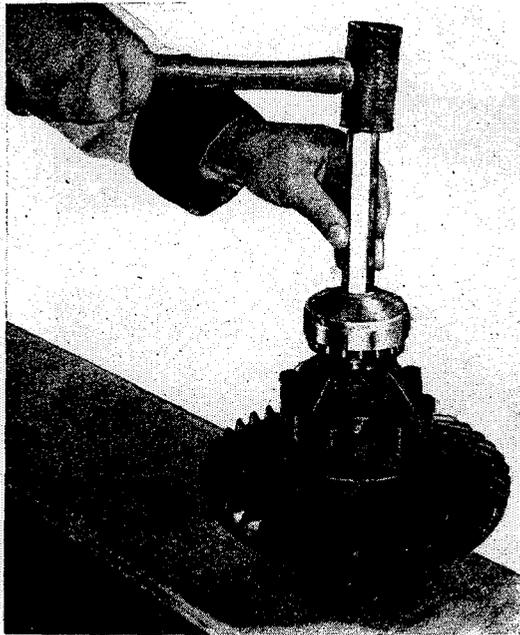


Fig. 184 Auftreibdorn für Seitenlager

lösen können. Die Einstellung der Seitenlager geschieht mit Abstandscheiben, die zwischen dem Ausgleichgehäuse und den Lagerkonen sitzen, wobei beim Einsetzen eine Vorspannung von  $.008'' = 0,2 \text{ mm}$  zu geben ist. Wenn sich zwischen den Lagerkonen und dem Ausgleichgehäuse Abstandscheiben befinden, sind die Lager so abzuziehen, wie es in Fig. 187 dargestellt ist. Hierauf sind die Kone ohne Scheiben mit Treibdorn W-142, Fig. 184, aufzusetzen, worauf das Ausgleichgehäuse in das Achsgewölbe zu bringen und auf eine Seite zu drücken ist. Messe nun das zwischen Ausgleichgehäuse und Lagerkonus sich befindliche Spiel mit einer Fühlerlehre, wie es in Fig. 185 dargestellt ist.

Zum festgestellten Spiel sind noch  $.008'' = 0,2 \text{ mm}$  zuzufügen. Dadurch wird die ganze für die richtige Einstellung benötigte Scheibenstärke erreicht. Ziehe die Lager ab, setze auf jeder Seite die gleiche Stärke an Scheiben ein und treibe die Lager auf.

Wenn eine vollschwebende Hinterachse, mit der die ersten Modelle CJ-2A ausgerüstet sind, oder eine Vorderachse irgend eines Modells überholt wird, dann sind die innern Simerringe zu prüfen,

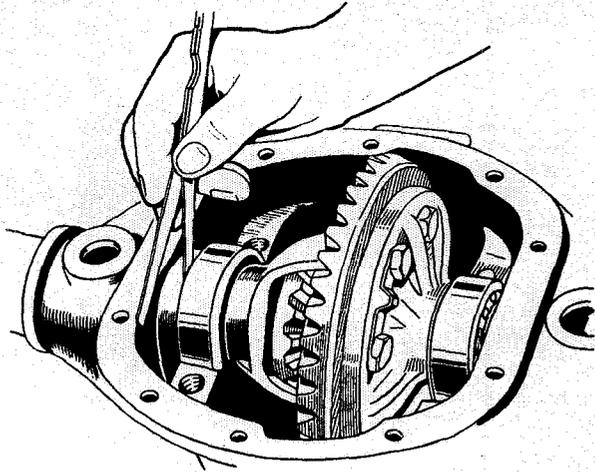


Fig. 185 Prüfen des Spieles der Seitenlager

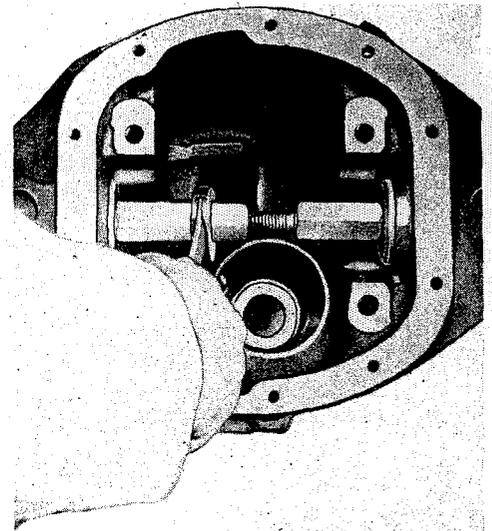


Fig. 186 Einbauwerkzeug f. innere Simerringe

ob sie noch belassen werden können. Neue Simerringe sind mit Werkzeug W-128, Fig. 186, einzutreiben.

Bau das Ausgleichgehäuse in den Achskörper ein. Wenn das Spritzwerkzeug W-129, Fig. 170, fehlt, kann das Differential eingebaut werden, indem die Lager etwas eingeklemmt und dann mit leichten Hammerschlägen ins Gehäuse getrieben werden. Siehe Fig. 187. BEACHT: Wenn das Ausgleichgehäuse ins Achsgewölbe eingebaut wird, ist darauf zu achten, dass das Tellerrad im Eingriff mit dem Kegelrad steht, bevor auf die Lagerringe geschlagen wird.

Nachdem die Lagerringe fest im Gehäuse sitzen, sind die Lagerdeckel zu montieren, wobei es wichtig ist, dass sie die Lage wieder einnehmen, die sie vor dem Ausbau hatten. Jeder Deckel ist so einzubauen, dass seine Zahl mit derjenigen im Gehäuse übereinstimmt. Die Schrauben sind mit einem Drehmoment von 38 bis 42 Fusspfund = 5,2 bis 5,8 mkg anzuziehen.

Ziehe die Schrauben der Lagerdeckel fest an, prüfe den Seitenschlag und das Steigen des Tellerrades und auch das Zahnflankenspiel.

Besteht etwas Zahnflankenspiel, ist die Rückseite des Tellerrades auf Seitenschlag hin zu prüfen. Befestige eine Uhr an Hinterachsgewölbe und bringe deren Fühler mit der Rückseite des Tellerrades in Berührung. Zeigt sich beim Drehen ein grösserer Gesamtschlag als  $.003'' = 0,076 \text{ mm}$ , dann ist das Gehäuse vorzogen oder das Teller-

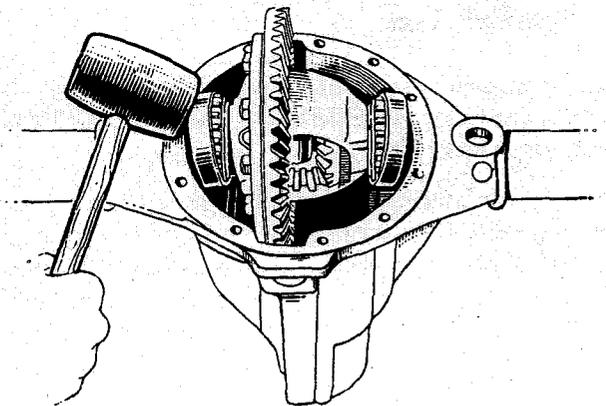


Fig. 187 Einbau des Ausgleichgehäuses

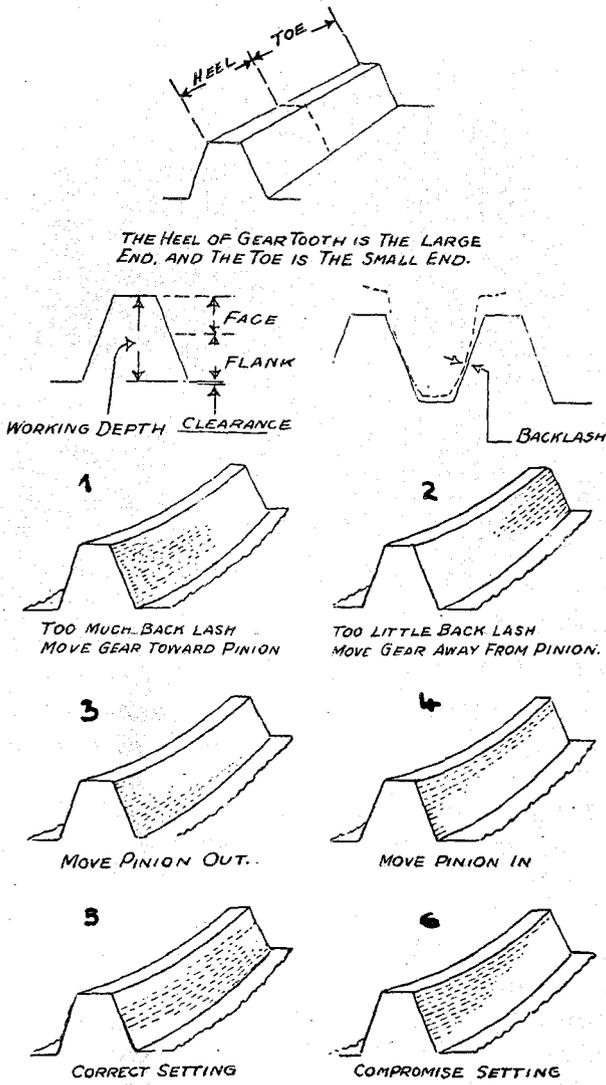


Fig. 188 Tragbilder der Abwicklung

- 1 Zuviel Zahnflankenspiel, bringe Tellerrad näher zum Kegelrad
- 2 Zuwenig Zahnflankenspiel, entferne Tellerrad vom Kegelrad
- 3 Versetze Kegelrad nach aussen hin
- 4 Versetze Kegelrad nach innen
- 5 Richtige Lage
- 6 Kompromisslösung

rad ist nicht richtig montiert. In jedem Fall ist das Ausgleichsgehäuse auszubauen, und die Teile sind erneut einer gründlichen Kontrolle zu unterziehen.

Befestige die Testuhr derart an Gehäuse, dass sie mit dem Tellerrad eine Linie bildet. Der Fühler soll mit der Ecke eines Zahnes in Berührung sein. Siehe Fig. 189. Bewege nunmehr das Tellerrad von Hand, damit das Zahnflankenspiel festgestellt werden kann, das  $.004''$  bis  $.007'' = 0,1$  bis  $0,178$  mm;  $.005''$  bis  $.008'' = 0,127$  bis  $0,2$  mm oder  $.006''$  bis  $.009'' = 0,152$  bis  $0,227$  mm betragen soll.

Wird falsches Zahnflankenspiel festgestellt, so müssen Abstandsscheiben der Seitenlager ausgewechselt werden. Das Wechseln einer

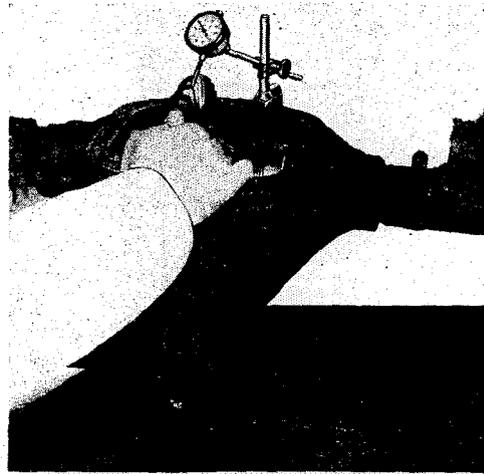


Fig. 189 Uhr zum Prüfen des Zahnflankenspiels

Scheibe von  $.005'' = 0,127$  mm von einer Seite auf die andere ändert das Zahnflankenspiel um etwa  $.0135'' = 0,089$  mm.

Steht das Werkzeug W-99, mit dem der Eingriff, d.h. die Lage des Kegelrades in bezug auf das Tellerrad kontrolliert werden kann, nicht zur Verfügung, dann sind die Zähne des Tellerrades mit Henninge zu bestreichen. Hierauf ist das Tellerrad zu drehen, wodurch die Zähne des Kegelrades das Tragbild einzeichnen. Wo die Abwicklung korrigiert werden kann, ist aus Fig. 188 ersichtlich.

Nachdem das Differential zusammengebaut und eingestellt worden ist, muss der Simerring des Kegelrades noch eingesetzt werden. Entferne die vorgängig, anstelle des Mitnehmerflansches eingesetzte Führungshülse, und treibe den Simerring mit Werkzeug W-147, Fig. 190, ein. Baue den Mitnehmerflansch ein, ziehe ihn mit der Mutter fest an und sichere diese mit einem Splint.

Baue die Hinterachsellen ein, wie es unter "Hinterachsellen" beschrieben ist und montiere auch den Hinterachsgehäusedeckel.

### Einbau der Hinterachse

Zum Einbau der Hinterachse ist der Wagen genügend hoch aufzubocken und vor den Hinterfedern zu unterstellen. Hebe die Achse hoch und befestige sie mit den Federbriden. Dann ist der Bremschlauch mit dem Fahrgestell zu verbinden und mit der Sicherungsplatte zu befestigen, worauf die Leitung anzuschliessen ist.

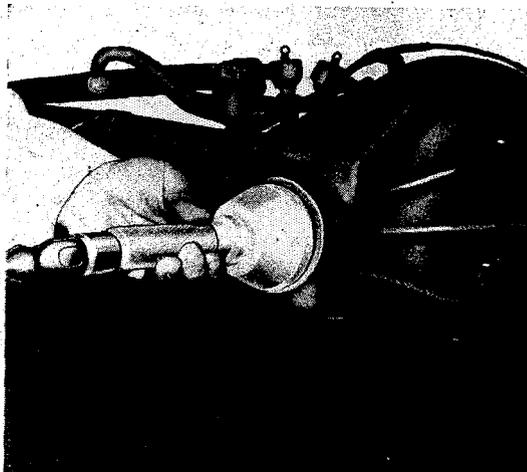


Fig. 190 Eintreiber für Simerring

Hierauf ist die Kardanwelle mit Kreuzgelenk an Mitnehmerflansch zu befestigen, worauf die Räder montiert, der Lagen abgebohrt und die Bremsen entlüftet werden können, wobei darauf zu achten ist, dass sich im Hauptbremszylinderreservoir genügend Öl befindet.

Nähere Angaben sind dem Abschnitt "Bremsen" zu entnehmen.

Fülle das Gehäuse mit dem korrekten Schmiermittel. Siehe im Abschnitt "Angaben über Schmierung" und prüfe die Stimmringe der Hinterachswellen.

### Service Diagnosen

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
<p>Achse macht auf Zug und auf Schub Geräusch</p> <p>Uebermässiges Zahnflankenspiel</p> <p>Axialspiel des Kegelrades</p> <p>Abgenützte Kegelradlager</p> <p>Kegelrad zu tief im Eingriff mit dem Tellerrad</p> <p>Zu wenig Zahnflankenspiel</p>	<p>Stelle das Spiel ein</p> <p>Stelle das Spiel ein</p> <p>Ersetze die Lager</p> <p>Stelle den Eingriff ein</p> <p>Stelle das Zahnflankenspiel ein</p>
<p>Achse macht auf Zug Geräusch</p> <p>Kegel- und Tellerrad falsch eingestellt</p> <p>Rauhe Kegelradlager</p> <p>Spiel in den Kegelradlagern</p>	<p>Stelle Kegel- und Tellerrad ein</p> <p>Ersetze die Kegelradlager</p> <p>Stelle die Lager ein, d.h. hebe das Axialspiel auf</p>
<p>Achse macht auf Schub Geräusch</p> <p>Zu viel Zahnflankenspiel</p> <p>Axialspiel des Kegelrades</p> <p>Falsche Abwicklung</p> <p>Rauhe Lager</p>	<p>Stelle das Zahnflankenspiel ein</p> <p>Hebe das Axialspiel auf</p> <p>Stelle die Abwicklung ein</p> <p>Ersetze die Lager</p>
<p>Totes Spiel</p> <p>Abgenützte Druckscheiben der Hinterachswellenräder</p> <p>Uebermässiges Zahnflankenspiel</p> <p>Ausgeschlagene Kreuzgelenke</p>	<p>Ersetze die Druckscheiben</p> <p>Stelle das Zahnflankenspiel ein</p> <p>Ersetze die Kreuzgelenke</p>

Spezifikationen

Model:	CJ - 2A Vor Fabriksteilnummer 13453	CJ - 2A Nach Fabriksteilnummer 13453	CJ - 3A, CJ - 3B, CJ - 5
Hinterachse:			
Typ	Vollschraubend	Halbschraubend	Halbschraubend
Fabrikat	Spicer	Spicer	Spicer
Modell	23 & 2	41-2	44-2
Antrieb	Durch Federn	Durch Federn	Durch Federn
Bodenfreiheit	219 mm	222 mm	200 mm
Differential:			
Typ	Hypoid	Hypoid	Hypoid
Uebersetzungsverhältnis	5,38 : 1	5,38 : 1	5,38 : 1
Lager	Tinken (2)	Tinken (2)	Tinken (2)
Hinterachsellenräder	2	2	2
Fassungsvormögen an Öl	1,3 Liter	1,2 Liter	1,2 Liter
Einstellung	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm
Kegelrad	Tinken (2)	Tinken (2)	Tinken (2)
Lager	Schrauben von 0,076, 0,127 und 0,254 mm	Schrauben von 0,076, 0,127 und 0,254 mm	Schrauben von 0,076, 0,127 und 0,254 mm
Einstellung			
Teiler- und Kegelrad:			
Zahnflankenspiele	0,127 bis 0,178 mm	0,102 bis 0,203 mm	0,102 bis 0,203 mm
Einstellung	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	Schrauben von 0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm
Lager:			
Schulterlager	Tinken	Tinken	Tinken
Konus	24780	25577	25577
Lagerring	24721	25533	25523
Kegelrad	Tinken	Tinken	Tinken
Konus, vorn	02872	02872	02872
Konus, hinten	31594	31593	31593
Lagerring, vorn	02820	02820	02820
Lagerring, hinten	31520	31520	31520
Schrauben	0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm	0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm
Radnaben	Tinken	Tinken	Tinken
Konus	25877	25877	25877
Lagerring	25821	25821	25821

## V o r d e r a c h s e

Die Vorderachse der Jeep - Modelle ist eine "lebende Einheit" mit Hypoidverzahnung und kugelförmigen Achsschenkeln, deren Bolzen auf konischen Nabenlagern ruhen, was ein leichtes Lenken ergibt. Der Antrieb geschieht durch vollschwebende Achswellen, die von Kreuzgelenken ergänzt werden, welche sich in den Achsschenkeln drehen. Der Lenkarm bildet mit dem Achsschenkel ein Stück, mit Ausnahme des Modells CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 22972, bei dem der Lenkarm mit Schrauben und Muttern an Oberhalb des Achsschenkels befestigt ist. Die Achsschenkel sind durch eine geteilte Spurstange mit einem Untlenkhebel miteinander verbunden. Eine Schubstange verbindet den Untlenkhebel mit dem Pitmanarm. Die geteilte Spurstange ist einstellbar und die Spur eines jeden Rades kann gesondert eingestellt werden. Sturz und Lauf sind nicht einstellbar. Angaben über Lenkgeometrie befinden sich unter "Lenkung". Siehe Fig. 191.

## U e b e r h o l e n d e r V o r d e r a c h s e .

Für den Vierradantrieb ist eine "lebende" Vorderachse Bedingung. Das Differential ist in einem ähnlichen Gehäuse, wie es die Hinterachse aufweist, untergebracht, mit der Ausnahme, dass das Kegelrad nach hinten gerichtet ist und sich rechts der Mittellinie der Achse befindet. Dadurch konnte die Kardanwelle rechts vom Motor, neben die Ölwanne gelegt und die Verminderung der Bodenfreiheit vermieden werden. Es handelt sich um eine vollschwebende Achse, deren Naben ausgebaut werden können, ohne dass der Achsschenkel zerlegt werden muss. Das Ueberholen des Antriebs geschieht auf die gleiche Weise, wie es für die Hinterachse beschrieben ist, weshalb die vollständigen Angaben in jenem Abschnitt zu finden sind.

BEACHTEN: Ab Fahrgestellnummer 62488 des Modells CJ - 3A sind die Vorderachsen des Fabrikates "Spicer" geändert worden. Auf dem Schaft des Kegelrades ist die Distanz von der Stirnfläche der Zähne bis zur Schulter des vordern Lagers verlängert worden. Dadurch konnte das Abstandstück weggelassen werden. Durch diese Änderung müssen die Abstandsscheiben nunmehr zwischen Schulter des Kegelradschaftes und Kegelradlager eingesetzt werden.

Beim Arbeiten werden sich keine Schwierigkeiten ergeben, wenn das Abstandstück auch für Kegelräder verwendet wird, die mit der nach vorn verlängerten Schulter versehen sind.

Für den Ausbau einer Achswelle und eines Kreuzgelenkes gilt folgende Reihenfolge:

1. Baue das Rad aus.
2. Entferne den Nabendeckel mit Werkzeug W - 161, wie es in Fig. 192 dargestellt ist.
3. Entferne Splint, Mutter und Scheibe.
4. Entferne die Schrauben des Flansches der Achswelle.
5. Drücke auf die Fußbremse und ziehe den Flansch der Welle mit Werkzeug W - 163 ab, wie in Fig. 193 dargestellt.
6. Löse das Sicherungsblech, Nr. 2 in Fig. 201, und entferne die äußere Mutter, das Sicherungsblech, die Einstellmutter und die innere Scheibe. Verwende für das Lösen der Mutter den Schlüssel W - 144, Fig. 194.

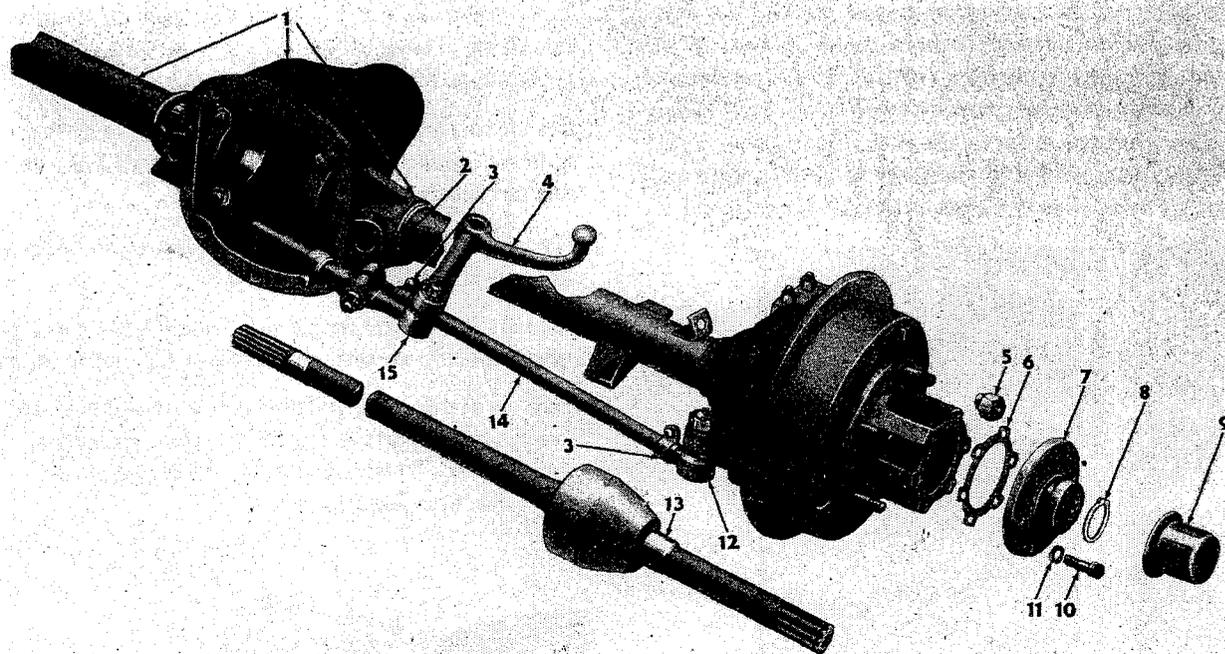


Fig. 191 Vorderachsgehäuse und Wellen

- |                                   |                   |                                   |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 1 Vorderachsgehäuse               | 6 Dichtung        | 11 Federring                      |
| 2 Endstück der rechten Spurstange | 7 Antriebsflansch | 12 Endstück der linken Spurstange |
| 3 Klammer für Spurstangenendstück | 8 Sicherungsring  | 13 Welle und Kreuzgelenk          |
| 4 Untlenkhebel                    | 9 Bolzen für Nabe | 14 Linke Spurstange               |
| 5 Sechskantmutter                 | 10 Bolzen         | 15 Spurstangenendstück            |

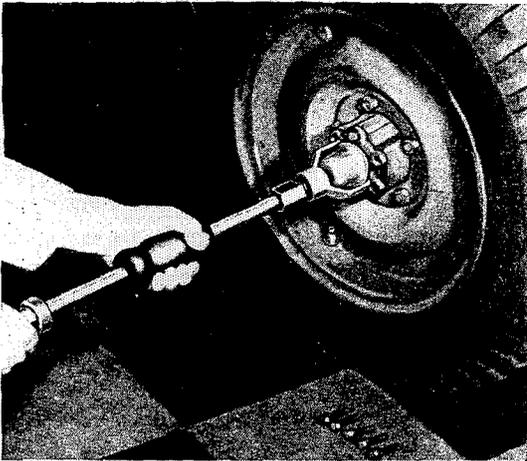


Fig. 192 Abzieher für Radnabendeckel



Fig. 194 Schlüssel für Radlagermutter

7. Baue Nabe und Trommel mit den Lagern aus und achte darauf, dass der Simmering nicht beschädigt wird.
8. Löse die Bremsleitung und die Befestigungsschrauben des Bremschildes.
9. Entferne den Antriebsflansch, Nr. 9 in Fig. 201.
10. Baue Achswelle und Kreuzgelenk aus.

In der Produktion werden Bendix-Kreuzgelenke, dargestellt in Fig. 195, und Rzeppa - Kreuzgelenke, dargestellt in Fig. 197 und 198, verwendet.

### Bendix - Kreuzgelenk.

Mit normaler Werkstattseinrichtung ist es kaum möglich, den Bendix-Achsantrieb zufriedenstellend zusammenzubauen. Gelingt dies trotzdem, werden die Arbeitskosten beinahe den Wert eines neuen Teiles erreichen. Aus diesem Grunde liefert die Fabrik keine einzelnen Bestandteile mehr. Nach einer beträchtlichen Kilometerzahl kann ein Gelenk nach seinem Ausbau auseinanderfallen. Das will aber nicht heißen, dass die Einheit nicht mehr verwendet werden kann, denn wenn es nach den nachstehenden Richtlinien zusammengebaut

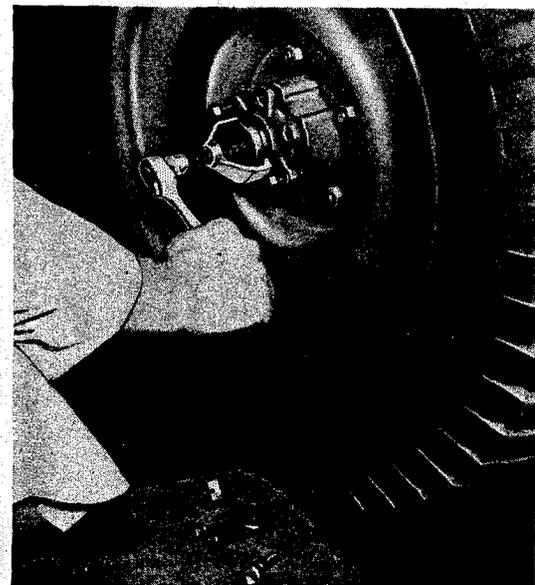


Fig. 193 Abzieher für Antriebsflansch

wird, kann es möglicherweise als in Ordnung befunden werden. Nach dem Zusammenbau sind beide Wellenenden in die Hand zu nehmen, worauf sie nach vorwärts und rückwärts zu drehen und zu verdrehen sind. Sollte übermäßiger Verschleiß durch zu viel Spiel festgestellt werden, ist die Einheit zu ersetzen.

Das Kreuzgelenk kann nach erfolgtem Einbau nicht auseinanderfallen.

Für den Zusammenbau von Achswelle und Kreuzgelenk gilt folgende Reihenfolge:

1. Spanne die Achswelle mit dem dem Differential zugewandten Ende derart in einen Schraubstock, dass der Gelenkteil über die Backen zu liegen kommt.
2. Lege die mittlere Kugel, die mit einer Bohrung versehen, so in den Sockel der Welle ein, dass Bohrung und Nute nach oben gerichtet sind.
3. Führe den Bolzen der mittleren Kugel in die auf der Radseite der Welle sich befindliche Bohrung ein.
4. Setze die Wellenhälfte der Radseite auf den Bolzen der mittleren Kugel auf, und setze drei Kugeln in die Laufflächen ein.
5. Drehe die mittlere Kugel, bis deren Nute mit derjenigen der Bohrung übereinstimmt, in die die restliche Kugel gehört. Siehe Fig. 196. Schiebe die Kugel in die Bohrung ein und richte die Welle (Radseite) auf.

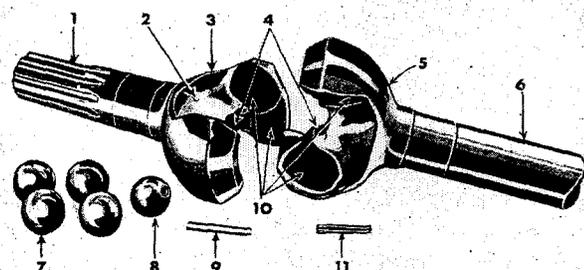


Fig. 195 Bendix - Kreuzgelenk für Achswelle



Fig. 196 Kugeln des Bendix - Kreuzgelenkes

6. Drehe die mittlere Kugel, bis der Bolzen der mittleren Kugel in die in der Kugel sich befindliche Bohrung gleitet.
7. Treibe den Sicherungsstift hinein und sichere ihn auf beiden Seiten durch Körmerschläge. Verwende jedesmal einen neuen Sicherungsstift.

#### Rzeppa - Kreuzgelenk.

Nach dem Ausbau kann das Kreuzgelenk wie folgt zerlegt werden:

1. Entferne die drei Schrauben, die die vordere Achswelle an Gelenk halten und ziehe die Welle aus den mit Nuten versehenen inneren Lagerring heraus. Vor dem Ausbauen des Achswellenhalters ist der auf der Achswelle sich befindliche Haltering zu entfernen.
2. Reinige das Gelenk in einer passenden Flüssigkeit und ziehe den Zentربولzen der Achse heraus.
3. Drücke den inneren Lagerring und Käfig an mehreren Stellen hinunter, bis die Kugeln mit Hilfe eines Schraubenziehers, Fig. 197, herausgedrückt werden können.
4. Nach dem Ausbau aller Kugeln kann der innere Lagerring herumgedreht werden, sodass die Führungsschale nach oben zu liegen kommt und entfernt werden kann. Beachte, dass die Führungsschale bei später hergestellten Gelenken nicht mehr verwendet wurde.
5. Im Käfig befinden sich zwei grössere und verlängerte Löcher sowie vier kleine. Drehe den Käfig so, dass die zwei Augen des Wellenschaftes in die verlängerten Löcher gleiten und entferne den Käfig. Siehe Fig. 198.
6. Der innere Lagerring ist zum Ausbau so zu drehen, dass ein Auge in eine verlängerte Bohrung des Käfigs gleitet. Dann ist der Lagerring gegen eine Seite zu schieben und herauszunehmen.

Der Zusammenbau des Gelenkes geschieht wie das Zerlegen, jedoch in

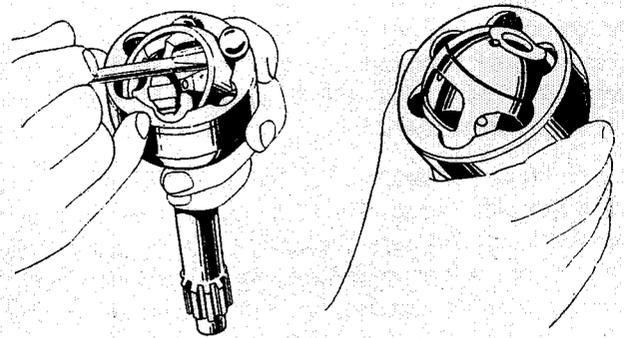


Fig. 197 Zerlegen des Rzeppa - Gelenkes

umgekehrter Reihenfolge. Achte darauf, dass keine Teile beschädigt werden und dass sie frei von Schmutz und Sand sind.

#### Änderungen im Vierradtrieb der Vorderachsen.

Ab Fahrgestellnummer 37549 des Modells CJ - 3A ist die Konstruktion der Vorderachse der Fahrzeuge mit Vierradtrieb etwas geändert worden. Bei der neuen Ausführung gleitet die Welle der Vorderachse im Antriebsflansch des Rades und wird nicht mit Mutter und Federring, wie ursprünglich, gehalten. Bei dieser Anordnung ist es nun nicht mehr nötig, zwischen Antriebsflansch und Radnabe Abstandsscheiben einzulegen, um das richtige Axialspiel des Kreuzgelenkes der Achswelle zu erhalten.

Die neue Konstruktion mit der Bendix - Antriebswelle ist in Fig. 199 dargestellt. Beachte, dass beim Bendix - Gelenk das Axialspiel beim Herstellen durch die Lage und die Dicke des Bundes der Büchse Nr. 1 und der Druckscheibe Nr. 2 im voraus festgelegt wird. Die Lage und die Dicke der Teile ist derart, dass ein korrektes Axialspiel, im Maximum von  $.088'' = 2,24 \text{ mm}$ , vorhanden ist. Gleichzeitig befindet sich der Mittelpunkt des Gelenkes in der Mittellinie der Drehzapfen des Gelenkes. Mit dem korrekten Axialspiel des Gelenkes, das durch den Bund der Büchse und von der Druckscheibe bestimmt wird, fallen nunmehr die Abstandsscheiben zwischen dem Antriebsflansch und der Radnabe weg, weshalb nur noch eine Dichtung einzusetzen ist.

Die neue Bendix - Antriebswelle mit Kreuzgelenk kann leicht in eine Achse der alten Ausführung eingebaut werden, indem die neue, mit einem Bund versehene Büchse, eingesetzt wird. Hierdies getan, sind die vorher zwischen Antriebsflansch und Radnabe eingesetzt gewesenen Abstandsscheiben wegzuerwerfen. Nur eine Dichtung ist zu montieren. Der Einbau der mit einem Bund versehenen Büchse ergibt das richtige Axialspiel und die richtige

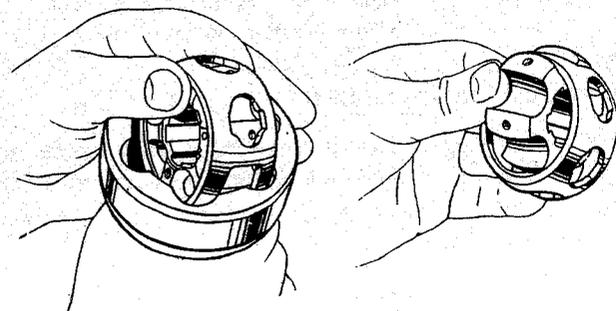


Fig. 198 Ausbau des Lagerkäfigs des Rzeppa - Gelenkes

Lage des Gelenkes. Die mit dem Flansch versehene Büchse muss nicht nachgerieben werden, weil sie so entworfen ist, dass sie beim Aufpressen so zusammengedrückt wird, dass sich das richtige Laufspiel ergibt. Vor dem Einbau der Welle ist die innere Fläche der Büchse mit Chassisfett zu bestreichen.

Für das Rzappa - Gelenk, Fig. 200, ist die Konstruktion der Achse die gleiche. Die Druckscheibe, Nr. 2, wird nicht benötigt. Trotzdem wird sie in alle Achsen eingesetzt, damit auf Wunsch auch Bendix - Wellen eingebaut werden können. Da die Druckscheibe nicht wirkt, wird ein Sicherungsring, Nr. 3, an äusserem Ende der Welle eingesetzt, der das Axialspiel bestimmt.

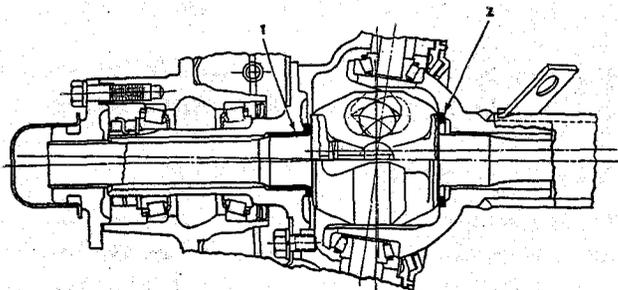


Fig. 199 Achswelle und Kreuzgelenk des Typs Bendix

Die alten Ausführungen des Bendix- oder Rzappa - Wellen können in Achsen der neuen Konstruktion eingebaut werden. Der Einbau hat jedoch nach der alten Anweisung zu geschehen, indem Abstandsscheiben einzusetzen sind und das Axialspiel, wie oben beschrieben, einzustellen ist.

Für das Einsetzen von neuen Teilen in Achsen der alten Ausführung sind Einbausätze mit folgenden Teilnummern zusammengestellt worden.

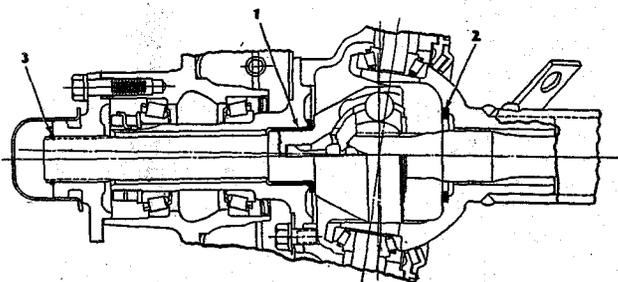


Fig. 200 Achswelle und Kreuzgelenk des Typs Rzappa.

Teilnummer:

Modelle CJ - 2A und CJ - 3A

800 611	Bendix - Antrieb, linker Zusammenbau
800 612	Bendix - Antrieb, rechter Zusammenbau
800 613	Rzappa - Antrieb, linker Zusammenbau
800 614	Rzappa - Antrieb, rechter Zusammenbau

#### Einbau der Bendix - Welle.

Für den Einbau der Bendix - Welle mit Kreuzgelenk in das Gehäuse gilt folgende Reihenfolge. Beachte, dass Punkt 6 und 6a mit "vor" und "nachher" bezeichnet sind, was sich auf die oben beschriebene Konstruktionsänderung bezieht.

1. Reinige alle Teile von Schmutz und von Fremdkörpern.
2. Führe Kreuzgelenk und Achswelle in das Gehäuse ein und achte darauf, dass der innere Stimmerring nicht hinausgestossen wird.

Führe das mit Nuten versehene Ende der Achswelle ins Achsgehäuse ein.

3. Montiere den Mitnehmerflansch, Nr. 9 in Fig. 201.
4. Baue den Bremsschild ein und schliesse die Bremsleitung an.
5. Fülle die Radlager, setze sie ein und montiere Nabe und Trommel auf die Spindel. Setze die Radlagerscheibe auf und ziehe die Einstellmutter an, bis die Lager beim Drehen der Nabe einen leichten Widerstand erzeugen. Dann ist die Mutter um etwa 1/6 Umdrehung zu lösen. Setze nun die Sicherungsscheibe auf und ziehe die Kontermutter an, um sie dann mit der Sicherungsscheibe zu sichern.

6. (Vor der erwähnten Konstruktionsänderung)  
Die zwischen Antriebsflansch und Radnabe einzusetzende Stärke an Abstandsscheiben muss bestimmt werden, um das Kreuzgelenk mit dem richtigen Laufspiel versehen zu können. Dazu ist der Antriebsflansch ohne die Abstandsscheiben auf die Welle zu schieben und mit der Mutter leicht anzuziehen. Schraube nun zwei sich gegenüberliegende Flanschschrauben ein und ziehe sie ebenfalls leicht (nicht fest) an. Messe mit einer Fühlerlehre den Abstand zwischen dem äusseren Ende der Radnabe und der inneren Fläche des Antriebsflansches, womit die einzusetzende Stärke an Abstandsscheiben bestimmt ist. Damit das Kreuzgelenk aber das richtige Laufspiel erhält, sind zu der mit der Fühlerlehre gemessenen Scheibenstärke noch  $.015''$  bis  $.050'' = 0,38$  bis  $1,27$  mm zuzufügen. Besteht zwischen Antriebsflansch und Nabe kein Spiel, dann ist eine Scheibe von  $.070'' = 0,25$  mm einzusetzen. Entferne den Antriebsflansch und setze die durch das Messen festgesetzte Scheibenstärke ein. Montiere den Antriebsflansch und die sechs Befestigungsschrauben. Montiere die Mutter der Achswelle und prüfe, ob das richtige Axialspiel nunmehr vorhanden ist, wozu die Mutter der Achswelle so zu lösen ist, dass zwischen sie und den Antriebsflansch eine Fühlerlehre von  $.050'' = 1,27$  mm eingeschoben werden kann. Klopfle mit einem Bleihammer auf das Ende der Welle, wodurch die Welle um die Grösse des Axialspieles hineingetrieben wird. Messe nunmehr das Spiel zwischen Mutter und Antriebsflansch erneut. Beträgt es weniger als  $.015'' = 0,38$  mm, sind Abstandsscheiben zuzufügen; beträgt es dagegen mehr als  $.050'' = 1,27$  mm, ist die Scheibenstärke entsprechend zu reduzieren.

- 6a. Montiere Scheibe der Achswellenmutter, Mutter und Splint.
6. (Nach der erwähnten Konstruktionsänderung)  
Befestige den Antriebsflansch mit der Dichtung an der Nabe und schraube die sechs Schrauben mit den Federringen ein.
7. Montiere den Nabendeckel.
8. Montiere das Rad.
9. Prüfe die Einstellung der Lenkgeometrie, wie es im Abschnitt "Lenkung" beschrieben ist.
10. Entlüfte die Bremsen.
11. Fülle die Kreuzgelenkgehäuse durch die Einfüllöffnungen mit Schmiermittel.

#### Einbau der Rzappa - Welle.

(Vor der erwähnten Konstruktionsänderung.)  
Der Einbau der Rzappa - Welle mit Kreuzgelenk geschieht auf die

gleiche Weise wie der Bendix - Typ, mit Ausnahme der Bestimmung der Stärke für die Abstandscheiben, wie es im Abschnitt 6 beschrieben ist. Folglich ist beim Einbau einer Rzeppa - Welle mit Kreuzgelenk das Bestimmen der Scheibenstärke zu unterlassen, denn es sind Abstandscheiben in der Stärke von .060" = 1,52 mm einzusetzen.

**Einbau der Rzeppa - Welle.**

(Nach der erwähnten Konstruktionsänderung.)  
Der Einbau der Rzeppa - Welle mit Kreuzgelenk hat auf die gleiche Weise zu geschehen, wie es für den Bendix - Typ beschrieben ist, mit der Ausnahme, dass nach dem Einbau des Antriebsflansches ein Sicherungsring an Ende der Welle eingesetzt wird, der das Axialspiel bestimmt.

**Drehzapfen der Achsschenkel.**

Die Drehzapfen der Achsschenkel sitzen auf konischen Nabenlagern. Wenn Lagerringe oder Konen ersetzt werden müssen, sind Nabe mit

Trommel, Radlager, Achswellen, Antriebsflansch, Spurstangenendstück und Achsschenkel auszubauen. Zerlege den Achsschenkel wie folgt:

1. Entferne die acht Schrauben, mit der die Fassung des Dichtringes an Gehäuse gehalten wird. Siehe Nr. 28 in Fig. 201.
2. Entferne die vier Schrauben, die den untern Drehzapfendeckel Nr. 14, halten.
3. Entferne die vier Schrauben, die den obern Drehzapfendeckel am Gehäuse halten. (Bei den ersten Wagen des Modells CJ - 2A wird auch der Lenkarm mit Nütern am Gehäuse gehalten.) Entferne bei den Modellen CJ - 2A und CJ - 3A auch den Schutzschild des Bremschlauches und den Lagerdeckel. Nunmehr kann der Achsschenkel, Nr. 12, ausgebaut werden.
4. Wasche sämtliche Teile mit einem Reinigungsmittel und prüfe Lager und Lagerringe auf Kerben, Risse und abgebrückelte Stellen hin. Zerstörte oder abgenützte Teile sind zu ersetzen. Zu ersetzende Lagerringe können mit Teilhorn W - 138

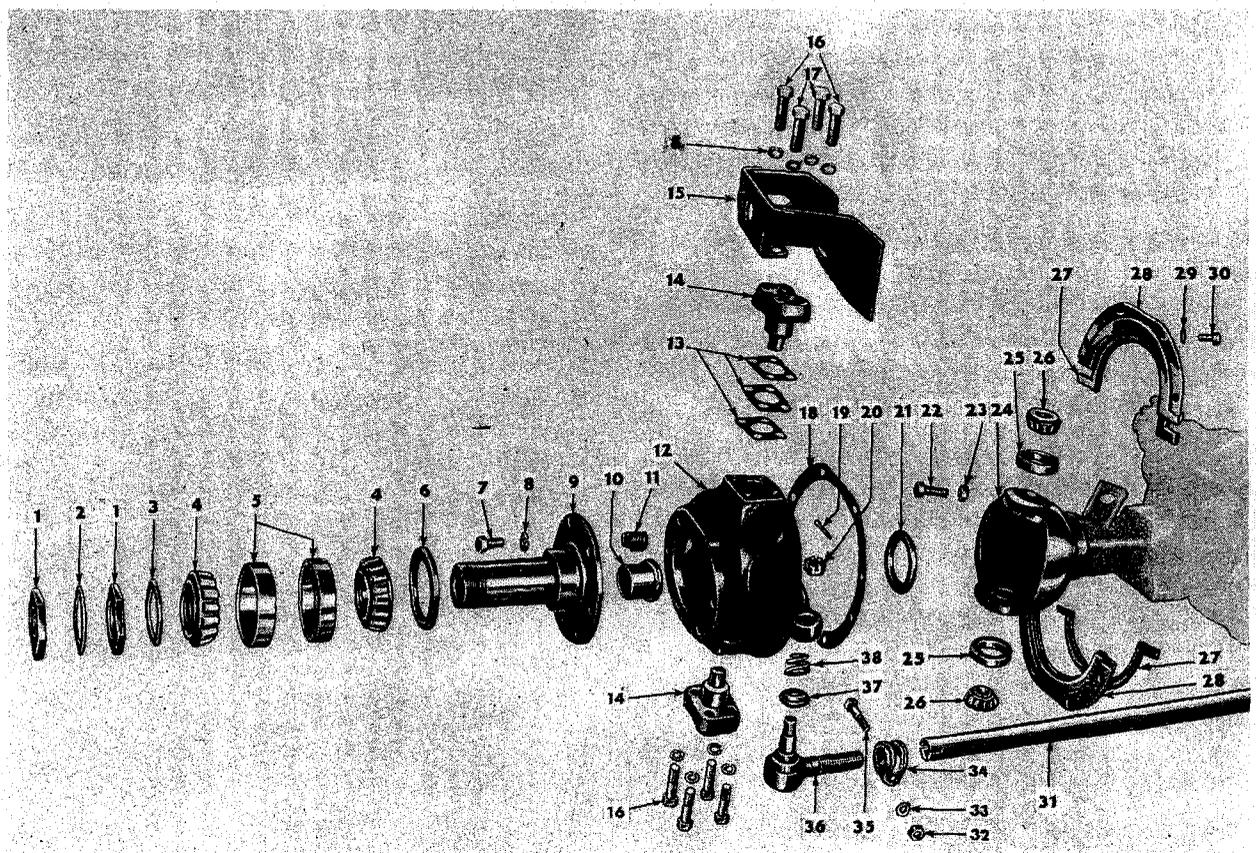


Fig. 201 Achsschenkel und Radlager - spätere Modelle

- |                           |                                  |                          |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1 Mutter für Radlager     | 14 Lagerdeckel                   | 27 Dichtring             |
| 2 Federring               | 15 Schutzschild für Bremschlauch | 28 Haltering             |
| 3 Federring               | 16 Schrauben                     | 29 Federring             |
| 4 Lagerkonus              | 17 Schrauben                     | 30 Schraube              |
| 5 Lagerringe              | 18 Dichtung                      | 31 Spurstange            |
| 6 Stimmerring             | 19 Splint                        | 32 Mutter                |
| 7 Bolzen                  | 20 Mutter für Kugelbolzen        | 33 Federring             |
| 8 Federring               | 21 Druckscheibe                  | 34 Klammer               |
| 9 Antriebsflansch         | 22 Anschlagbolzen                | 35 Bolzen                |
| 10 Büchse                 | 23 Kontermutter                  | 36 Spurstangenendstück   |
| 11 Einfüllstopfen         | 24 Achsgeläuse                   | 37 Staubdeckel           |
| 12 Linker Achsschenkelarm | 25 Lagerring                     | 38 Feder für Kugelbolzen |
| 13 Abstandscheiben        | 26 Lagerkonus                    |                          |

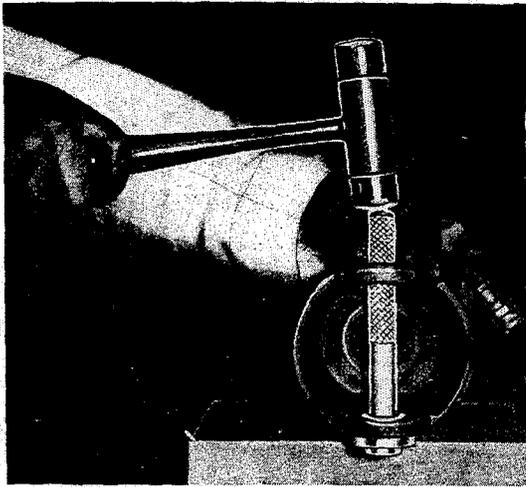


Fig. 202 Treibdorn für Lagerringe der Drehzapfen

aus- und eingetrieben werden, wie es aus Fig. 202 ersichtlich ist.

BEACHTE: Beim Modell CJ - 3A wurde eine Abstandscheibe von „058“ = 1,47 mm auf die untere Stirnfläche des Achsschenkelauges eingesetzt, womit die Abstandscheiben für das untere Drehzapfenlager eliminiert wurden. Das Einstellen des Lagerspiels geschieht nunmehr nur noch durch das Einsetzen von Abstandscheiben zwischen Achsschenkel und oberem Drehzapfendeckel. Siehe Fig. 201.

Für den Zusammenbau der Einheit ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Beim Einbau des Achsschenkels sind unter die Lagerhalter genügend Abstandscheiben - bei späteren Modellen nur oben wie vorstehend erwähnt - zu unterlegen, damit die Lager die richtige Spannung erhalten. Die Abstandscheiben sind in Stärken von „005“, „010“ und „030“ = 0,127, 0,254 und 0,76 mm erhältlich.

Setze je eine Scheibe einer jeden Stärke oben und unten ein. (Bei den neueren Modellen nur oben, wie vorstehend erwähnt.) Baue Lagerdeckel und Schrauben mit Federringen ein und ziehe die Schrauben fest an. Prüfe die Vorspannung der Lager durch Einhängen einer Federwaage in die Bohrung des Spurstangenendes im Lenkarm. Der Widerstand sollte 6 bis 9 Pfund oder 3 bis 5 Fusspfund = 2,7 bis 4,1 kg oder 0,4 bis 0,7 mkg sein. Dies ohne den eingesetzten Dichtring, was durch Zufügen oder Wegnehmen von Abstandscheiben erreicht werden kann.

#### Ersetzen des Dichtringes für Achsschenkel.

Die Dichtringhälften, Fig. 201, Nr. 27, können leicht ersetzt werden, indem die acht Schrauben, die den Dichtring in der Lage halten, entfernt werden. Vor dem Einbau des neuen Dichtringes ist die kugelförmige Fläche der Achse auf Kerben und Risse hin zu prüfen, die den Dichtring ja zerstören könnten. Unebenheiten sollten mit Schmirgeltuch ausgeglättet werden.

Baue die obere und die untere Hälfte ein und achte darauf, dass die Dichtungen bei den Übergängen, d.h. von der oberen zur unteren Dichtung, gut sitzen.

Wenn das Fahrzeug bei nasser und um den Gefrierpunkt herum liegender Mitterung gefahren worden ist, dann sind die Räder von links nach rechts einzuschlagen, um das an Dichtring und den kugelförmigen Flächen haftende Wasser abzustossen. Dadurch wird ein Einfrieren mit dadurch bedingter Zerstörung des Dichtringes vermieden. Wird

das Fahrzeug auch nur für kurze Zeit aus dem Betrieb genommen, sind die kugelförmigen Flächen mit dünnem Fett zu bestreichen, um ein Rosten zu verhindern.

#### Ausbau und Ueberholen des Differentials.

Einstellen und Ueberholen des Vorderachsdifferentials hat auf die gleiche Weise zu geschehen, wie es für die vollschwebende Hinterachse der ersten Wagen des Modells CJ - 2A beschrieben ist. Angaben über Zerlegen und Zusammenbauen dieses Differentials sind im Abschnitt "Hinterachse" enthalten.

#### Spurstange und Lenkhebel.

Diese Teile der Vorderachse sind im Abschnitt "Lenkung" beschrieben.

#### Einschlagwinkel des Vierradantriebes.

Um eine mögliche Zerstörung der Kreuzgelenke der Vorderachse der mit Vierradantrieb ausgerüsteten Wagen zu vermeiden, ist es ratsam, den Einschlagwinkel zu prüfen. Durch das Abschauen der obersten Fläche des am Spindelgehäuse befestigten Anschlages und des Bolzenkopfes kann sich der Einschlagwinkel derart erhöhen, dass die Kreuzgelenke beschädigt werden.

Alle Jeeps mit Bendix - Gelenken dürfen rechts und links keinen grösseren Einschlag als 23° aufweisen; bei Rzoppa - Gelenken 29°.

Die beiden Fabrikate können leicht voneinander unterschieden werden, wenn ein Nabendeckel entfernt wird. Das Rzoppa-Gelenk weist gegen das Ende der Nabe einen Sicherungsring auf, wogegen das Bendix - Gelenk ohne Ring montiert wird.

Die Anschlagschraube für das Einstellen des Einschlagwinkels ist in Fig. 203 dargestellt. Damit die Schraube vorstellt werden kann, ist die Schweisstelle, die die Schraube sichert, zu entfernen. Nach dem Einstellen ist die Schraube erneut anzuschweißen, um ein Vorstellen zu vermeiden.

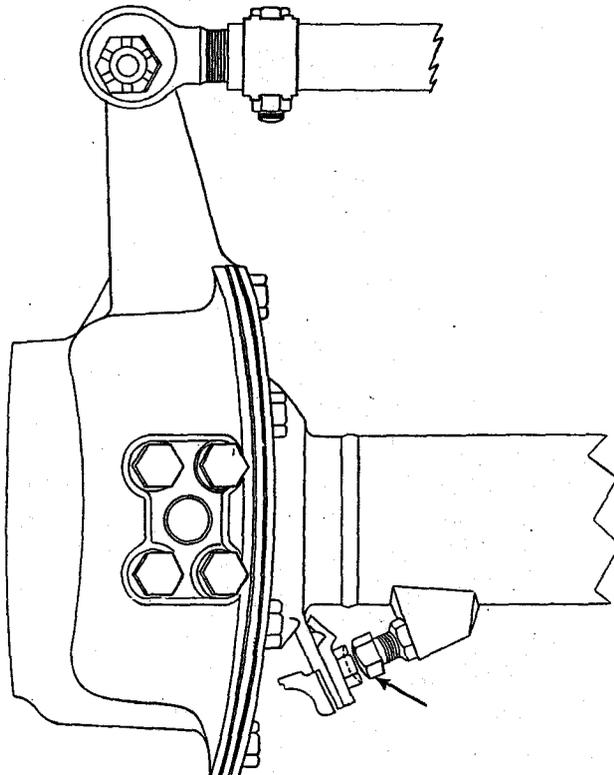


Fig. 203 Stellschraube für Einschlag

## Service Diagnosen

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
Schweres Lenken Mangel an Schmiermittel Zu geringer Reifendruck Lenkung zu eng eingestellt	Schmiere Pumpe die Reifen Stelle sie ein. Siehe unter "Lenkung".
Shimmy bei geringer Geschwindigkeit Federbriden und Laschen lose Verschobene Vorderachse Ungenügende Vorspur Falscher Lauf Lenksystem lose oder abgenützt	Sind einzustellen oder zu ersetzen Gebrochener Zentربولzen der Feder Ist einzustellen Ist frisch zu setzen Stelle Lenkung ein oder überhole sie, sowie Vorderachse oder Lenkteile Richte oder stelle sie ein.
Verdrehte Achse	
Shimmy bei grosser Geschwindigkeit oder Schwingen der Räder Prüfe die Zustände unter "Shimmy bei geringer Geschwindigkeit" Zu geringer oder ungleichmässiger Reifendruck Unwucht aufweisende Räder Schwankende Räder Radiales Schlagen der Reifen Sturz Gesetzte oder gebrochene Vorderfedern Verbogener Lenkarm an Achsschenkel Stossdämpfer ohne Wirkung Lenkstock auf Fahrgestell lose Vorderfedern zu flexibel	Prüfe und pumpe die Reifen Wuchte die Räder aus Sind zu richten Montiere die Reifen richtig Auf beiden Seiten der gleiche Sind zu reparieren oder zu ersetzen Ist zu richten oder zu ersetzen Ist zu ersetzen oder zu reparieren Ist festzuziehen Sind zuviel geschmiert worden, d.h. zu stark
Schlagen Unwucht aufweisende Räder	Sind zu prüfen und auszuwuchten
Wandern Falsche Vorspur Gebrochenes Hauptblatt Verschobene Achse Lose Laschen oder Briden Falscher Lauf Ungleicher Reifendruck Festsitzen des Lenksystems Lose Radlager Gesetzte oder gebrochene Vorderfedern	Ist einzustellen. Prüfe die Lenkarne der Achsschenkel Ist zu ersetzen Gebrochener Zentربولzen der Feder Sind einzustellen oder zu ersetzen Ist frisch zu setzen Reifen sind zu pumpen Ist einzustellen Sind einzustellen Sind zu reparieren oder zu ersetzen
Geräuschvolle Achse auf Zug Zu geringes Zahnflankenspiel Rauhe Kegelradlager	Ist einzustellen Sind zu ersetzen
Geräuschvolle Achse auf Schub Zuviel Zahnflankenspiel oder Spiel der Achswellenräder Axialspiel des Kegelrades Rauhe Lager	Ist einzustellen Ist einzustellen Sind zu ersetzen
Geräuschvolle Achse auf Schub und Zug Zu geringes Zahnflankenspiel Kegelrad zu tief im Tellerrad Kegelradlager lose oder abgenützt	Ist einzustellen Ist einzustellen Sind einzustellen oder zu ersetzen.

Service Diagnosen (Fortsetzung)

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
Totes Spiel	
Abgenützte Kreuzgelenke der Achswellen	Sind zu ersetzen
Achswelle falsch eingestellt	Ist einzustellen
Abgenützte Druckscheiben der Hinterachswellenräder	Sind zu ersetzen
Abgenützte Kreuzgelenke der Kardanwellen	Sind zu ersetzen

Notfall

Wenn wegen eines Vorderachsdifferentials das Fahrzeug blockiert wird, dann können die Antriebsflansche ausgebaut werden, womit die Möglichkeit gegeben wird, dass der Wagen mit eigener Kraft transportiert werden kann. Der Schalt- hebel für den Vorderradtrieb muss sich in der vordern (ausgeschalteten) Stellung befinden.

Angaben über Vorderachse

Vorderachse:	Alle Modelle
Fabrikat	Spicer
Modell	25
Antrieb	Durch Federn
Typ	Vollschwabend
Bodenfreiheit	279 mm
Radnabe:	
Inneres Lager	
Fabrikat	Timken
Konus	18590
Lagering	18520
Ausseres Lager	
Fabrikat	Timken
Konus	18590
Lagering	18520
Differential:	
Antrieb	Hypoid
Übersetzungsverhältnis	5,38 : 1
Lager:	
Einstellung	Scheiben
Fabrikat	Timken
Fassungsvermögen (Öl)	1,2 Liter
Vorspannung des Achsschenkels:	
Widerstand an Federwaage	25 bis 35 inch-lbs. = 0,3 bis 0,4 mkg
Drehkreislurchmesser:	
CJ - 2A, CJ - 3A	Links 5,63 m; rechts 5,78 m
CJ - 3B, CJ - 5	5,92 m
Lenkgeometrie:	
Spreizwinkel	7 <sup>30</sup>
Sturz	1 <sup>30</sup>
Lauf	3 <sup>0</sup>
Vorspur	1,2 bis 2,4 mm
Lager:	
Seitenlager des Ausgleichsgehäuses	Timken
Konus	24780
Lagering	24721
Scheiben	0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm
Kegelrad - hinten	Timken
Konus	02872
Lagering	02820
Scheiben	0,076, 0,127, 0,254 und 0,762 mm
Kegelrad - vorn	Timken
Konus	31594
Lagering	31520
Achsschenkel	Timken
Konus	11590
Lagering	11520

## L e n k u n g

Stabilität und richtiges Arbeiten des Lenksystems, Fig. 204, hängen in grossen Masse von der richtigen Einstellung ab, weshalb ein bestimmter Vorgang für die Kontrolle des Lenksystems empfohlen wird. Wird dieser eingehalten, kann nichts übersehen, und jeder Fehler kann in kürzester Zeit ermittelt werden. Folgende Reihenfolge wird vorgeschlagen:

1. Gleiche die Reifendrucke aus und bringe den Wagen in eine waagerechte Lage.
2. Prüfe Drehzapfen und Radlager auf Spiel hin.
3. Prüfe den Schlag der Räder
4. Prüfe die Räder auf Unwucht hin und die Einstellung der Radlager.
5. Prüfe, ob sich die Federn gesetzt haben.
6. Prüfe Lenkstock und Schubstange.
7. Prüfe Bremsen und Stossdämpfer.
8. Prüfe den Lauf.
9. Prüfe die Vorspur
10. Prüfe die negative Spur beim Einschlagen der Räder
11. Prüfe den Sturz.
12. Prüfe den Spreizwinkel

13. Prüfe das Spuren der Vorder- und der Hinterräder

14. Prüfe das Fahrgestell.

Wenn die Lenkung eingestellt wird, sind alle Spannungen wegzunehmen, indem die Schubstange beim Pitmanarm abgehängt, die Lenksäulenbefestigung beim Armaturenbrett und die den Lenkstock an Chassis haltenden Schrauben gelöst werden. Dadurch richtet sich die Lenkung aus. Die Befestigungsbolzen des Lenkgehäuses sind mit einem Drehmoment von 45 bis 55 Fusspfund = 6,22 bis 7,6 mkg anzuziehen, wenn es sich um  $7/16'' = 11,1$  mm Bolzen handelt, wogegen die Bolzen mit einem Durchmesser von  $3/8'' = 9,5$  mm mit einem Drehmoment von 30 bis 40 Fusspfund = 4,15 bis 5,5 mkg anzuziehen sind.

Die Lenkung darf, um Schwierigkeiten abzdämpfen, nicht nachgestellt werden. Durch Nachstellen soll nur das im Lenkstock sich befindliche tote Spiel aufgehoben werden.

## Einstellen des Lenkstockes.

Diese Modelle sind mit dem variablen Mocken- und Hebeltyp ausgerüstet. Die Lenkung ist in Bild 205 dargestellt.

Das in den Lagern der Lenkspindel sich befindliche Spiel kann durch Entfernen von Abstandsscheiben, die sich zwischen dem Lenkgehäuse und dem obern Deckel befinden, behoben werden. Bevor diese Einstellung vorgenommen wird, ist die Einstellschraube der Sektorwelle Nr. 34 zu lösen, um den Eingriff zu lockern. Löse die Befestigungs-

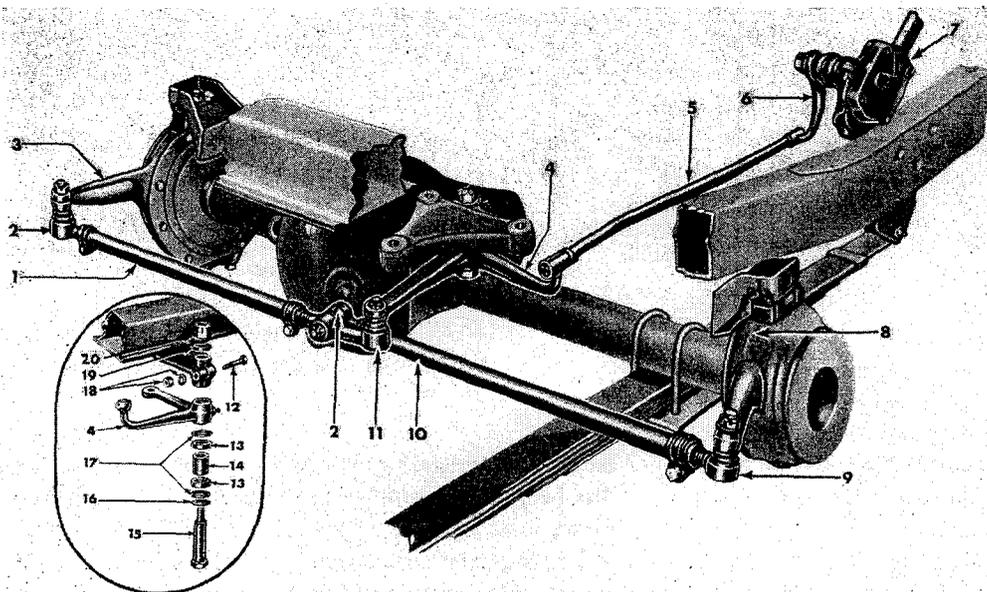


Fig. 204 Lenksystem - Modell CJ - 5

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1 Rechte Spurstange                | 11 Endstück, vollständig                 |
| 2 Endstück, rechts                 | 12 Klemmbolzen                           |
| 3 Achsschenkel mit Lenkarm, rechts | 13 Lager für Lenkhebel                   |
| 4 Lenkhebel                        | 14 Abstandhülse für Lager des Lenkhebels |
| 5 Schubstange                      | 15 Bolzen für Lenkhebel                  |
| 6 Pitmanarm                        | 16 Untere Scheibe für Bolzen             |
| 7 Lenkgehäuse                      | 17 Dichtringe für Lager                  |
| 8 Achsschenkel mit Lenkarm, links  | 18 Mutter und Federring für Klemmbolzen  |
| 9 Endstück, links                  | 19 Federring für Supportbolzen           |
| 10 Spurstange, links               | 20 Mutter für Supportbolzen              |

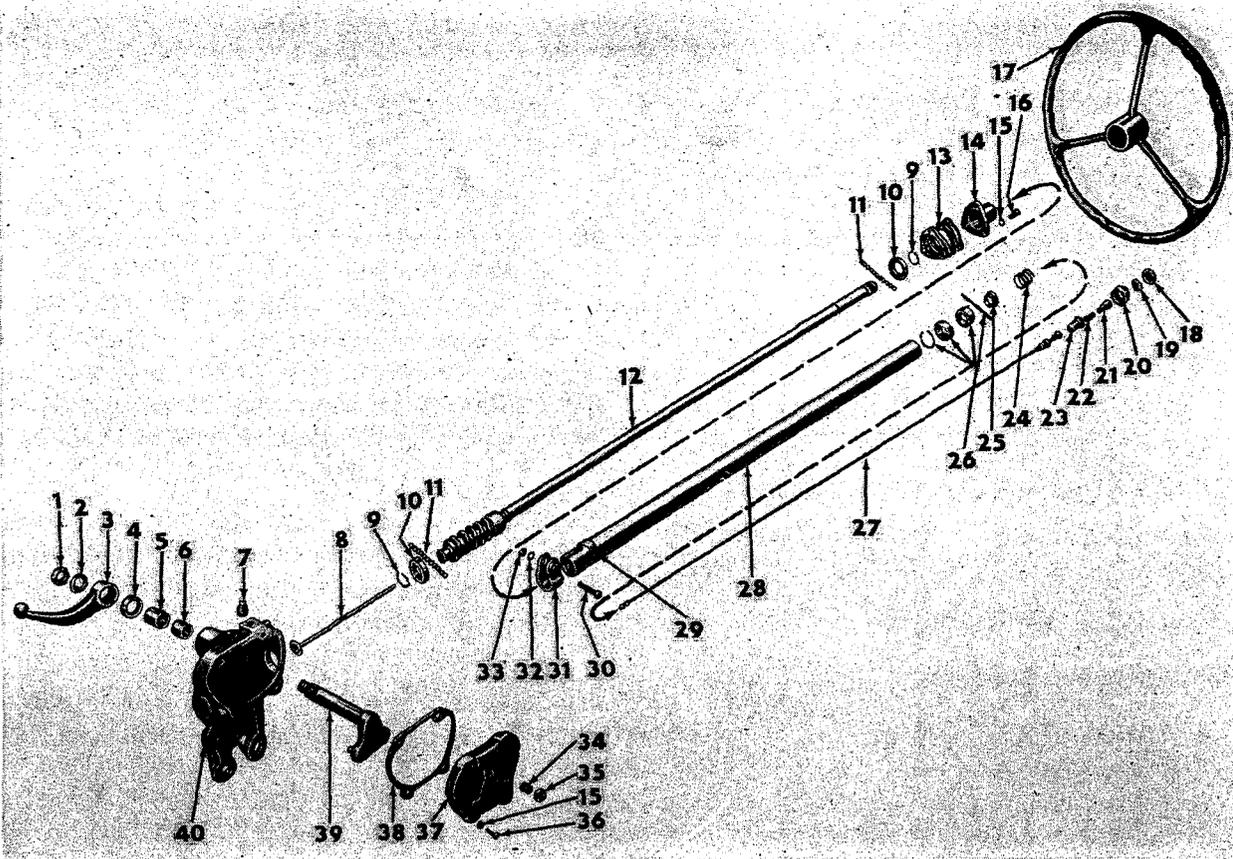


Fig. 205 L e n k u n g

- |                        |                   |                         |
|------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1 Mutter               | 15 Federring      | 28 Lenkrohr             |
| 2 Federring            | 16 Bolzen         | 29 Deckel für Ölbohrung |
| 3 Pitmanarm            | 17 Lenkrad        | 30 Bolzen               |
| 4 Simmerring           | 18 Horndruckknopf | 31 Klammer              |
| 5 Innere Büchse        | 19 Kontaktschale  | 32 Federring            |
| 6 Aeußere Büchse       | 20 Mutter         | 33 Mutter               |
| 7 Einfüllstopfen       | 21 Isolierstück   | 34 Einstellschraube     |
| 8 Deckel mit Rohrstück | 22 Feder          | 35 Mutter               |
| 9 Haltering für Kugeln | 23 Federteller    | 36 Bolzen               |
| 10 Lagerring           | 24 Feder          | 37 Seitendeckel         |
| 11 Kugeln              | 25 Federsitz      | 38 Dichtung             |
| 12 Spindel mit Säule   | 26 Lager          | 39 Sektorwelle          |
| 13 Scheiben            | 27 Hornkabel      | 40 Lenkgehäuse          |
| 14 Oberer Deckel       | 28 Lenkrohr       |                         |

schrauben des Deckels, zerschneide eine oder mehrere Scheiben und entferne sie, worauf die Schrauben einzusetzen und anzuziehen sind. Die Einstellung ist derart auszuführen, dass ein leichter Widerstand gespürt werden kann. Dennoch muss sich das Lenkrad frei drehen lassen, wenn es leicht zwischen Daumen und Zeigfinger geklemmt wird.

Bei den für das Einstellen eingebauten Scheiben handelt es sich um Stärken von .002", .003" und .010" = 0,05, 0,076 und 0,25 mm.

Das Einstellen des Eingriffes geschieht mit der Einstellschraube Nr. 34. Entsichere die Einstellschraube und drehe sie hinein, bis ein leichter Widerstand gespürt werden kann, wenn die Lenkung beim Drehen vom linken zum rechten Einschlag und umgekehrt durch ihre Mittelstellung geht.

Zu geringer Eingriff ergibt Spiel zwischen Sektorwelle und Spindel, was am Pitmanarm gespürt werden kann.

Bei der Geradeausstellung der Lenkung ist die Breite der Spindelrinne für jeden der beiden Bolzen absichtlich etwas schmaler gehalten. Diese Anordnung erlaubt ein enges Einstellen für die normale Geradeausstellung und ermöglicht auch ein Aufheben des toten Spieles, ohne dass sich dadurch ein Klemmen in einer andern Stellung ergibt. Stelle immer in der Mittelstellung des Bolzenweges ein. Es soll nicht neben der Geradeausstellung nachgestellt werden, weil gegen Spiel bei eingeschlagenen Rädern nichts einzuwenden ist.

#### Ausbau der Lenkung.

Die Lenkung muss durch das Bodenbrett nach unten hin ausgebaut werden.

1. Baue den vordern linken Kotflügel aus.
2. Hänge die Schaltgestänge der Getriebehebel ab. Dies bei denjenigen Wagen des Modells CJ - 2A, die mit Lenkradschaltung ausgerüstet sind.

3. Entferne den Horndruckknopf und das Lenkrad.
4. Entferne den Halter der Lenksäule vom Armaturenbrett.
5. Entferne den Schalthebel. Dies bei Fahrzeugen mit Lenkradschaltung.
6. Trenne das Auspuffrohr vom Sammelrohr.
7. Entferne das im Bodenbrett sich befindliche Abdeckblech der Öffnung der Lenksäule.
8. Entferne die beiden das Gehäuse der Lenkradschaltung an der Lenksäule haltenden Schrauben. Dies nur bei den ersten CJ - 2A.
9. Entferne die Kohle für den Hornkontakt - dies bei den ersten CJ - 2A - oder klemme das Hornkabel ab.
10. Baue die Lenkradschaltung nach unten hin aus. Dies bei den ersten CJ - 2A.
11. Hänge die Schubstange beim Pitmanarm ab.
12. Entferne die das Lenkgehäuse am Fahrgestell haltenden

5. Entferne die Schrauben des oberen Deckels und baue Lenksäule mit Spindel und Lager aus.

BEACHT: Wenn beim Modell CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 178361 der obere Lagerring oder der obere Deckel ersetzt werden muss, dann ist zuerst der auf der Lenksäule sich befindliche Kontakttring des Hornes zu entfernen. Damit dies ausgeführt werden kann, ist die Lötstelle des Kabel aufzulösen und das Kabel herauszuziehen. Dann kann der Ring, nachdem seine Lage auf der Säule gezeichnet worden ist, von der Säule gepresst werden. Nach dem Zerlegen sind die Flanken der Spindel, die Laufbahnen der Kugeln und die Lagerringe auf Verschleiss, ausgebrochene oder angefräste Stellen hin zu prüfen. Wird einer der erwähnten Mängel festgestellt, muss der Teil ersetzt werden.

Prüfe die konischen Bolzen des Lenksegmentes auf abgeflachte oder ausgebrochene Stellen hin. Besteht irgend ein Mangel, ist der Ersatz des Teiles zu empfehlen. Prüfe den Schaft der Sektorwelle und auch das Sitzen der Welle in den Büchsen.

Prüfe auch den Zustand des Stimmringes Nr. 4, der die Sektorwelle an ihrem Ende abstützt und auch das an obern Ende der Lenksäule sich befindliche Lager.

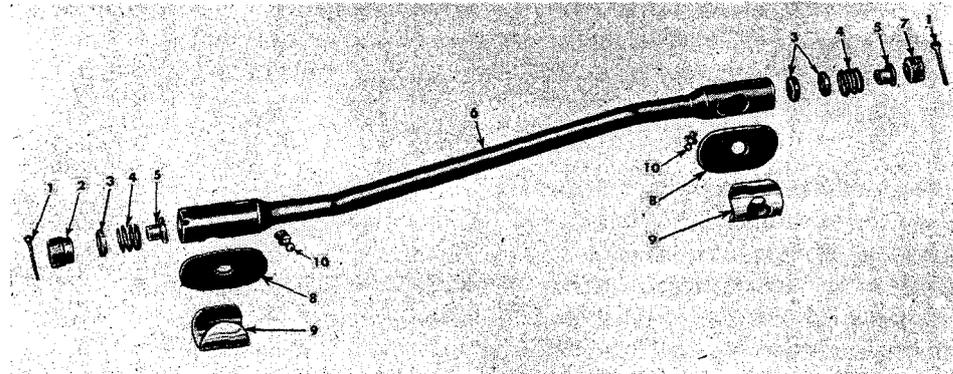


Fig. 206 Lenkschubstange

- |                  |                       |                          |
|------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 Splint         | 4 Feder für Kugelsitz | 7 Einstellzapfen         |
| 2 Einstellzapfen | 5 Führung für Feder   | 8 Staubdeckel            |
| 3 Kugelsitz      | 6 Lenkschubstange     | 9 Schild für Staubdeckel |
|                  |                       | 10 Schmiernippel         |

Schrauben.

13. Baue die Lenkung nach unten hin aus, indem sie über die Aussenseite des Längsträgers geführt wird.

#### Einbau des Lenkstockes.

Für den Einbau der Lenkung gilt die umgekehrte der für den Ausbau beschriebenen Reihenfolge. Vergesse aber nicht, das Lenkgestänge so einzustellen, wie es im Abschnitt "Getriebe" beschrieben ist.

#### Überholen des Lenkstockes.

1. Ziehe den Pitmanarm Nr. 3 in Fig. 205 mit einem Abzieher ab.
2. Löse Kontermutter und dann die Einstellschraube Nr. 34 um zwei Umdrehungen.
3. Entferne die Schrauben des Seitendeckels, deren Federringe, den Deckel und die Dichtung.
4. Baue die Sektorwelle Nr. 39 aus.

Baue alle Teile in der umgekehrten der für das Zerlegen angegebenen Reihenfolge ein und löte das Hornkabel an den Ring - dies nur beim CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 178361. Führe Säule und Spindel und den gesamten Lager in den Lenkstock ein und setze auch den untern Lagerring, Nr. 10 in Fig. 205, ins Gehäuse.

Mit in die Lage gebrachten Abstandsscheiben ist der obere Lagerdeckel mit den Stiften auf der Oberseite des Gehäuses - aufzusetzen, worauf die Spindellager Nr. 11 einzustellen sind.

Baue Sektorwelle Nr. 39 und Seitendeckel mit Dichtung ein und stelle die Einstellschraube Nr. 34 so ein, dass ein Minimum von totem Spiel vorhanden ist, wenn sich die Lenkung in ihrer Mittelstellung befindet.

Beim Einbau der Feder des obern Lagers und des Federsitzes in das Lenkrohr ist darauf zu achten, dass der Federsitz richtig sitzt. Er ist derart einzusetzen, dass er dem Lager als Führung dient und die Feder auf den äusseren Bund drückt.

Der Einbau der Lenkung hat in der für den Ausbau beschriebenen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge zu geschehen.

Nach dem Einbau sind die Vorderräder in die Geradeausstellung zu bringen. Setze vorübergehend das Lenkrad auf, um die Lenkung in

die Mittelstellung zu bringen. Zum Bestimmen der Mittelstellung ist die Lenkung vollständig von einem zum andern Ende einzuschlagen, wobei die Anzahl der Umdrehungen zu zählen sind. Hierauf ist das Lenkrad um die Hälfte zurückzudrehen, womit sich die Lenkung in der Mittelstellung befindet.

Befindet sich die Lenkung in der Mittelstellung und die Räder in der Geradeausstellung, dann ist der Pitmanarm Nr. 3 so auf die Sektorwelle Nr. 39, Fig. 205, zu schieben, dass der Kugelkopf nach abwärts schaut. Nach dem Einbau müssen die auf den Stirnseiten von Sektorwelle und Pitmanarm angebrachten Markierungen aufeinander ausgerichtet sein.

Unterlasse es nicht, bei den ersten CJ - 2A das Schaltgestänge so einzustellen, wie es im Abschnitt "Getriebe" beschrieben ist.

### Lenkschubstange.

Die Schubstange besitzt Kugelbolzen und Kugelsitze. Alle Federn und Verschlusszapfen sind sich gleich. Der einzige Unterschied besteht, zwischen dem vordern und dem hintern Ende, in der Lage der Federn. Der richtige Zusammenbau ist aus Fig. 206 ersichtlich. Beim vordern, d.h. an der Achse befestigten Ende befinden sich Feder und Federsitz zwischen Schubstange und Kugelsitz, wogegen beim Ende des Lenkstockes Feder und Federsitz sich zwischen Kugelsitz und Verschlusszapfen befinden. Auf dem Bild befindet sich das vordere Ende links.

Wenn Federn und Federsitze je ausgebaut werden müssen, ist beim Zusammenbau darauf zu achten, dass sie so eingesetzt werden, wie es das Bild zeigt, denn durch diese Anordnung werden die von beiden Seiten auf den Lenkstock wirkenden Stösse aufgefangen. Zum Einstellen ist der Verschlusszapfen fest gegen die Kugel anzuziehen, eine halbe Umdrehung loszulassen und mit einem neuen Splint zu sichern. Dagegen muss der Verschlusszapfen auf der Seite des Pitmanarmes, nachdem er fest angezogen worden ist, eine ganze Umdrehung gelöst und dann mit einem neuen Splint gesichert werden.

Diese Einstellungen ergeben die richtige Federspannung und verhindern ein Klappen beim vollständigen Einschlag der Räder.

Die Kugelverbindungen müssen fest genug angezogen sein, damit kein Spiel besteht, jedoch lose genug sein, um ein freies Bewegen zu ermöglichen.

### Spurstangen.

Die Spurstangen bestehen aus dem Rohr und je zwei Endstücken. Die Endstücke sind auf die Rohre geschraubt und von um die Rohre gelegten Klammern gesichert. Rechts- und Linksgevinde ermöglichen das Einstellen der Spur, ohne dass die Spurstangen von den Lenkarmen getrennt werden müssen.

Die Jeep - Modelle besitzen eine geteilte Spurstange, die an einem am Querträger des Rahmens angebrachten Umlenkhebel montiert sind. Mit dieser Anordnung wird die Spur eines jeden Rades gesondert, d.h. unabhängig vom andern Rad, eingestellt. Siehe unter "Einstellen der Spur".

Abgenützte Kugelgelenke sind zu ersetzen. Desgleichen die Gummidichtungen. Es ist von grösster Wichtigkeit, dass die Kugelgelenke regelmässig, d.h. nach je 1600 km geschmiert werden.

### Lenkgeometrie.

Die richtige Einstellung der Lenkgeometrie muss aufrecht erhalten werden, damit ein leichtes Lenken beibehalten und eine zufriedenstellende Lebensdauer der Reifen erreicht werden können.

Die wichtigsten Faktoren der Vorderradeinstellung sind Sturz, Lauf und Spur.

Vorspur bedeutet, dass die Räder vorn näher beisammen sind als hinten.

Sturz bedeutet die Grösse, um die die Räder geneigt sind - sei es nach aussen hin oder nach innen.

Lauf bedeutet die Grösse, um die die Drehzapfen der Achschenkel nach vorn oder nach hinten geneigt sind. Positiver Lauf bedeutet, dass der Drehzapfen oben nach rückwärts, d.h. gegen das Ende des Fahrzeuges geneigt ist. Wenn sich die Drehzapfen in vertikaler Lage befinden, besteht kein Lauf, d.h. dieser ist null. Negativer Lauf besteht dann, wenn der Drehzapfen oben nach vorn, d.h. gegen das vordere Ende des Wagens geneigt ist.

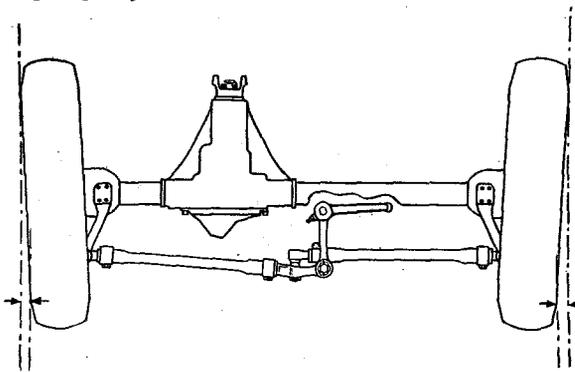


Fig. 207 Vorspur der Vorderräder

Diese Punkte sollten in regelmässigen Abständen geprüft werden. Dies ganz besonders nach einem Anprall. Damit korrekte Prüfergebnisse erreicht werden, ist es wichtig, dass Radlager und Achschenkelager richtig eingestellt sind, denn lose Lager beeinflussen die Ablesungen des Sturzes, des Spritzwinkels und der Spur.

Sturz und Lauf sind nicht einstellbar. Für das Prüfen von Sturz und Lauf ist ein Vorderachseinstellgerät zu benutzen. Die Spur ist regulierbar. Auch sie wird am besten mit einem Kontrollgerät gemessen. Fehlt jedoch ein Messgerät, kann die Spur wie unter "Spur der Vorderräder" beschrieben, geprüft und eingestellt werden.

Die Angaben über die Vorderachse befinden sich am Ende dieses Abschnittes.

### Spur der Vorderräder.

Die Spur, wie in Fig. 207 dargestellt, ist notwendig, um die Wirkung des Sturzes, Fig. 208, auszugleichen.

Wenn ein Messgerät fehlt, kann die Spur durch Messen der Distanz zwischen den Rädern, von Folgenrechard zu Folgenrechard

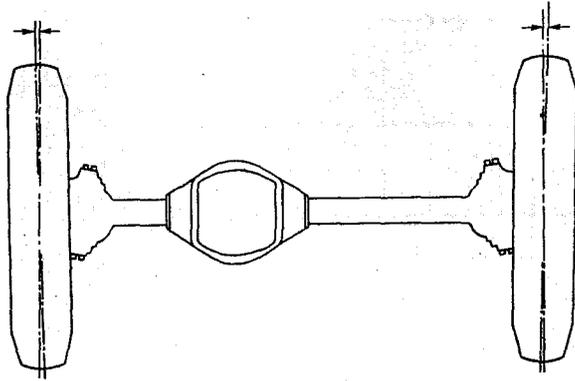


Fig. 208 Sturz der Räder

oder durch Messen der Strecke von Profilmitte zu Profilmitte festgestellt werden. Beim Messen müssen sich die Räder in der Geradeausstellung befinden.

Es ist sehr wichtig, dass die Spur regelmäßig geprüft wird. Stimmt die Einstellung nicht, ist die Korrektur ohne Vorzug vorzunehmen.

Angaben über die Spur dieser Modelle befinden sich in den Spezifikationen.

#### Einstellen der Spur.

Die Spur kann mit Hilfe einer Linie oder einem Lineal eingestellt werden, da Vorder- und Hinterräder die gleiche Spur aufweisen. Zum Korrigieren der Einstellung sind beide Spurstangen wie folgt einzustellen.

Der den Spurstangenenden zugewendete Teil des Umlenkhebels muss im rechten Winkel zur Vorderachse stehen. Mit einem Lineal, das gegen die beiden linken Räder zu drücken ist, muss geprüft werden, ob sich das linke Vorderrad in der Geradeausstellung befindet. Berührt der Reifen des Vorderrades das Lineal nicht an beiden Punkten, d.h. vorn und hinten, dann muss die linke Spurstange verstellt werden, was durch Lösen der Klemmschrauben und Drehen der Spurstange zu erreichen ist.

Die rechte Seite ist auf die gleiche Weise zu prüfen und einzustellen, wobei darauf zu achten ist, dass der Umlenkhebel im rechten Winkel zur Achse bleibt. Wenn feststeht, dass sich die Vorderräder in der Geradeausstellung befinden, dann ist die Vorspur durch Kürzen einer jeden Spurstange um eine halbe Umdrehung einzustellen.

#### Sturz der Vorderräder.

Der Zweck des Sturzes, Fig. 208, besteht darin, das Gewicht des Wagens näher über die Kontaktflächen der Reifen auf der Strassenoberfläche zu bringen, um das Lenken zu erleichtern.

Übermäßiger Sturz zeigt sich durch stärkeres Abnutzen der äußeren Schulter der Reifen an, und er rührt gewöhnlich von verbogenen Achsteilen her.

Übermäßiger negativer Sturz erzeugt ein schweres Lenken, möglicherweise auch ein "Wandern". Auch nützen sich die inneren Schultern der Reifen ab. Negativer Sturz ergibt sich durch übermäßig abgenutzte oder übermäßiges Spiel aufweisende Vorderradlager oder Achsteile, oder durch eine sich gesetzte, d.h. nach unten verbogene Vorderachse.

Ungleicher Sturz kann sich durch einen der folgenden Mängel oder durch eine Kombination dieser Mängel anzeigen: Unruhige Lenkung,

Wandern, Zurückschlagen oder Schlagen, Shimmy oder übermäßiger Reifenverschleiß. Die Ursache eines ungleichen Sturzes liegt gewöhnlich bei einem verbogenen Achsschenkel oder einer verbogenen Achsende.

Der richtige Sturz wird beim Zusammenbau von der Fabrik gegeben und er kann durch Einstellen nicht geändert werden. Es ist wichtig, dass beide Räder den gleichen Sturz aufweisen. Das Ändern irgend eines Teiles, um Richtarbeiten zu erleichtern, zerstört gewöhnlich die von der Fabrik den Teilen gegebene Wärmebehandlung. Kaltes Drücken kann zu einer Rissbildung führen, weshalb auch diese Art der Unsicherheit wagen abzulehnen ist. Der Ersatz der Teile ist irgend einer Richtarbeit vorzuziehen.

#### Lauf.

Der Zweck des Laufes, Fig. 209, besteht darin, der Lenkung Stabilität zu geben, die Räder in der Geradeausstellung zu halten und sie nach dem Nehmen einer Kurve wieder auszurichten, d.h. in die Geradeausstellung zu bringen.

Auch dieser Winkel kann nicht eingestellt werden. Wird mit einem Messgerät festgestellt, dass er nicht stimmt, sollte er geprüft und durch Einsetzen von neuen Teilen korrigiert werden.

Wenn Sturz und Spur richtig eingestellt sind und man weiß, dass die Achse nicht verbogen ist, kann durch Vornahme einer Probefahrt eine zufriedenstellende Kontrolle durchgeführt werden. Vor der Probefahrt ist zu prüfen, ob alle Reifen den richtigen Druck aufweisen, wobei besonders darauf zu achten ist, dass beide Vorderreifen den genau gleichen Druck besitzen.

Wenn sich der Wagen nach beiden Richtungen leicht lenken lässt, es dagegen schwer fällt, ihn auszurichten, d.h. in die Geradeausstellung zu bringen, dann deutet dies auf zu geringen Lauf hin. Bedingt dies eine Korrektur, so sind neue Teile einzubauen.

#### Einschlag der Räder.

Beim Einschlagen der Vorderräder beschreibt das innere Rad

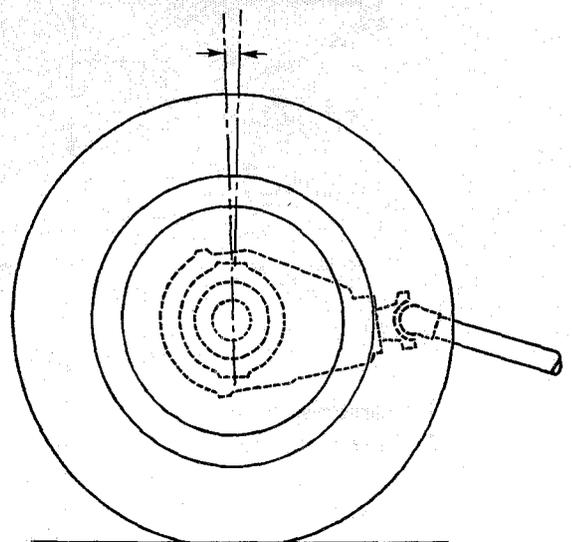


Fig. 209 Lauf

einen engeren Kreis als das äussere, weshalb die Räder notwendigerweise Nachspur aufweisen müssen. Das Aendern der Spur wird durch die Länge und den Winkel der Lenkarme in bezug auf die Vorderachse erreicht. Der linke Lenkarm bestimmt die Stellung der Räder bei einer Linksdrehung, der rechte diejenige bei einer Rechtsdrehung. Sollte ein geschmiedeter Lenkarm zufällig leicht verbogen sein, kann er kalt gerichtet werden, wogegen ein stark verbogener Arm zu ersetzen ist. Wenn aber ein Arm der neueren Konstruktion, der mit dem Achsschenkel ein Stück bildet, verbogen ist, dann muss das ganze Gehäuse ersetzt werden, weil es zu riskant ist, einen solchen Lenkarm zu richten.

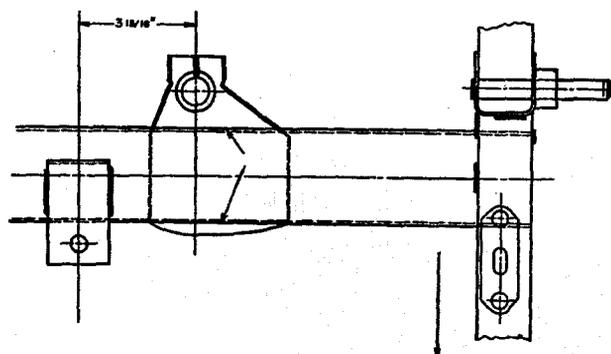


Fig. 210 Lage des Supportes des Ulenkhebels

**Um Lenkhebel.**

Alle Jeep - Modelle sind mit einem Ulenkhebel, Nr. 4 in Fig. 204, ausgerüstet, der auf der vordern Quertraverse befestigt ist und sich in zwei Nadellagern dreht. Der Bolzen kann ausgebaut werden, nachdem der konische Stift herausgetrieben worden ist.

Sollte der Ulenkhebel verbogen oder beschädigt sein, dann ist er durch einen neuen zu ersetzen.

BEACHTEN: Ab Fahrgestellnummer 199079 des Modells CJ - 2A ist ein neuer Ulenkhebel mit einer neuen Befestigung zum Einsatz gebracht worden. Fig. 211 stellt die Anordnung des Lenksystems des Mod. CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 199079 dar, wogegen die neue Anordnung aus Fig. 204 ersichtlich ist. Der Durchmesser des Lagerbolzens des Ulenkhebels Nr. 15 ist von  $\frac{3}{8}$ " = 19,05 mm auf  $\frac{7}{8}$ " = 22,22 mm erhöht worden. Zudem wurde zwischen beiden Nadellagern Nr. 13 eine gehärtete Hülse Nr. 14 schwebend eingebaut. Dazugefügt wurden ein neuer Hebel Nr. 4, dessen Kugel, anstatt nach abwärts, nimmehr nach aufwärts gerichtet ist, und verbesserte Dichtungen.

Um diesen Zusammenbau des neuen Ulenkhebels beim CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 199079 einbauen zu können, wird auch der neue Support benötigt. Wenn der alte Support mit einem Schweißbrenner

vom Querträger getrennt wird, ist darauf zu achten, dass das Material des Querträgers nicht verbrannt wird.

Nach dem Entfernen des alten Supports ist der neue sorgfältig auf den Querträger zu platzieren. Der Mittelpunkt der Bohrung des Lagerbolzens muss  $3 \frac{15}{16}$ " = 100,01 mm links der Mittellinie des Wagens, oder der Bohrung, die sich im Support auf der vordern Seite des Querträgers befindet, sein. In der richtigen Lage befindet sich das Zentrum der Bohrung des Lagerbolzens um  $2 \frac{11}{16}$ " = 68,26 mm nach rückwärts versetzt und  $4 \frac{35}{64}$ " = 115,49 mm unterhalb der Mittellinie des Querträgers. In dieser Stellung ist der Support sorgfältig an der vordern und hintern Kante an den Querträger anzuschweißen. Siehe Fig. 210.

Teile für den Einbau des neueren Supports in die früheren Wagen, d.h. in Fahrzeuge des Modells CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 199079, sind durch die Ersatzteillager der offiziellen Jeep - Vertreter erhältlich.

**Shimmy.**

Shimmy wird von verschiedenen Voraussetzungen in den Rädern, der Achse oder des Lenksystems, oder einer Kombination der

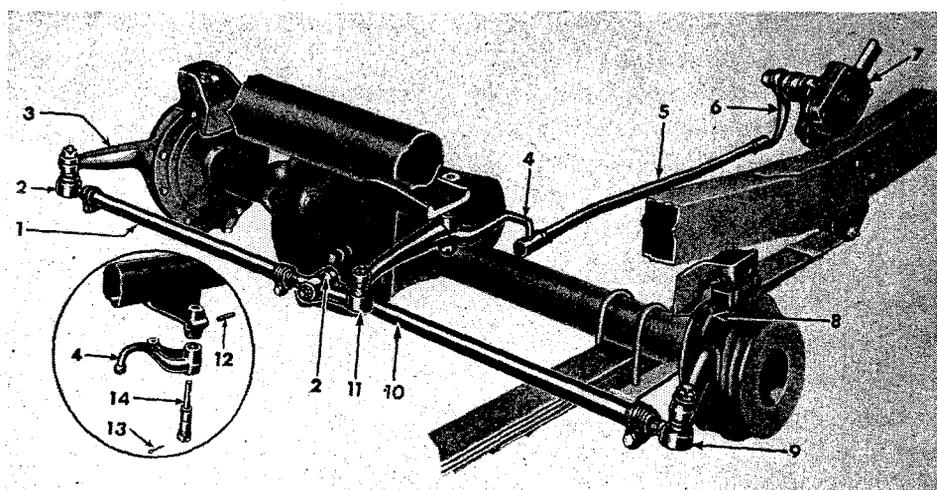


Fig. 211 Lenksystem - erste Wagen des Modells CJ - 2A

- |                                    |                                   |                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Spurstange, rechts               | 6 Pitmanarm                       | 11 Endstück, vollständig            |
| 2 Rechtes Endstück, vollständig    | 7 Lenkgehäuse                     | 12 Stift für Bolzen des Ulenkhebels |
| 3 Achsschenkel mit Lenkarm, rechts | 8 Achsschenkel mit Lenkarm, links | 13 Splint                           |
| 4 Ulenkhebel                       | 9 Linkes Endstück, vollständig    | 14 Bolzen für Ulenkhebel            |
| 5 Lenkschubstange                  | 10 Spurstange, links              |                                     |

verschiedenen Möglichkeiten verursacht. Nachstehend sind die normalen Abhilfen dieses Fehlers beschrieben.

1. Gleiche den Reifendruck aus und achte darauf, dass er mit den empfohlenen Werten übereinstimmt.
2. Prüfe das Spiel der Drehzapfen- und der Radlager. Überzeuge Dich auch davon, dass der innere Radlagering nicht zu lose auf der Nabe sitzt. Stelle das Spiel der Drehzapfenlager und dasjenige der Radlager ein.  
  
Wenn das Lenksystem eingestellt wird, ist die Einstellung der Drehzapfenlager von besonderer Wichtigkeit. Diese Lager müssen mit der richtigen Vorspannung, wie es im Abschnitt "Vorderachse" beschrieben ist, versehen sein. Im Falle von Shimmy sind die Lageringe auf Beschädigungen der Oberfläche der Nabenbahnen hin zu prüfen.
3. Prüfe das Steigen und den Seitenschlag der Räder und weiterhin, ob sie auf der Nabe lose sitzen.
4. Prüfe die Mächt der Räder und suche nach ungleichmässigen Abtaufen des Profils; prüfe auch, ob es sich um vulkanisierte Reifen handelt, ob sich auf der Innenseite des Rades Schmutz befindet oder ob die Reifen auf den Felgen wandern.
5. Versuche, die Vorderräder mit den Hinterrädern auszutauschen und auch deren Drehrichtung zu ändern.
6. Kontrolliere auch, ob sich die Vorderfedern gesetzt haben. Suche nach gebrochenen Federblättern, gebrochenen Herzbolzen, losen oder festgeklemmten Federbändern, übermässiger Schaerung der Federblätter, losen Vorder- und Hinterfederhänden. Prüfe, ob die Stossdämpfer richtig arbeiten, damit sie das Schaukeln des Wagenverdeckes verhindern.
7. Prüfe die Bremse und überzeuge Dich, dass kein Streifen besteht.

8. Prüfe die Lenkung und die Schubstange, d.h. das Axialspiel der Lenksäule und der Sektorwelle, die Befestigung des Lenkgehäuses am Fahrgestell, die Befestigung des Pitmanarmes, die Einstellung der Schubstange, und auch den Zustand der Spurstangenendstücke. Kontrolliere auch, ob die Lager des Lenkhebels kein Spiel aufweisen, denn den Lagerbolzen im Support und den Support am Querträger.
9. Prüfe den Lauf. Er sollte auf beiden Seiten gleich sein, ansonst auf eine hängenbleibende Bremse geschlossen werden kann, die ein Verdrehen der Achse bewirkt. Angaben über den Lauf befinden sich in den am Ende dieses Abschnittes angegebenen Spezifikationen.
10. Prüfe die Vorspur der Räder. Siehe unter "Angaben über Lenkung".
11. Prüfe die negative Spur bei eingeschlagenen Rädern. Dadurch erhält man den Hinweis über den richtigen Winkel der Lenkarme, woraus man schliessen kann, ob die Arme verbogen sind und ersetzt werden müssen. Der Vergleich mit einem neuen Stück ergibt Klarheit. Wenn ein Arm verbogen ist, sind auch die Spurstangen zu prüfen, da sie ebenfalls verbogen sein könnten.
12. Prüfe den Sturz. Er sollte auf beiden Seiten gleich, d.h. so sein, wie es in den Spezifikationen angegeben ist.
13. Prüfe auch die Spreizung. Siehe in den "Angaben über Lenkung".
14. Prüfe das Spuren der Vorderachse und das Fahrgestell. Infolge eines Unfalles könnten Verschiebungen entstanden sein.

## Service Diagnosen.

### Anzeichen

Lenkung geht schwer  
Mangel an Schmiermittel  
Abgenützte Spurstangenendstücke  
Kugelsitze der Schubstange zu fest angezogen  
Sektorwelle falsch eingestellt  
Teile der Lenkung abgenützt

Lenkung ist zu lose  
Abgenützte Spurstangenendstücke  
Kugelpfannen der Schubstange abgenützt  
Teile des Lenkstockes abgenützt  
Lenkstock falsch eingestellt

Schläge von den Rädern her

Drehradius auf eine Seite ungenügend

### Mögliche Abhilfe

Schmiere alle Verbindungen  
Sind zu ersetzen  
Sind einzustellen  
Ist einzustellen  
Sind zu ersetzen

Sind zu ersetzen  
Sind zu ersetzen  
Sind zu ersetzen  
Ist einzustellen

Schubstangenlenke zu fest angezogen, lose Federbriden, lose Radlager, schlechtes Wirken der Stossdämpfer.

Zenterbolzen der Feder abgeschert, verschobene Achse, verbogener Pitmanarm oder falsch aufgesetzter Pitmanarm.

A n g a b e n über L e n k u n g

<p>Lenkstock                  Fabrikat                  Typ                  Modell                  Übersetzungsverhältnis (variabel)                  Lenkrad (Sicherheits - Typ)</p> <p>Lager:                  Oberes Spindellager                  Unteres Spindellager                  Sektorwelle                  Lenksäule, oben</p> <p>Sektorwelle:                  Spiel in Büchse                  Axialspiel                  Spiel im Eingriff bei Geradeausstellung</p> <p>Lenkgeometrie:                  Spreitzwinkel                  Vorspur                  Sturz                  Lauf                  Drehradius:                  CJ - 2A, CJ - 3A                  CJ - 3B, CJ - 5</p>	<p>Alle Modelle                  Ross                  Spindel mit Zwillingbolzen                  T 12°                  14 - 12 - 14 : 1                  17½" = 438 mm Ø</p> <p>Kugeln                  Kugeln                  Büchse                  Kugeln</p> <p>.0005" bis .0025" = 0,0127 bis 0,0635 mm                  .000" = 0,00 mm                  Leichtes Klemmen</p> <p>7 ½°                  3/64" bis 3/32" = 1,2 bis 2,4 mm                  1 ½°                  3°</p> <p>Links 5,65 m; rechts 5,18 m                  5,92 m</p>
---	---

B r e m s e n

Alle hier behandelten Modelle sind mit hydraulischen Bremsen ausgerüstet. Das hydraulische System ist bei allen Modellen ähnlich. Als allgemeines Beispiel der Anlage dient die Anordnung des Modells CJ - 2A, wie sie in Fig. 212 dargestellt ist.

Hydraulische Bremse - alle Modelle

Um das Arbeiten des hydraulischen Bremssystems genau verstehen zu können, ist es unerlässlich, dass die einzelnen Teile und deren Funktion bekannt sind und dass man weiss, was beim Betätigen oder Loslassen des Bremspedals im ganzen Bremssystem vorgeht.

Der Kolben des Hauptbremszylinders, Fig. 213, Fig. 214, wird von der auf das Pedal wirkenden Kraft verschoben. Er überträgt den Druck auf das in den Leitungen sich befindliche Öl. Der sich aufbauende Druck betätigt die Radbremszylinder. Die Primärmanschette des Hauptbremszylinders wird von der Rückdrückfeder des Kolbens, die auch das Rückschlagventil auf seinen Sitz drückt, gegen den Kolben gedrückt.

Die Feder hält einen kleinen Druck im System aufrecht und verhindert damit einen möglichen Eintritt von Luft. Die Sekundärmanschette, die am Kolben an dem der Primärmanschette entgegengesetzten Ende befestigt ist, verhindert das Durchlassen von Öl in den Staubalg. Die im Kopf des Kolbens sich befindlichen Bohrungen bezwecken den Durchlass des Öles von dem zwischen den beiden Manschetten liegendem Öl

in den Raum zwischen Primärmanschette und Rückschlagventil, wodurch sich jederzeit genügend Öl in den Leitungen befindet. Die Löcher im Ventilgehäuse lassen das Öl durch das Gehäuse und um die Lippen der Gummikappe in die Leitungen fließen, wenn auf die Bremse gedrückt wird. Beim Loslassen der Bremsen wird das Ventil von seinem Sitz gehoben, wodurch das Öl in den Hauptbremszylinder zurückfliesst. Am gegenüberliegenden Ende des Zylinders wird der Kolben von einem Sicherungsring gehalten. Der Staubalg, der über der Kolbenstange und dem Gehäuse sitzt, verhindert Schmutz oder irgendwelchen Fremdkörpern den Eintritt in den Hauptbremszylinder.

Der Radbremszylinder, Fig. 215 und 216, ist ein Zylinder mit zwei Kolben. Die beiden Kolben bezwecken die gleichmässige Verteilung des Druckes auf beide Bremsbacken. Gummimanschetten verhindern einen Flüssigkeitsverlust. Die an beiden Enden sich befindlichen Gummikappen verhindern der Eintritt von Staub, Schmutz oder Fremdkörpern in den Zylinder. Sowie auf das Bremspedal eine Kraft wirkt, drückt der Hauptbremszylinder Öl durch die Leitungen in die Radbremszylinder. Der Druck schiebt die Kolben nach auswärts, wodurch die Bremsbacken an die Trommel gedrückt werden. Durch weiteres Niederdrücken des Pedals baut sich im hydraulischen System der Druck weiter auf, wodurch die Backen mit grösster Kraft an die Trommel gedrückt werden können.

Sowie das Bremspedal losgelassen wird, fällt der hydraulische Druck zusammen, weshalb die Rückzugfedern der Bremsbacken die Backen zusammenziehen, die Radbremszylinderkolben zusammenschieben und das Öl aus den Zylindern in die Leitungen und zurück in den Hauptbremszylinder drücken. Die Rückdruckfeder des Hauptbremszylinders schiebt den Kolben rascher auf seinen Anschlag zurück, als das Öl in den Hauptbremszylinder zurückfließt, wodurch ein leichter Unterdruck am Kopf des Hauptbremszylinderkolbens entsteht. Der Unterdruck ermöglicht einer kleinen Menge Flüssigkeit, durch die im Kopf des Kolbens sich befindlichen Bohrungen und über die Lippe der Primärmanschette in den vordern Teil des Zylinders zu fließen. Diese Aktion hält den Hauptbremszylinder jederzeit mit Öl gefüllt, und somit für den nächsten Einsatz bereit. Das aus dem zwischen den beiden Manschetten liegenden Raum abgesogene Öl wird vom Reservoir durch den Einlasskanal ergänzt. Sobald der Kolben sich in seiner Ruhestellung befindet, gibt die Primärmanschette die Ausgleichbohrung frei, was dem überflüssigen

sich nicht fest auf die Bremsen übertragen lässt. Das System muss aber jederzeit frei von Luft sein. Wenn entlüftet wird, ist es ratsam, zuerst die längste Bremsleitung zu entlüften. Die richtige Reihenfolge ist folglich: hinten rechts, vorn rechts, hinten links und vorn links. Während des Entlüftens muss das Niveau im Reservoir des Hauptbremszylinders mindestens auf  $\frac{3}{4}$  voll gehalten werden.

Entferne zuerst jeglichen Schmutz von der Umgebung des Einfüllzapfens und erst dann den Zapfen. Fülle das Reservoir bis zur unteren Kante der Einfüllöffnung. Reinige alle Anschlüsse der Entlüftung an allen vier Radbremszylindern und schliesse den Entlüftungsschlauch bei der Entlüftungsschraube des hintern rechten Radbremszylinders an und führe das Ende des Entlüftungsschlauches so in einen Glasbehälter ein, dass es ins Bremsöl hineinragt. Öffne die Schraube um  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Umdrehungen. Siehe Bild 217.

Drücke auf das Fusspedal und lasse es sehr langsam zurück. Setze das Pumpen, durch das die Bremsflüssigkeit durch Leitungen und Schläuche gedrückt wird und die Luft mit sich zieht, fort, bis

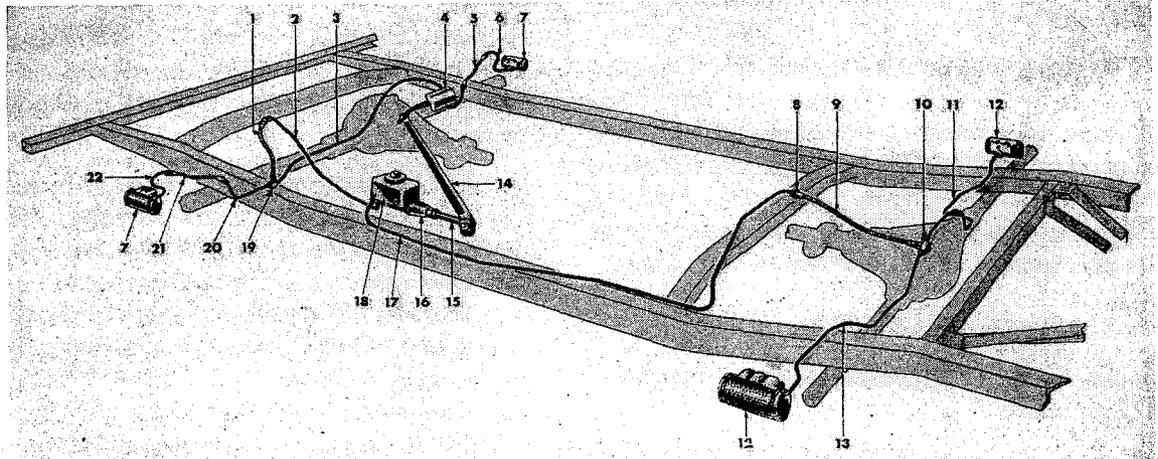


Fig. 212 Bremsanlage Modell CJ - 2A

- |   |  |
|---|--|
| 1 Bremschlauch zw. Vorderachse und Fahrgestell            | 12 Radbremszylinder, hinten                                |
| 2 Bremsleitung zw. Hauptbremszylinder und vord. Schlauch  | 13 Bremsleitung vom T-Stück zum Radbremszylinder links     |
| 3 Bremsleitung v. T-Stück zum vord. rechten Schlauch      | 14 Bremspedal  |
| 4 Bremspedalplatte  | 15 Stange für Hauptbremszylinder, verstellbar              |
| 5 Bremschlauch  | 16 Staubkappe für Hauptbremszylinder                       |
| 6 Bremsleitung vom Radzylinder zum Schlauch               | 17 Bremsleitung v. Hauptbremszylinder zum Schlauch, hinten |
| 7 Radbremszylinder, vorn                                  | 18 Hauptbremszylinder                                      |
| 8 Befestigungskammer für Bremschlauch                     | 19 T-Stück auf Vorderachse                                 |
| 9 Bremschlauch  | 20 Bremsleitung v. T-Stück zum l.v. Bremschlauch           |
| 10 T-Stück auf Hinterachse                                | 21 Bremschlauche   |
| 11 Bremsleitung v. T-Stück d. Hinterachse zur Bremse h.r. | 22 Bremsleitung v. Radzylinder zum Schlauch                |

Öl ermöglicht, vom Zylinder in das Reservoir zurückzufließen, da ja die Rückzugfedern der Bremsbacken das Öl weiterhin aus den Radzylindern in den Hauptbremszylinder zurückdrücken.

#### Entlüften der Bremsen.

Das hydraulische System muss entlüftet werden, wenn je eine Leitung gelöst worden ist, oder anderweitig Luft in das System gelangt, was sich oft so auswirkt, dass das Bremspedal "schwammig" wirkt. Die im System befindliche Luft lässt sich zusammendrücken, weshalb der auf das Bremspedal ausgeübte Druck

am Ende des Entlüftungsschläuchchens keine Luftbläschen mehr auftreten. Dann ist die Schraube anzuziehen.

Nach dem Entlüften eines jeden Radbremszylinders ist das Reservoir des Hauptbremszylinders mit Öl zu füllen, worauf die Verschlusschraube aufzusetzen ist.

Das beim Entlüften aufgefangene Öl ist nicht mehr zu verwenden, weil es mit kleinen Luftblasen durchsetzt und auch verschmutzt ist.

#### Einstellen des Bremspedals.

Das Bremspedal sollte immer und wenigstens ein totos Spiel von

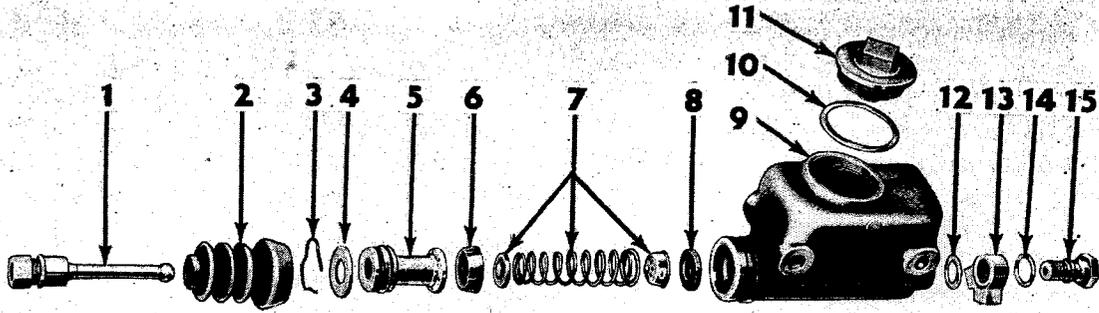


Fig. 213 Hauptbremszylinder

- |                              |                               |                        |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1 Stosstange                 | 6 Primärmanschette            | 11 Einfüllzapfen       |
| 2 Staubkappe                 | 7 Rückdruckfeder, vollst.     | 12 Dichtung für Nippel |
| 3 Sicherungsring f. Anschlag | 8 Ventilsitz                  | 13 Nippel              |
| 4 Anschlagsscheibe           | 9 Reservoir                   | 14 Dichtung für Bolzen |
| 5 Kolben                     | 10 Dichtung für Einfüllzapfen | 15 Bolzen für Nippel   |

$\frac{1}{2}$ " = 12,7 mm aufweisen, bevor die Stosstange den Hauptbremszylinderkolben berührt.

Dieses Mass wird durch Verkürzen oder Verlängern der Stosstange, Nr. 1 in Fig. 213, erreicht. Dies muss so sein, damit die Primärmanschette die Ausgleichbohrung im Gehäuse freigibt, wenn sich der Kolben in der Ruhestellung befindet, andernfalls die ausgleichende Wirkung des Hauptbremszylinders, die wegen des Dehnens und Zusammenziehens der Flüssigkeit infolge der Wärmeunterschiede vorhanden sein muss, gestört wäre und die Bremsen streifen würden.

**Einstellen der Bremsen.**

Überzeuge Dich zuerst, ob das Bremspedal ein freies Spiel von  $\frac{1}{2}$ " = 12,7 mm aufweist.

Bringe den Wagen auf. Die Nachstellung ergibt sich durch Drehen des Bremsbackenexcenters, Fig. 220. Mit einem Schlüssel ist die Kontermutter der vordern Bremsbacke zu lösen und, während die Mutter gehalten wird, ist der Excenter mit einem andern Schlüssel gegen den Vorderteil des Wagens zu drehen, bis die Backe die Trommel berührt. Dann ist, während das Rad mit der einen Hand gedreht wird, der Excenter zu lösen, bis sich das Rad frei dreht. Halte den Excenter in dieser Stellung und ziehe die Kontermutter an. Zum Einstellen der hintern Backe ist dieser Vorgang zu wiederholen, dagegen ist der Excenter nach dem Wagenhinterteil hin zu drehen. Führe diese Arbeit an allen vier Rädern aus und prüfe nach

dem Nachstellen den Ölstand im Hauptbremszylinderreservoir.

Wenn bei den Modellen CJ - 2A und CJ - 3A eine zusätzliche Einstellung notwendig sein sollte, was auch nach den Belegen der Bremsen zutrifft, dann sind die Ankerbolzen wie folgt einzustellen.

Bei eingebauten Bremsbacken und eingebauter Bremstrommel sind die Kontermutter der sich unten in der Bremsplatte befindlichen Ankerbolzen zu lösen. Das Einstellen geschieht durch Gegeneinander- und Abwärtsdrehen der excentrischen Ankerbolzen, Fig. 218, bis die Backen das richtige Spiel, das mit einer Fühlerlehre zu messen ist, aufweisen. Am untern Ende der Backe muss das Spiel  $.005"$  = 0,127 mm betragen, am obern Ende dagegen  $.008"$  = 0,2 mm. Bei den früheren Modellen befindet sich in der Bremstrommel ein Schlitz, durch den dieses Spiel kontrolliert werden kann. Dagegen wurde dieser Schlitz bei den späteren Modellen weggelassen.

**Handbremse**

Die Handbremse des Jeep wird von Hand durch ein Kabel mit Hülle betätigt. Es handelt sich um eine Innenbackenbremse, die sich unmittelbar hinter dem Zwischengetriebe befindet.

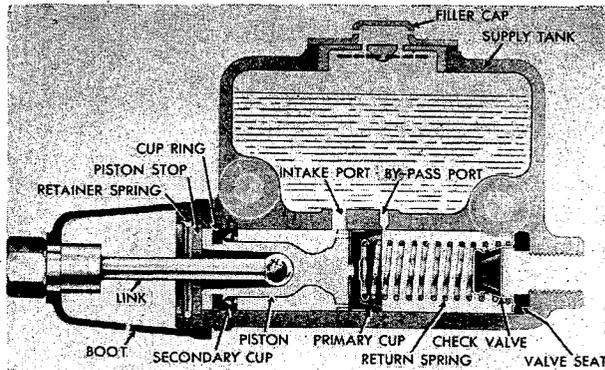


Fig. 214 Hauptbremszylinder

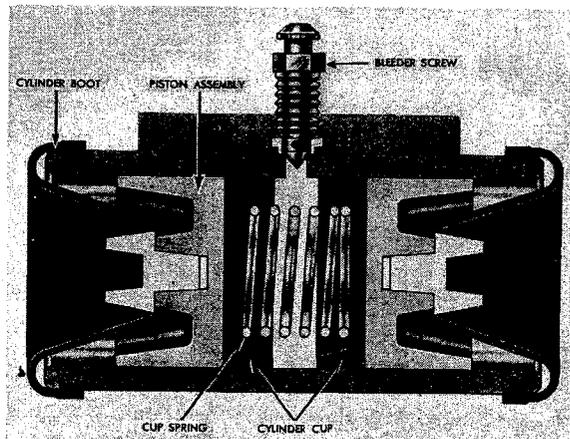


Fig. 215 Radbremszylinder

**Einstellen der Handbremse.**

Die Handbremse befindet sich unmittelbar hinter dem Zwischenge-triebe. Siehe Fig. 219. Die <sup>B</sup>remse wird durch eine Kabelverbindung von am Instrumentenbrett befestigten Bremshebel betätigt.

Zum Einstellen der Bremse gilt folgende Reihenfolge:

Überzeuge Dich, dass der Handbremshebel vollständig hineingeschoben ist. Prüfe auch mit der nötigen Sorgfalt, ob Kabel und Betätigungs-gestänge nicht klemmen. Wenn nötig, ist das Kabel gängig zu machen und zu schmieren. Drehe die Trommel bis sich ein Paar der drei in der Trommel sich befindlichen Lochpaare über den Einstellschrauben befindet. Benütze die Kante der Bohrung als Drehpunkt für ein pas-sendes Einstellwerkzeug oder einen Schraubenzieher. Drehe die Ein-stellschrauben durch <sup>H</sup>gbeugen des Griffes des Werkzeuges von der Mittellinie der Kardanwelle weg, bis die Backen die Trommel leicht berühren. Löse nunmehr die Einstellschraube um sieben Rasten, um damit das richtige Spiel zwischen Trommel und Backen zu erhalten.

**Belegen der Handbremse.**

Zum Belegen der Bremsbacken und zur Durchführung der Grundeinstel-

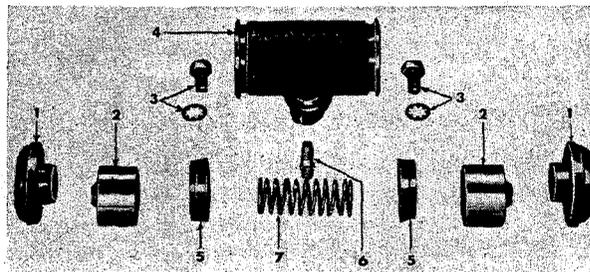


Fig. 216 Radbremszylinder

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1 Staubkappe           | 5 Manschette           |
| 2 Kolben               | 6 Entlüftungsschraube  |
| 3 Befestigungsschraube | 7 Feder f. Manschetten |
| 4 Zylinder             |                        |

lung sind die vier Befestigungsschrauben, d.h. deren Müttern von der Kardanwelle zu entfernen, und die Welle ist abzuhängen. Ent-forne den Bolzen der Rückzugfeder und die Lasche für das Ein-hängen der Feder. Entferne Kontermutter, Mutter und Scheibe von der Ausgangswelle. Ziehe den Mitnehmerflansch und die Brems-trommel mit Werkzeug W - 172, das in Fig. 221 dargestellt ist, ab. Entferne die beiden Rückzugfedern der Bremsbacken und die Bremsbacken.

Reinige alle Teile mit einem geeigneten Reinigungsmittel und prüfe sie auf Zerstörung und Verschleiss hin.

Die Bremsbacken können durch falsche Montage der Beläge etwas verzogen werden, weshalb der Belag nach nach Aufnieten über-schliffen werden sollte. Aus diesem Grunde wird empfohlen, neue Teile oder Austauschätze einzubauen.

Beim Zusammenbau sind zuerst die beiden Einstellschrauben von Zentrum weg in die Ausgangsstellung zurückzudrehen. Schmiere die Betätigungs-nocke durch einen dünnen Fettfilm und baue die Backen ein. Baue die schwarze Rückzugfeder bei der Nocke und die gelbe bei der Einstellschraube ein. Setze Bremsstrommel mit

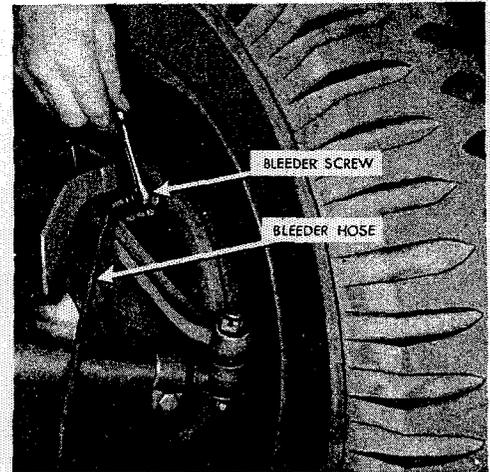


Fig. 217 Entlüften der Bremsen

Mitnehmerflansch auf und montiere Scheibe, Mutter und Konter-mutter.

Drehe die Trommel, bis sich ein Paar der in der Trommel sich befindlichen Lochpaare über den Einstellschrauben befindet. Benütze die Kante der Bohrung als Drehpunkt für ein passendes Werkzeug oder einen Schraubenzieher. Drehe die Einstell-schrauben durch <sup>H</sup>gbeugen des Griffes des Werkzeuges von der Trommel weg, bis die Backen die Trommel leicht berühren,

Prüfe das Bremskabel und überzeuge Dich, dass es weder abge-nützt noch beschädigt ist. Mache es gängig und fette es ein. Vorgewissere Dich auch, ob der Handbremshebel vollständig hineingeschoben ist. Verstelle die am Ende des Seilzuges sich befindliche Gabel so, dass der Bolzen gerade durch Betätigungs-hebel und Gabelbohrungen geht, ohne dass das Seil zu lose ist. Sichere die Gabel mit der Kontermutter.

Nach den Anschliessen des Kabels sind die Einstellschrauben um je sieben Rasten zu lösen, wodurch das richtige Spiel zwischen Trommel und Backen erreicht wird.

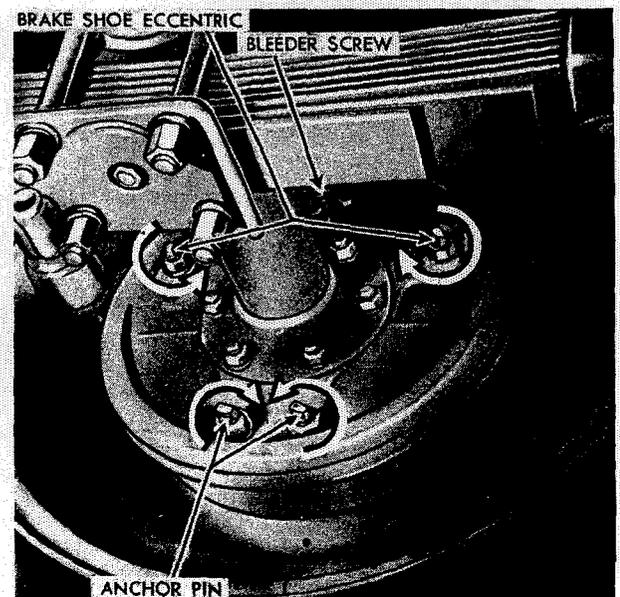
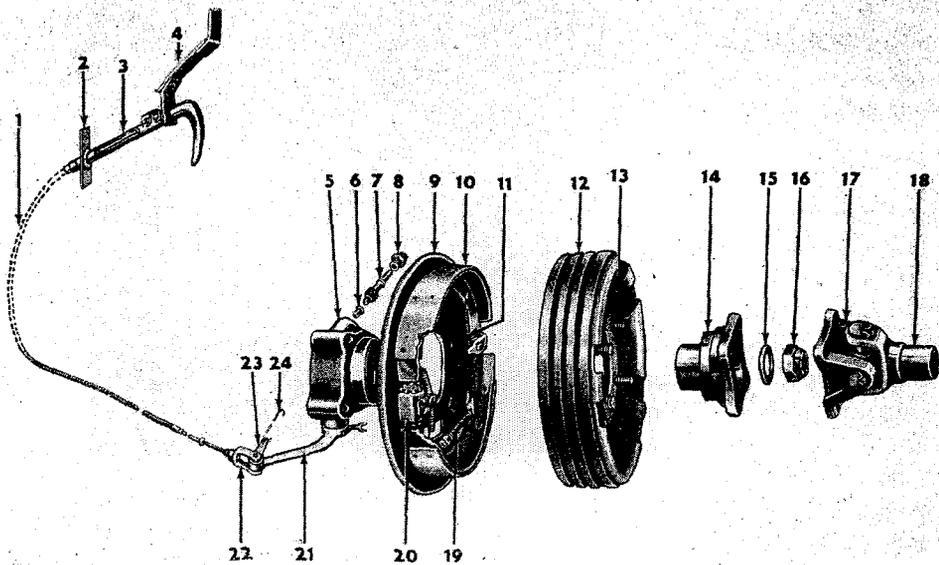


Fig. 218 Einstellen der Bremse Modelle CJ - 2A und CJ - 3A



- 1 Kabel mit Hülle
- 2 Befestigung der Führung
- 3 Feder
- 4 Halter
- 5 Hinterer Deckel
- 6 Büchse
- 7 Antriebskölbchen
- 8 Führung
- 9 Bremsankerplatte
- 10 Becke mit Belag
- 11 Rückzugfeder
- 12 Trommel
- 13 Bolzen
- 14 Nütnormflansch
- 15 Unterscheibe
- 16 Mutter
- 17 Joch
- 18 Joch mit Gegenstück
- 19 Einstellfeder
- 20 Support
- 21 Betätigungshobel
- 22 Einstellgabel
- 23 Lasche für Feder
- 24 Verbindung für Feder

Fig. 219 Handbremse

Montiere die Kardanwelle, die Lasche für das Einhängen der Feder, den Bolzen, den Splint, das Verbindungsgestänge für die Feder und die Feder.

Der Betätigungshobel muss sich in der richtigen Lage befinden. Diese wird durch das Einstellen der Nocke oder des Betätigungshobels, der die beiden Becken sprengt, bestimmt. Siehe Pfeil in Fig. 223. Der Betätigungshobel wird durch eine spezielle Kugelmutter so eingestellt, dass der geringste Abstand zwischen Betätigungshobel und Bremsankerplatte  $3/32'' = 2,38 \text{ mm}$  beträgt.

Die Lage dieses Hebels ist jeweils bei Vornahme einer Grundeinstellung oder nach dem Ersetzen des Belages zu prüfen und gegebenenfalls einzustellen, bevor die Einstellung des Kabels durch die Sebel erfolgt.

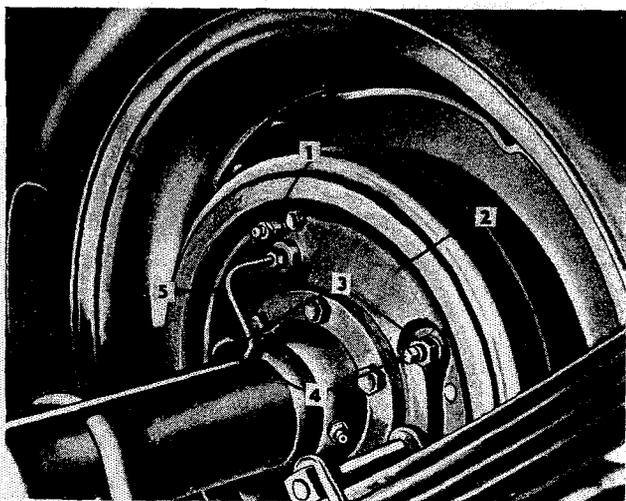


Fig. 220 Einstellen der Bremsen bei den Modellen CJ-3B und CJ-5

- 1 Entlüftungsschraube
- 2 Bremsankerplatte
- 3 Kontermutter für Excentererschraube
- 4 Excenter - Einstellschraube
- 5 Bremsleitung

### Belegen der Fußbremse.

Wenn die Bremsen belegt werden müssen, ist der Wagen so aufzubocken, dass alle vier Räder frei sind.

Entferne Räder, Trommeln und Naben, Fig. 222. Baue Radbremszylinderklammern ein, mit denen die Kolben der Radbremszylinder gehalten werden, damit ein Bremsölverlust während des Ersetzens der Backen vermieden wird. Drehe die Excenter auf ihren tiefsten Punkt zurück und baue die Rückzugfedern aus.

Wenn mit Ankerbolzen ausgerüstet, sind Nütern, Federringe und Bolzen von der Bremsankerplatte zu entfernen.

Die Bremsbacken können durch falsche Montage der Beläge etwas verzogen werden, weshalb der Belag nach dem Aufnieten überschleift werden sollte. Aus diesem Grunde wird empfohlen, neue Teile oder Austauschätze einzubauen.

Prüfe die Simmerringe der Naben. Wenn sie etwas Fett durchlassen, ist es ratsam, sie durch Neue zu ersetzen. Der

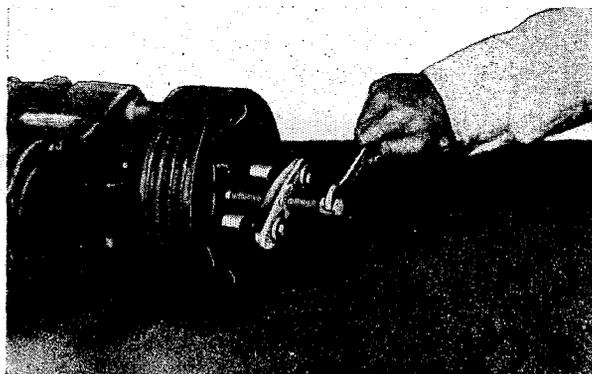


Fig. 221 Abzieher für Bremsstromel

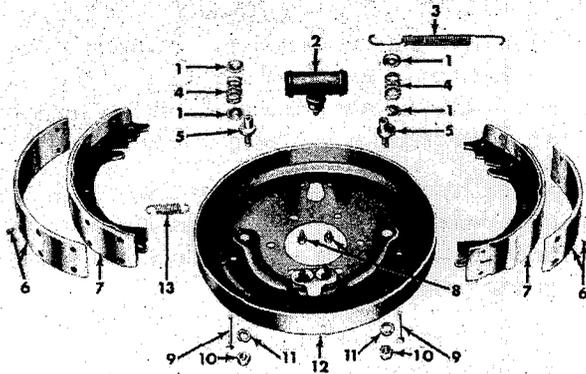


Fig. 222 Radbremse Modelle CJ - 3B, CJ - 5

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| 1 Federteller  | 8 Schraube mit Federring |
| 2 Radzylinder  | 9 Bolzen                 |
| 3 Rückzugfeder | 10 Mutter                |
| 4 Haltefeder   | 11 Federring             |
| 5 Excenter     | 12 Bremsankerplatte      |
| 6 Bremsbelag   | 13 Rückzugfeder          |
| 7 Bremsbacke   |                          |

Einbau neuer Simmerringe hat mit Werkzeug W - 164, Fig. 224, zu geschehen. Montiere die Bremsbacken und entferne die Klammern der Radbremszylinder. Beachte auch, dass der Belag der vordern Backe länger ist als der der hintern, d.h. die Backe mit dem längern Belag befindet sich bei allen vier Rädern vorn. Baue die Excenter und Ankerbolzen, wenn damit ausgerüstet, ein. Prüfe die Rückzugfedern und baue sie, nachdem sie als gut befunden worden sind, ein.

Wenn eine Bremsstrommel rau oder eingerillt ist, dann muss sie ausgeschliffen oder ausgedreht werden, wobei jedoch nicht mehr als  $.030'' = 0,76 \text{ mm}$  Metalldicke, im Durchmesser  $.060'' = 1,52 \text{ mm}$  auszuschleifen oder auszudrehen ist. Ist eine Trommel auf diese Art instandgestellt worden, dann müssen die von der Fabrik erhältlichen Bremsbacken mit Uebermass von  $.060'' = 1,52 \text{ mm}$  eingebaut, oder es sind Unterlagen zwischen Bremsbacken

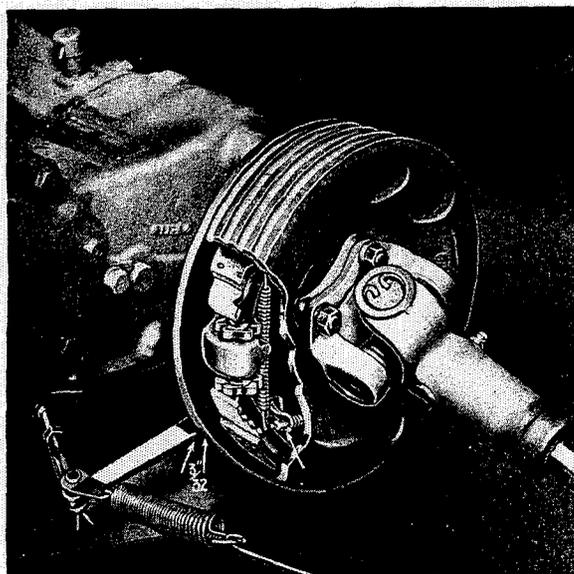


Fig. 223 Handbremse

und Belag von der Dicke einzu legen, um die die Bremsstrommelstärke abgenommen hat. Dies, damit die beiden Radien übereinstimmen.

Baue Naben und Trommeln ein und führe die Grundeinstellung durch.

Wenn beim Zerlegen festgestellt wird, dass einer der Radbremszylinder Öl verliert, dann muss er überholt und das System entlüftet werden. Diese Arbeit ist unter "Radbremszylinder" beschrieben.

BEACHT: Wenn der Bremsbelag eines Vorder- oder eines Hinterrades je ersetzt werden musste, ist darauf zu achten, dass die gleiche Arbeit auch am gegenüberliegenden Vorder- oder Hinterrad ausgeführt wird, wozu der gleiche Belag in bezug auf Farbe oder Teilenummer zu verwenden ist, andernfalls die Bremsen ungleich ziehen werden.

### Hauptbremszylinder.

Der Ausbau des Hauptbremszylinders, insofern dieser zum Ueberholen ausgebaut werden muss, ist augenfällig.

Der Hauptbremszylinder, Fig. 218, ist nach dem Ausbau zu zerlegen und gründlich mit Alkohol zu waschen. Wasche nie und unter keinen Umständen einen Teil des hydraulischen Bremsensystems mit Benzin oder Petrol.

Nachdem alle Teile gründlich mit Alkohol gewaschen worden sind, sind sie sorgfältig zu prüfen, wobei alle jene Teile zu ersetzen sind, die Anzeichen von Beschädigungen aufweisen. Prüfe auch die Zylinderbohrung, die, wenn sie rau ist, ausgehöhnt werden muss, andernfalls der Zylinder durch einen neuen zu ersetzen ist. Das Spiel zwischen Zylinderbohrung und Kolben sollte  $.001'' = .005'' = 0,025 \text{ bis } 0,127 \text{ mm}$  betragen. Reinige den Zylinder mit Alkohol und überzeuge Dich, dass die vom Reservoir in den Zylinder führenden Kanäle offen und frei von Ablagerungen sind, indem durch sie ein Dreht gestossen wird.

Wir empfehlen, beim Zusammenbau jeweils einen neuen Kolben, eine neue Primärmanschette, ein neues Ventil und einen neuen Ventilsitz zu verwenden.

Baue den Ventilsitz so in den Zylinder ein, dass der flache Teil gegen das Ventil gerichtet ist.

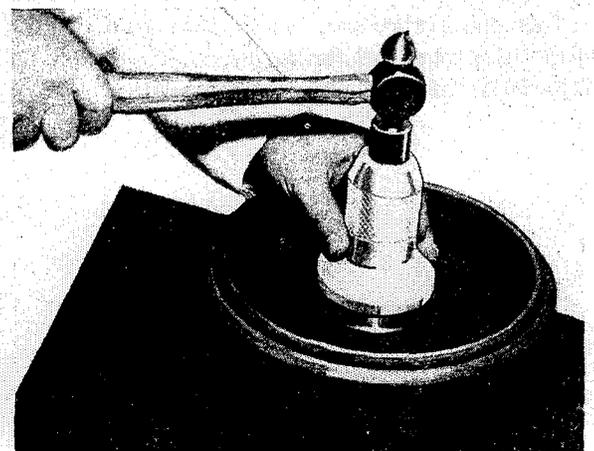


Fig. 224 Eintreibdom für Simmerringe an Radnabe

Baue Ventil, Rückdruckfeder und Primärmanschette ein. Die flache Seite der Manschette muss gegen den Kolben gerichtet sein. Baue Kolben, Anschlagsscheibe und Sicherungsring ein. Montiere das Anschlusstück mit einer neuen Dichtung. Fülle das Reservoir zur Hälfte und bewege den Kolben mittelst der Kolbenstange, bis Bremsöl beim Nippel heraustritt. Baue den Hauptbremszylinder ein und fülle ihn mit Bremsflüssigkeit. Schliesse die Anschlüsse an und stelle den freien Pedalweg auf  $\frac{1}{2}$ " = 12,7 mm ein.

Entlüfte die Bremsen, wie es unter "Entlüften der Bremsen" beschrieben ist.

Prüfe die ganze Anlage nochmals und überzeuge Dich, dass keine undichten Stellen vorhanden sind und stelle nötigenfalls die Bremsen nach.

#### Füllen des Hauptbremszylinders.

Das Niveau des Hauptbremszylinders ist nach je 1600 km, d.h. anlässlich der Schmierung zu kontrollieren, um sicher zu sein, dass genügend Bremsflüssigkeit vorhanden ist. Irgendwelcher Schmutz ist gründlich von Verschlusszapfen zu entfernen, damit ein Eindringen von Schmutz in die Anlage vermieden wird, denn Schmutz könnte zum Anfressen des Zylinders oder zu einem Versagen der Bremse führen.

#### Radbremszylinder.

Zum Ausbau eines Radbremszylinders ist der Wagen hochzuheben, worauf Rad, Trommel und Nabe auszubauen sind. Löse die Bremsleitung beim Anschluss am Bremsschild. Entferne die Rückzugfeder beim Zylinder, wodurch die Backen den Zylinder freigeben, und dann die beiden den Zylinder haltenden Schrauben.

Entferne die Staubkappen, die Kolben, die Manschetten und die Feder. Siehe Fig. 216.

Wasche alle Teile in sauberem Alkohol. Untersuche die Zylinderbohrung auf raue oder angefrassene Stellen hin. Prüfe auch das Passen der Kolben in der Bohrung mit einer Fühlerlehre von .002" = 0,051 mm. Beim Zusammenbau sind Feder, Manschetten und Kolben in Bremsöl zu tauchen. Baue die Feder ins Zentrum ein, dann die Manschetten mit der becherförmigen Seite gegen die Feder, d.h. derart, dass die flache Seite gegen den Kolben gerichtet ist. Setze die Kolben ein und die Staubkappen auf. Baue den Radbremszylinder an den Bremsschild, schliesse die Leitung an und hänge die Feder ein. Montiere Nabe, Trommel und Rad und entlüfte die Anlage wie es unter "Entlüften der Bremsen" beschrieben ist. Nötigenfalls sind auch die Bremsen einzustellen.

Halte Fett und Öl von den Bremsen fern.

Es kann nicht erwartet werden, dass eine Bremse gut arbeitet, wenn Fett oder Öl von der Hinterachse in die Trommel eindringen kann. Eine mit Öl oder Fett bedeckte Oberfläche bewirkt eine nur geringe Reibung zwischen Belag und Trommel.

Sorgfalt ist darauf zu verwenden, dass Vorderrachsnaben, Hinterachswellenlager und die Hinterachsgehäuse nicht mit übermäßigen Mengen von Schmiermitteln gefüllt werden. Halte die Stimmringe in gutem Zustand.

Wenn die Räder je ausgebaut werden, sind die Trommeln mit einer geeigneten Flüssigkeit auszuwaschen, damit jegliches Fett oder jeglicher Schmutz entfernt wird. Sollten die Bremsbeläge mit etwas Fett bedeckt sein, kann dieses ebenfalls abgewaschen werden. Sind die Beläge dagegen mit Fett gesättigt, müssen sie ersetzt werden.

#### Pfeiffen der Bremsen.

In den meisten Fällen kann das Pfeiffen durch richtiges Einstellen der Bremsen beseitigt werden. Dennoch können auch vorgelaste oder bis auf die Nuten abgenutzte Beläge oder Vibrationen das Pfeiffen verursachen. Eine Trommel wird nicht vibrieren, solange der Bremsbelag einen gleichmässigen Kontakt über die ganze Belagsfläche ausübt, es sei denn, der Belag sei vorgelast. Die glasierte Schicht kann mit einer steifen Drahtbürste entfernt werden.

Gelegentliches Pfeiffen wird durch rauhe Trommelflächen verursacht. Durch Glätten der Trommeln mit Schmirgeltuch und Säubern der Bremsflächen kann dem Uebel gewöhnlich abgeholfen werden. In extremen Fällen müssen die Trommeln auf einer Drehtbank ausgedreht werden. Sollte dies ausgeführt werden müssen, darf eine Tiefe von .030" = 0,76 mm, d.h. .050" = 1,27 mm im Durchmesser, nicht überschritten werden.

#### Rättern der Bremsen.

Achte darauf, dass die Rückzugfedern der Backen und diejenigen des Kontrollsystems genügend Spannung aufweisen, damit Backen und Mechanismus in ihre normale Ausgangslage zurückkehren. Die Rückzugfedern sind so angebracht, dass sie alles Spiel aufheben, da sie alle Verbindungen unter Spannung halten.

Bremssbacken im Innern der Trommeln rättern nicht, wenn die Rückzugfedern der Backen die richtige Spannung aufweisen.

## Service Diagnosen

Anzeichen	Mögliche Abhilfe
<p>Bremsen streifen</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bremsbacken falsch eingestellt</li> <li>Manschetten aufgeschwollen</li> <li>Mineralöl oder falsches Bremsöl im System</li> <li>Falsche Pedaleinstellung</li> <li>Verstopfte Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder</li> </ul> </p>	<p>Stelle die Bremsen ein</p> <p>Spüle alle Leitungen mit Alkohol aus. Montiere neue Manschetten in Haupt- und Radbremszylinder ein</p> <p>Stelle die Stosstange des Hauptbremszylinders ein</p> <p>Reinige den Hauptbremszylinder</p>
<p>Eine Bremse streift</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falsche Einstellung der Bremsbacken</li> <li>Verstopfter Bremsschlauch</li> <li>Gebrochene Rückzugfeder</li> <li>Defekte Kolben oder Manschetten im Radbremszylinder</li> <li>Lose oder beschädigte Radlager</li> </ul> </p>	<p>Stelle die Bremsbacken ein</p> <p>Ersetze den Bremsschlauch</p> <p>Ist zu ersetzen</p> <p>Sind zu ersetzen</p> <p>Sind einzustellen oder zu ersetzen</p>
<p>Bremse blockiert - Wagen zieht auf eine Seite</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fett oder Bremsflüssigkeit auf Belag</li> <li>Schmutz zwischen Belag und Trommel</li> <li>Angefressene oder raue Trommel</li> <li>Lose Radlager</li> <li>Lose Federbriden</li> <li>Lose Bremsankerplatte</li> <li>Bremsbelag</li> <li>Bremsbacken falsch montiert</li> <li>Zu geringer Reifendruck</li> <li>Ungleichmäßig abgelaufene Reifen</li> </ul> </p>	<p>Ersetze den Belag</p> <p>Reinige die Teile mit einer Stahlrahtbürste</p> <p>Drehe Trommel aus und ersetze den Belag</p> <p>Sind einzustellen</p> <p>Sind nachzuziehen</p> <p>Ist anzuziehen</p> <p>Verschiedener Belag an gegenüberliegenden Rädern</p> <p>Vordere und hintere Backe verwechselt</p> <p>Pumpe die Reifen</p> <p>Sind zu ersetzen oder auszutauschen</p>
<p>Übermäßiger Pedalweg</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normale Abnutzung des Belages</li> <li>Abgenützter Belag</li> <li>Undichte Bremsleitung</li> <li>Angefressene Bremsstromeln</li> <li>Falscher Bremsbelag</li> <li>Luft im System</li> </ul> </p>	<p>Stelle die Bremsen nach</p> <p>Ersetze den Belag</p> <p>Ist zu lokalisieren und zu reparieren</p> <p>Sind zu ersetzen oder auszuschleifen</p> <p>Ist zu ersetzen</p> <p>Fülle den Hauptbremszylinder und entlüfte die Bremsen</p>
<p>Schwammiges Bremspedal</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luft in den Leitungen</li> <li>Falsche Einstellung der Bremsbacken</li> </ul> </p>	<p>Entlüfte die Bremsen</p> <p>Stelle die Bremsbacken ein</p>
<p>Übermäßiger Pedaldruck</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fett oder Bremsöl auf dem Belag</li> <li>Bremsbacken falsch eingestellt</li> <li>Verzogene Bremsbacken</li> <li>Verzogene Bremsstromeln</li> </ul> </p>	<p>Ersetze den Belag</p> <p>Führe eine Grundeinstellung aus</p> <p>Ersetze die Backen</p> <p>Ersetze die Trommeln oder schleife sie aus</p>
<p>Pfeifende Bremsen</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verzogene Bremsbacken oder Trommeln</li> <li>Loser Bremsbelag</li> <li>Im Belag festgesessener Schmutz</li> <li>Falsche Einstellung</li> </ul> </p>	<p>Ersetze die Teile</p> <p>Ist zu ersetzen</p> <p>Ersetze oder reinige den Belag mit einer Drahtbürste</p> <p>Stelle die Bremsen ein</p>

Angaben über Bremsen

Fussbremse:

Alle Modelle

Typ

Vierradbremse, hydraulisch

Grösse

228,6 x 44,4 mm

Hauptbremszylinder:

Durchmesser

1" = 25,4 mm

Lage

Auf linken Längsträger

Radbremszylinder

Durchmesser

Vorn 1"

Hinten  $\frac{3}{4}$ "

25,4 mm

19,1 mm

Bremsbacken:

Grösse

9" x  $1\frac{3}{4}$ " = 228,6 x 44,4 mm

Bremsfläche

759 cm<sup>2</sup>

Länge der vordern Bremsbacke, d.h. des Belages

259,6 mm

Länge der hintern Bremsbacke, d.h. des Belages

167,9 mm

Breite

44,4 mm

Dicke

5,23 bis 5,48 mm

Rückzugfeder des Pedals

149,2 mm

Rückzugfeder der Backen

147,6 mm

Handbremse:

Typ

Innenbackenbremse

Grösse

8" = 203,2 mm

Belag

Gegossen

Länge eines jeden Bremschuhs

8 $\frac{1}{2}$ " = 206,4 mm

Breite

1 $\frac{3}{4}$ " = 44,4 mm

Dicke

5,23 bis 5,48 mm

Bremsfläche

183,3 cm<sup>2</sup>

R ä d e r

Die Vorderräder aller Jeep - Modelle, sowie die Hinterräder der ersten CJ - 2A, die ja mit einer vollschwebenden Achse ausgerüstet sind, werden von zwei gegenüberliegenden konischen Walzenlagern getragen, wie es aus Fig. 225 ersichtlich ist. Siehe auf Seite 145 unter "Anordnungen im Vierradantrieb der Vorderachsen" und in den Fig. 199 und 200 die genauen Angaben über Einstellen des Axialspiels der Kreuzgelenke der verschiedenen Modelle.

Die Hinterräder aller Jeep - Modelle, mit Ausnahme der ersten CJ - 2A, sind mit einer halbgeschwebenden Achse ausgerüstet, die von einem auf der Welle sitzenden konischen Walzenlager getragen werden. Siehe Fig. 226.

Diese Lager sind nachstellbar. Ihr zufriedenstellendes Arbeiten sowie ihre Lebensdauer hängen von periodischer Wartung und regelmäßiger Schmierung ab.

Zum Prüfen der Lagereinstellung müssen die Bremsen gelöst sein und sich in ihrer Ruhestellung befinden.

Vorderradlager.

Zum Prüfen der Vorderradlager ist der Wagen vorn hochzuheben. Fasse den Reifen und prüfe den seitlichen Ausschlag des Rades. Wenn die Lager richtig eingestellt sind, dann ist ein Ausschlag gerade spürbar und die Räder lassen sich frei, d.h. ohne Widerstand drehen.

Bei zu geringem Spiel können die Walzen brechen oder überhitzt werden. Dagegen führen zu lose eingestellte Lager zu raschem Verschleiss und zu Geräuschen.

Ergibt die Kontrolle, dass eine Nachstellung notwendig ist, dann ist wie folgt vorzugehen:

Einstellen der Vorderradlager.  
Bei hochgehobenen Wagen sind Radkappe, Mutter und Scheibe oder

Sicherungsring und Antriebsflansch zu entfernen, wozu für den Antriebsflansch Abzieher W - 163, Fig. 193 und für die Radkappe Werkzeug W - 161, Fig. 192, zu verwenden sind.

Biege die Lippe der Sicherungsscheibe so auf, dass die Kontermutter gelöst und mit der Sicherungsscheibe entfernt werden kann. Drehe das Rad und ziehe die Einstellmutter an, bis das Rad leicht klemmt. Löse hierauf die Einstellmutter um etwa 1/6 Umdrehung oder etwas mehr und überzeuge Dich, dass sich das Rad frei dreht, ohne jedoch Seitenpiel aufzuweisen. Setze die Sicherungsscheibe ein, ziehe die Kontermutter an und sichere sie durch Umbiegen der Sicherungsscheibe.

Prüfe die Einstellung und baue den Antriebsflansch ein. Achte darauf, dass die Abstandsscheiben zwischen Nabe und Flansch eingesetzt werden, insofern sich solche dazwischen befanden.

Hinterradlager.

Hebe das einzustellende Rad hoch durch Hochheben des Achsgehäuses und prüfe von Hand das axiale Spiel des Rades. Bei richtig eingestellten Lagern ist das Spiel gerade bemerkbar und das Rad lässt sich ohne Widerstand drehen. Wenn ein Nachstellen notwendig sein sollte, ist wie folgt vorzugehen.

Einstellen der Hinterradlager - Alle Modelle mit Ausnahme der CJ - 2A mit vollschwebender Hinterachse.

Die Abstandsscheiben für das Lager befinden sich zwischen dem Flansch der Trompete und dem Bremsschild, wie dies aus Fig. 227, Nr. 2, hervorgeht. Zum Einstellen sind Radkappe, Splint, Mutter und Nabe, letztere mit einem Abzieher, auszubauen. Entferne die das Staubblech, den Simerring und das Bremsschild haltenden Schrauben. Füge Abstandsscheiben zu oder entferne welche, damit ein Lagerspiel von .003" bis .007" = 0,076 bis 0,177 mm erreicht wird.

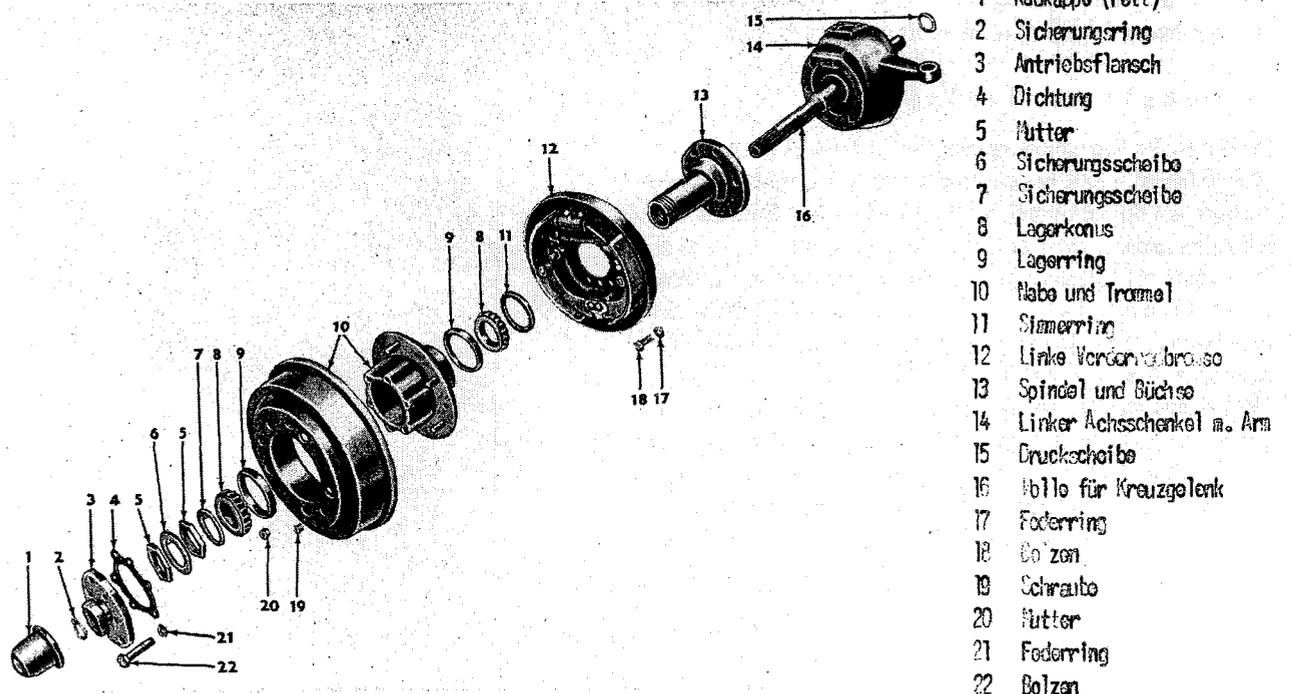


Fig. 225 Vorderrad mit den dazugehörigen Teilen

- 1 Radkappe (Fett)
- 2 Sicherungsring
- 3 Antriebsflansch
- 4 Dichtung
- 5 Mutter
- 6 Sicherungsscheibe
- 7 Sicherungsscheibe
- 8 Lagerkonus
- 9 Lagerring
- 10 Nabe und Trommel
- 11 Simerring
- 12 Linke Vorderachsbrosche
- 13 Spindel und Buchse
- 14 Linker Achsschenkel m. Arm
- 15 Druckscheibe
- 16 Welle für Kreuzgelenk
- 17 Federring
- 18 Bolzen
- 19 Schraube
- 20 Mutter
- 21 Federring
- 22 Bolzen

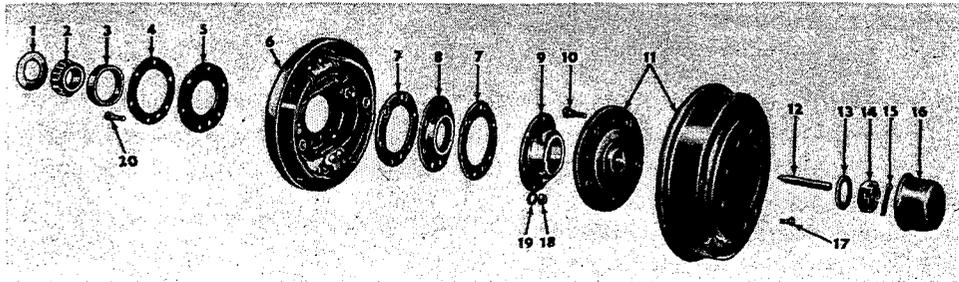


Fig. 226 Hinterrad mit den dazugehörigen Teilen

- |                       |                              |                       |              |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 Simmerring          | 6 Bremschild vollst.         | 11 Nabe und Trommel   | 16 Radkappe  |
| 2 Lagerkonus          | 7 Dichtung                   | 12 Keil für Achswelle | 17 Schraube  |
| 3 Lagerring           | 8 Simmerring, äusserer       | 13 Dichtring          | 18 Mutter    |
| 4 Abstandscheiben     | 9 Schutzschild f. Simmerring | 14 Mutter             | 19 Federring |
| 5 Haltering für Lager | 10 Bolzen                    | 15 Splint             | 20 Bolzen    |

Bei allen halbschwebenden Achsen der Fabrikation "SPICER" befinden sich die Abstandscheiben auf beiden Seiten der Achse.

Bei allen halbschwebenden Achsen der Fabrikation "TIMKEN" können sich die Scheiben nur auf einer Seite der Achse befinden, oder das Spiel kann gleichmässig verteilt und die Scheiben können auf beiden Achsseiten unterlegt werden.

**Einstellen der Hinterradlager - CJ - 2A mit vollschwebender Hinterachse.**

Entferne die Schrauben des Antriebsflansches und baue die Nabe aus. Biege die Lippe der Sicherungsscheibe so auf, dass Kontermutter und Scheibe entfernt werden können. Drehe das Rad und ziehe gleichzeitig die Einstellmutter an, bis das Rad leicht klemmt. Löse hierauf die Einstellmutter um 1/6 Umdrehung oder nötigenfalls etwas mehr, bis sich das Rad frei drehen lässt. Setze die Sicherungsscheibe auf, ziehe die Kontermutter an und unterlasse es nicht, die Kontermutter mit dem Sicherungsblech zu sichern. Baue die Hinterachswelle mit einer neuen Dichtung ein und ziehe die Schrauben an. Beim Einbau der Hinterachswelle ist darauf zu achten, dass der innere Simmerring nicht beschädigt wird.

**Unterhalt der Radlager.**

Unter normalen Betriebsbedingungen müssen die Radlager erst nach je 6000 Meilen = 9600 km geschmiert werden. Dazu sind alle Vorderadlerlager und die Hinterradlager der CJ - 2A mit vollschwebenden Achsen auszubauen, damit sie einwandfrei geschmiert werden können. Die übrigen mit halbschwebenden Hinterachsen ausgerüsteten Modelle weisen Schmiernippel auf. Wenn Naben und Lager zum Schmieren ausgebaut werden, sind sie mit einer geeigneten Flüssigkeit gründlich zu waschen. Die Lager sind nicht nur oberflächlich zu reinigen. Benütze eine saubere, steife Bürste, um alles alte Fett von den Lagern und den Naben zu entfernen. Nach der gründlichen Reinigung sind die Lagerringe und die Halzen sowie die Simmerringe auf Beschädigungen hin zu prüfen. Fülle die Lagerkonen mit Fett und baue sie in umgekehrter der für den Ausbau geltenden Reihenfolge ein. Prüfe die Einstellung der Lager wie unter "Einstellen der Lager" beschrieben.

**Bremstrommeln.**

Die Bremstrommeln sind mit fünf geränderten Bolzen an die Naben

befestigt. Diese Bolzen dienen auch für die Befestigung der Räder. Zum Trennen von Trommel und Nabe sind die fünf Bolzen herauszupressen.

Beim Aufsetzen einer Trommel auf die Nabe ist darauf zu achten, dass die Berührungsflächen sauber sind. Richte die Bohrungen aus und schiebe die Trommel über die Schulter der Nabe. Führe die fünf geränderten Schrauben durch Trommel und Nabe ein und treibe sie fest auf ihren Sitz. Klemme ein den Durchmesser des Bolzenkopfes aufweisendes Rundeisen in einen Schraubstock, lege Trommel mit Nabe so auf das Rundeisen, dass auf ihm ein Bolzenkopf liegt und verstemme den entsprechenden Bolzen in der Vertiefung der Nabe mit einem Steiner.

Der Schlag der Trommel darf .003" = 0,076 mm nicht übersteigen. Beträgt er mehr, sind die Bolzen herauszutreiben und erneut einzusetzen.

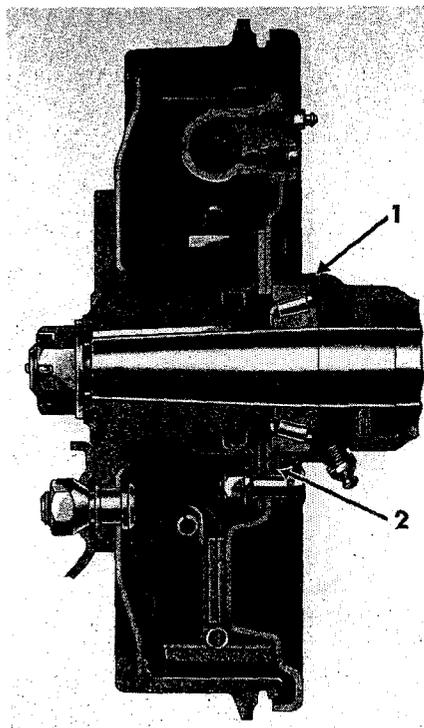


Fig. 227 Hinterradnabe mit Lager

Bolzen mit Linksgewinde sind mit einem "L", das auf den Bolzenkopf eingeschlagen ist, gekennzeichnet.

Muttern mit Linksgewinde sind durch eine im Sechskant sich befindliche Nute gekennzeichnet.

Naben, die Bolzen mit Linksgewinde besitzen, müssen auf der Linken Naben Seite montiert werden.

**R e i f e n .**

Einer der wichtigsten Faktoren für ein sicheres Fahren ist der systematische und korrekte Unterhalt der Reifen. Diese müssen das Gewicht des geladenen Wagens aushalten, aussergewöhnlichen Beanspruchungen widerstehen können, maximale Sicherheit auf allen Arten von Strassen geben und auch das Mittel dazu sein, dass das Fahrzeug mit Leichtigkeit manövriert werden kann.

Obschon noch andere Elemente zum Unterhalt der Reifen gehören, ist doch der Reifendruck das wichtigste und in den meisten Fällen auch das vernachlässigste. Für ein sicheres Fahren ist der Reifendruck immer auf der empfohlenen Höhe zu halten.

Ein zu geringer Druck aufeinander Reifen ist deshalb gefährlich, weil wegen zu starkem Nachgeben die Karkasse brechen kann, was ihre Zerstörung bewirkt, wogegen ein zu grosser Druck zum Platzen führt.

Damit ein Reifen von einer Felge entfernt werden kann, ist dessen Luft vollständig abzulassen. Dann ist er auf seinem ganzen Umfang von der Felge zu drücken, bis er ins Zentrum des Felgenbettes fällt. Mit einem starken Schraubenzieher oder einem Reifendontierhebel ist der Reifen, gegenüber dem Ventil beginnend, stückweise aus der Felge zu drücken, worauf der Schlauch herausgezogen werden kann.

Das Aufziehen des Reifens geschieht auf die gleiche Weise, indem zuerst eine Seite des Reifens ins Zentrum des Felgenbettes gebracht wird. Nach dem Einsetzen des Schlauches ist die übrige Luft über den Felgenrand zu drücken, wobei darauf zu achten ist, dass der Schlauch nicht verletzt wird.

Beim Befestigen der Räder sind abwechselungsweise gegenüberliegende Muttern anzuziehen, wodurch sich das Rad zentriert. Nachdem die Radmutter bei hochgehobenen Wägen angezogen worden sind, müssen sie, nachdem die Räder auf dem Boden stehen, festgezogen werden.

**A n g a b e n ü b e r R ä d e r u n d R e i f e n**

Räder:	Alle Modelle
Fabrikat	Kelsey - Hayes
Felge	16 x 4.50
Reifen	6.00 x 16
Druck	Vorn 26 lbs. hinten 29 lbs.
Radlager, vorn:	
Inneres Lager:	
Fabrikat	Timken
Lagerkonus	18590
Lagerring	18520
Aeusseres Lager:	
Fabrikat	Timken
Lagerkonus	18590
Lagerring	18520
Radlager, hinten	
Fabrikat	Timken
Lagerkonus	25877
Lagerring	25821

R A H M E N

Der Rahmen bildet den Mittelpunkt für den Aufbau des Wagens, denn er trägt nicht nur das Gewicht, sondern durch ihn stehen andere Einheiten in richtiger Beziehung zueinander, und er ermöglicht deren normales Arbeiten.

Der Rahmen, robust gebaut, besteht aus starken Längs- und Querträgern. Supporte und diagonal angebrachte Arme halten die beiden Längsträger in bezug ihrer Längslage in ihrer richtigen Stellung und gleichzeitig bieten sie Verwindungen erhöhten Widerstand. Infolge der robusten Konstruktion benötigt der Rahmen sehr wenig Aufmerksamkeit. Die Figuren 228 und 230 zeigen die hier behandelten Modelle.

Bei Fahrzeugen, die irgend einem Unfall ausgesetzt waren, der einen verzogenen Rahmen zur Folge gehabt haben könnte, ist jeweils neben der Vorderradeinstellung und der Kontrolle der Achsen auch der Rahmen zu prüfen.

1. Messe die Breite des Rahmens am vordern und am hinterm Ende durch Benützen der Markierungen. Wenn die Breiten mit den nachstehenden Angaben übereinstimmen, ist über die ganze Fahrzeuglänge eine Mittellinie, die durch die Mitte der beiden Breiten gehen muss, zu ziehen. Kann die Mittellinie nicht gezogen werden, weil die Breiten an den Enden nicht stimmen, so kann sie durch die Schnittpunkte von zwei Paaren von gleichlangen Diagonalen gezogen werden.
2. Bei korrekt gezogener Mittellinie ist der Abstand eines jeden Punktes mit demjenigen auf der gegenüberliegenden Seite zu vergleichen. Wenn der Rahmen nicht verzogen ist, variieren die erhaltenen Masse nicht.
3. Um den Punkt bestimmen zu können, bei dem der Rahmen verzogen ist, sind die mit "A - B", "B - C", "C - D" bezeichneten Diagonalen zu messen. Beträgt der Unterschied nicht mehr als  $1/8'' = 3,17 \text{ mm}$ , kann dieser Teil des Rahmens inkl. der zwischen den Punkten liegende Teil als in Ordnung betrachtet werden. Der Schnittpunkt dieser Diagonalen sollte auf der Mittellinie liegen. Befinden sich die Masse dagegen nicht innerhalb der Toleranz, so deutet dies darauf hin, dass zwischen den ungleichlangen Punkten Korrekturen vorgenommen werden müssen.

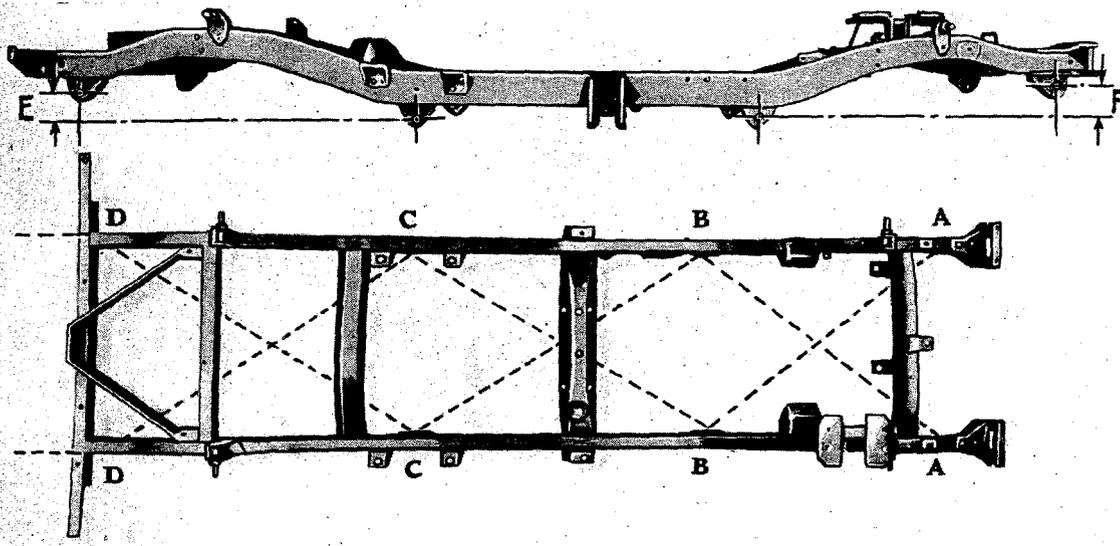


Fig. 228 Rahmen der Modelle CJ - 2A, CJ - 3A und CJ - 3B

Prüfen des Rahmens.

Am wirkungsvollsten und zufriedenstellendsten kann der Rahmen mit einem Rahmenrichtgerät, das mit Biegewerkzeugen für das Richten von Rahmenteilern ausgerüstet ist, geprüft werden. Fehlt ein derartiges Gerät, kann der Rahmen durch Messen der Diagonalen von bestimmten Punkten eines jeden Längsträgers aus gemessen werden. Aus den Figuren 228 und 230 ist diese Art der Kontrolle ersichtlich.

Diese Kontrolle wird am besten so durchgeführt, dass alle Punkte, die für das Messen benötigt werden, auf dem Boden markiert werden. Dies vor allem dann, wenn sich die Karosserie noch auf dem Rahmen befindet.

Wähle einen waagerechten Boden und, wenn es sich um einen Zementbelag handelt, reinige ihn, damit die mit Kreide anzubringenden Markierungen gut ersichtlich sind. Bei einem Holzboden ist es ratsam, ein Stück Papier unter den Wagen zu legen und es zu befestigen. Mit einem Senkblei ist jeder Punkt festzulegen, wobei die Genauigkeit des Anzeichnens die Kontrolle erleichtert.

Um den Zugang zu den Markierungen zu erleichtern, ist der Standort des Fahrzeuges sorgfältig zu ändern und folgender Weg einzuschlagen:

zogen ist, sind die mit "A - B", "B - C", "C - D" bezeichneten Diagonalen zu messen. Beträgt der Unterschied nicht mehr als  $1/8'' = 3,17 \text{ mm}$ , kann dieser Teil des Rahmens inkl. der zwischen den Punkten liegende Teil als in Ordnung betrachtet werden. Der Schnittpunkt dieser Diagonalen sollte auf der Mittellinie liegen. Befinden sich die Masse dagegen nicht innerhalb der Toleranz, so deutet dies darauf hin, dass zwischen den ungleichlangen Punkten Korrekturen vorgenommen werden müssen.

Masse der Rahmen.

In der nachstehenden Tabelle befinden sich die Masse für Prüfzwecke. "A - B", Fig. 228, ist die Distanz zwischen den Federlaschen und den Mittelpunkten der Vorderfederbolzen; "C - D" diejenige der Aufhängungen der Hinterfedern. "E" und "F" zeigen die Lage der Mittelpunkte der Federlaschen in bezug auf die horizontale Lage der Federbolzen.

So bedeutet z. B. beim Modell CJ - 3B, dass "E"  $3 \frac{7}{32}'' = 82 \text{ mm}$  über den Mittelpunkt der Bohrung der vordern Feder-

hand der Hinterfeder liegt. "F"  $4\frac{5}{32}$ " = 105 mm sagt, dass der Mittelpunkt der Bohrung der vordern Federhand der Vorderfeder 105 mm über den Mittelpunkt der Bohrung der hintern Federhand der Vorderfeder liegt.

CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B	
A - B	112,54 cm
C - D	123,14 cm
Breite, vorn	74,3 cm
Breite, hinten	74,3 cm
"E" höher un	8,17 cm
"F" höher un	10,56 cm

CJ - 5	
A - B	119,58 cm
C - D	133,02 cm
Breite, vorn	74,3 cm
Breite, hinten	74,3 cm
"E" höher un	8,17 cm
"F" höher un	1,3 cm

**Richten des Rahmens.**

Wenn der Rahmen nicht zu stark verbogen oder verdreht ist, kann er gerichtet werden. Dies sollte jedoch kalt ausgeführt werden, weil der Rahmen durch zuviel Wärme geschwächt wird. Aus diesem Grunde wird empfohlen, stark beschädigte Rahmen zu ersetzen.

**Prüfen der Lage der Vorderachse.**

Nachdem der Rahmen als in Ordnung befunden worden ist, kann die Lage der Vorderachse im Rahmen geprüft werden. Die Vorderachse sitzt dann im rechten Winkel zum Rahmen, wenn die Distanz zwischen Vorder- und Hinterachse auf beiden Seiten

die gleiche ist. Auch sollte die Distanz von den obern Federbüchsen zur Achse die gleiche sein.

**Zugstange (Ackerschleife)**

Aus Fig. 229 ist die Befestigung und das Verstreben der Jeep - Ackerschleife ersichtlich. Die im hintern Querträger angebrachten Verstreben und Verstärkungen ergeben ein gleichmässiges Verteilen der Belastungen und Züge beim Ziehen grosser Lasten.

Die Platte der Ackerschleife kann in irgend einer der neun Stellungen, ausserdem auch ober- oder unterhalb der Schleife befestigt werden, wenn die Höhe der Befestigung geändert werden soll, um Vorteile zu bieten. Prüfe die Befestigungsbolzen periodisch, um sicher zu sein, dass sie jederzeit fest angezogen sind.

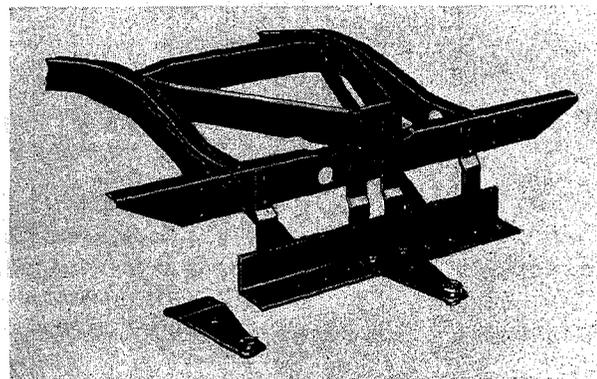


Fig. 229 Befestigung der Zugschiene

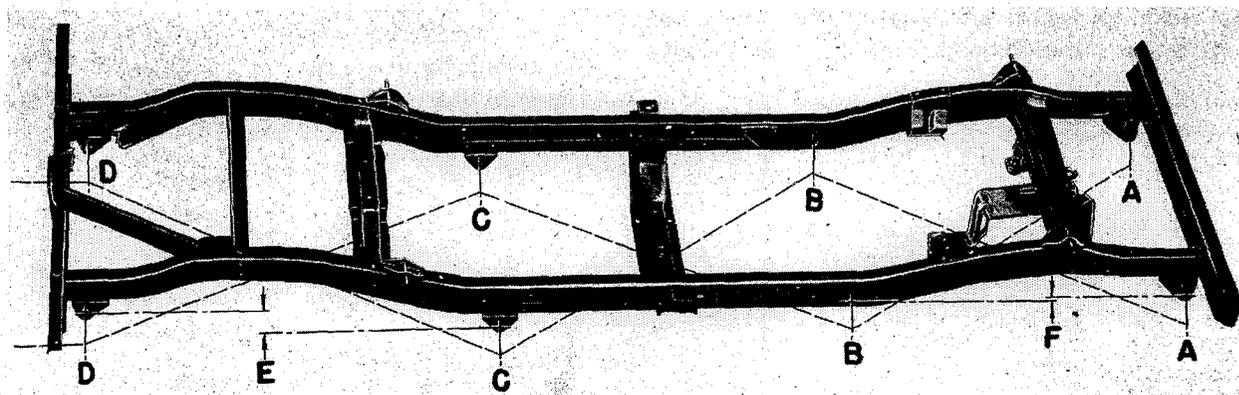


Fig. 230 Rahmen des Md. CJ - 5

Rahmen:	Angaben über Rahmen	
	CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B	CJ - 5
Material	SAE 950	SAE 950
Maximale Tiefe	104,8 mm	104,8 mm
Maximale Dicke	3,79 mm	3,79 mm
Breite des Rahmens	44,4 mm	44,4 mm
Länge	3115,4 mm	3262,3 mm
Breite, vorn	743 mm	743 mm
Breite, hinten	743 mm	743 mm
Anzahl der Quertraversen	4	5
Gewicht	78,92 kg	63,5 kg
Radstand	2034,3 mm	2057,4 mm
Spur, vorn	1225,6 mm	1230,3 mm
Spur, hinten	1225,6 mm	1230,3 mm

F e d e r n u n d S t o s s d ä m p f e r

Die Federn der Jeep sind aus einer Stahllagerung hergestellt, damit sie auch ungewöhnlichen Belastungen, denen sie unterworfen werden könnten, widerstehen können.

Sie sollten periodisch auf gebrochene oder verschobene Blätter, auf löse oder fehlende Federbänder, auf den Winkel der Laschen und auf die von ihnen eingenommene Lage in bezug auf die Achse, geprüft werden. Federn mit verschobenen Blättern weisen ihre normale Stärke nicht mehr auf. Fehlende Federbänder ermöglichen den Federblättern, seitlich auszubrechen, oder diese brechen beim Zurückfedern. Gebrochene Blätter erschweren das Führen oder ermöglichen der Achse, sich zu verschieben. Geschwächte Federn brechen gerne und führen zu Schwierigkeiten im Lenken.

Die Federbriden müssen fest angezogen sein. Sie sollten bei jeder Prüfung des Lagens kontrolliert und mit einem Drehmoment von 45 bis 55 Fusspfund = 6,2 bis 7,6 mkg angezogen werden.

V o r d e r f e d e r n .

Alle Jeep sind mit halbelliptischen Federn ausgerüstet. Siehe Fig. 231.

Bei den Modellen CJ - 2A, CJ - 3A und CJ - 3B befinden sich die Federlaschen der Vorderfedern am vordern Ende der Federn. Die hintern Enden der Federn, in deren Augen sich Broncebüchsen befinden, lagern in Federbolzen, die durch die Bohrungen der Federhände gehen. Nähere Angaben befinden sich unter "Federlaschen und Federbolzen".

Die Vorderfedern der CJ - 5 Modelle unterscheiden sich von den oben-erwähnten Modellen dadurch, dass sich die Federlaschen am hintern Ende befinden. In den Augen der vordern Enden sind in Gummi gelagerte Büchsen untergebracht, durch die ebenfalls durch die Federhand-gehende Federbolzen den Halt geben. Angaben über den Unterhalt befinden sich unter "Federlaschen und Federbolzen", siehe auch Fig. 233.

Die Federn aller Modelle sind mit Federbriden fest an der Vorder-

achse befestigt. Der Kopf des Herzbolzens, der in einer Bohrung der Achse ruht, verhindert ein Verschieben der Achse auf der Feder.

Es wird empfohlen, die Federn so sparsam wie nur möglich zu schmieren. Durch öfteres Schmieren wird das vom Hersteller verwendete und für eine wirkungsvolle Federung notwendige Graphitfett verdünnt und rascher herausgeschafft.

H i n t e r f e d e r n .

Bei den Hinterfedern handelt es sich ebenfalls um halbelliptische Federn. Die Federlaschen befinden sich am hintern Ende und im vordern Auge sitzt eine Broncebüchse, durch die der Federbolzen geht. Dies trifft für die Modelle CJ - 2A, CJ - 3A und CJ - 3B zu. Siehe Fig. 232. Beim CJ - 5 befindet sich im vordern Feder-auge eine in Gummi gelagerte Büchse. Siehe Fig. 234.

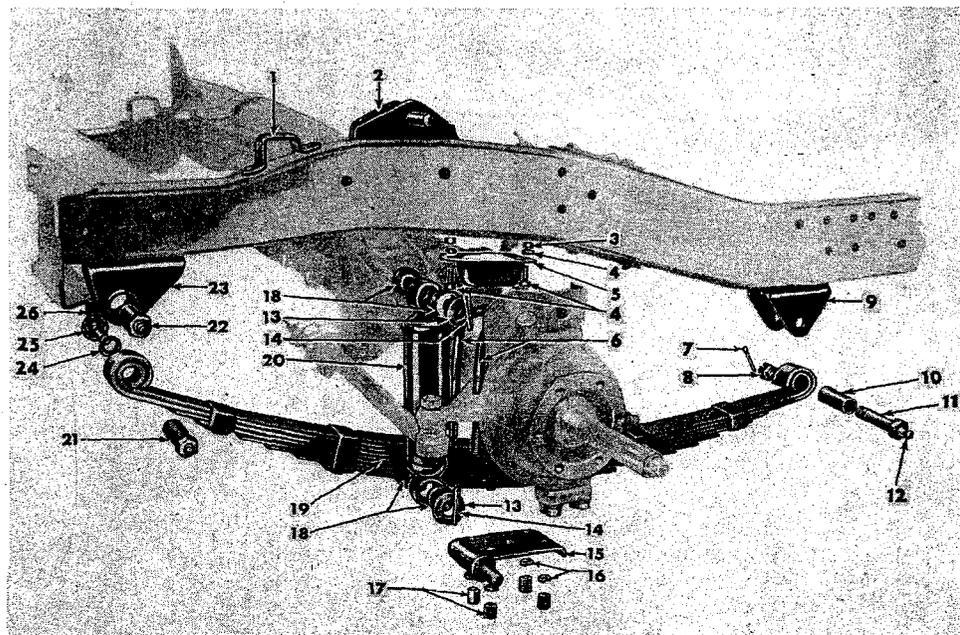
Federauflagen sind an der Unterseite der Hinterachstrosspete angeschweisst und der Herzbolzen verhindert ein Verschieben der Achse, die mit Briden in ihrer Lage gehalten wird.

Die oben erwähnte Empfehlung über das Schmieren der Vorderfedern gilt auch für die Hinterfedern.

F e d e r l a s c h e n u n d F e d e r b o l z e n .

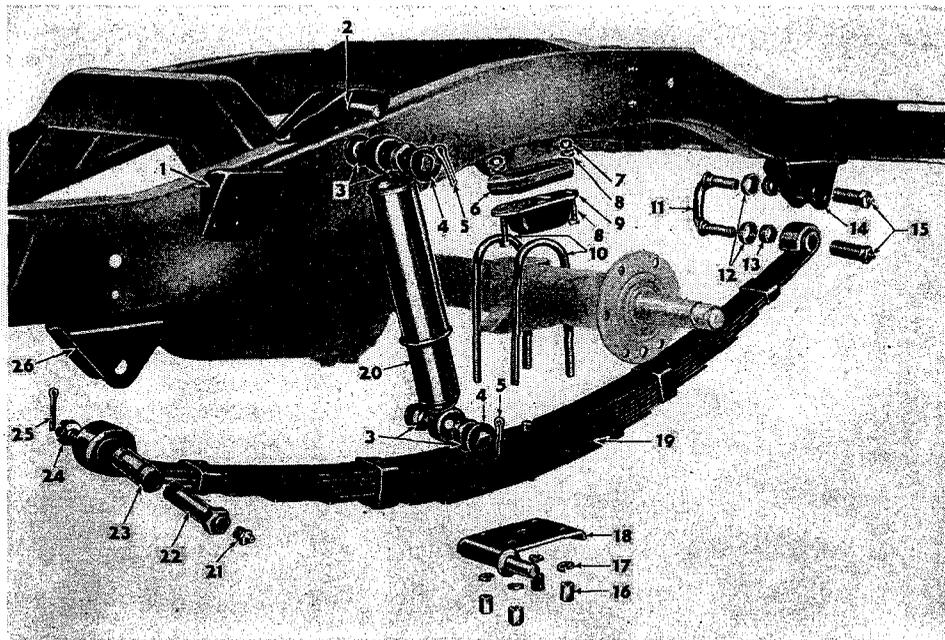
Die Federlaschen der Vorder- und der Hinterfedern sind u-förmig, Fig. 235, und sie weisen Gewindebüchsen mit Rechts- und Linksgewinde auf.

Im Federauge, durch das der Federbolzen geht, ist bei den Modellen CJ - 2A, CJ - 3A und CJ - 3B, Fig. 236, eine Broncebüchse eingepresst. Die Federbolzen verbinden die Federhände mit den Federn. Dies trifft auch für das Modell CJ - 5 mit der Ausnahme zu, dass sich anstelle der Broncebüchse eine Gummibüchse befindet. Beim Einpressen einer neuen Gummibüchse ist darauf zu achten, dass der dazwischenliegende Gummi nicht beschädigt wird.



- 1 Support
- 2 Support mit Welle
- 3 Mutter
- 4 Schraube und Federring
- 5 Gummiauflage
- 6 Linke Bride
- 7 Splint
- 8 Mutter
- 9 Federhand
- 10 Büchse für Federauge
- 11 Federbolzen
- 12 Schmiernippel
- 13 Scheibe
- 14 Splint
- 15 Federplatte
- 16 Federring
- 17 Mutter
- 18 Büchse
- 19 Vorderfeder
- 20 Stossdämpfer
- 21 Untere Gewindebüchse
- 22 Obere Gewindebüchse
- 23 Federhand
- 24 Haltering für Dichtring
- 25 Dichtring
- 26 Federlasche

Fig. 231 Vorderfeder und Stossdämpfer CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B



- 1 Support
- 2 Support mit Welle
- 3 Gummibüchse
- 4 Unterlagscheibe
- 5 Splint
- 6 Zwischenstück
- 7 Mutter
- 8 Schraube und Federring
- 9 Gummiauflage
- 10 Federbride
- 11 Federlasche
- 12 Haltering für Dichtring
- 13 Dichtring
- 14 Federhand
- 15 Gewindebüchse
- 16 Mutter
- 17 Federring
- 18 Federplatte
- 19 Hinterfeder
- 20 Stosdämpfer
- 21 Schmiernippel
- 22 Federbolzen
- 23 Federbüchse
- 24 Mutter
- 25 Splint
- 26 Federhand

Fig. 232 Hinterfeder und Stosdämpfer CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B

Die Gewindebüchsen der U - Laschen sind fest mit der Federhand und dem Federauge verbunden, und die Schwingungen werden von den Gewinden der U - Laschen und den innern Gewinden der Gewindebüchsen aufgenommen. Die Schmierung der Büchsen ist wichtig und sie sollte nicht vernachlässigt werden, ansonst Gewindebüchsen und U - Laschen einen übermäßigen Verschleiss ausgesetzt sind.

Alle Modelle besitzen sechs Gewindebüchsen mit Rechtsgewinde und zwei mit Linksgewinde. Die mit Rechtsgewinde versehenen Büchsen weisen volle Sechskantköpfe auf, wogegen die Köpfe der Büchsen mit Linksgewinde mit einer Nut gekennzeichnet sind. Siehe Fig. 237, Nr. 1.

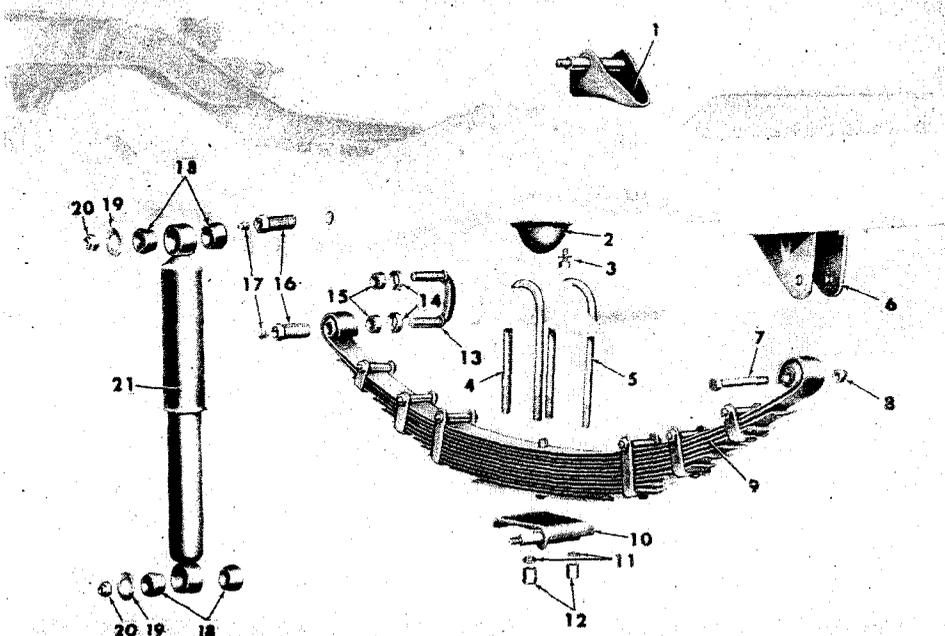
Die mit Linksgewinde versehenen U - Laschen können an dem schmalen, geschmiedeten Auge, das sich unten an Ende des Gewindezapfens befindet, erkannt werden. Dies ist aus Fig. 237, Nr. 2,

ersichtlich. Die beiden mit Linksgewinde versehenen U - Laschen sind an der linken Vorder- und der rechten Hinterfeder so montiert, dass die mit Linksgewinde versehenen Gewindezapfen in den Federaugen ruhen.

Die U - Laschen sind so einzusetzen, dass die Sechskantköpfe der Gewindebüchsen nach auswärts gerichtet sind.

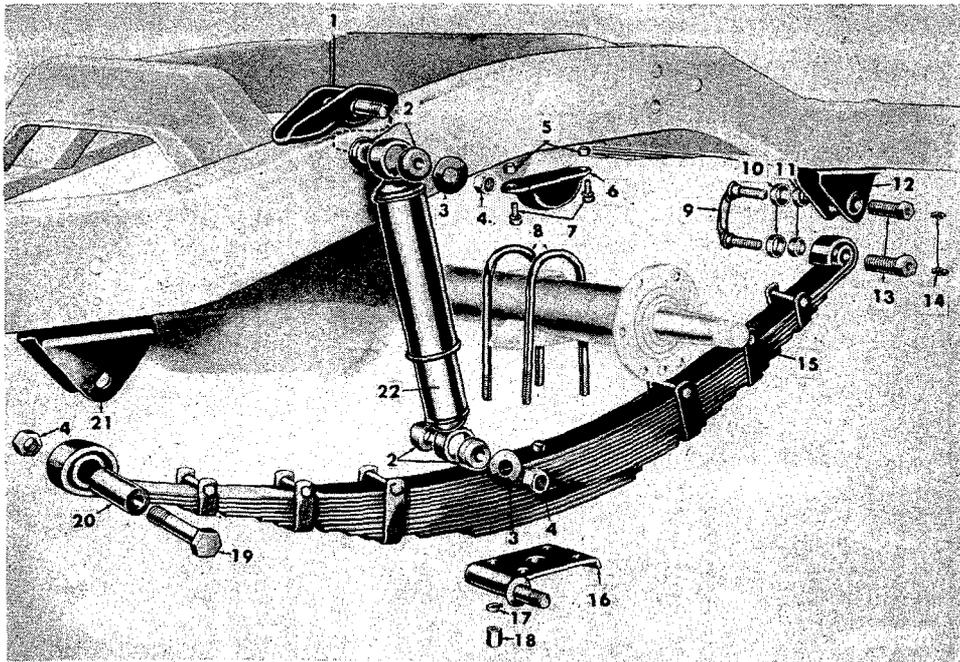
Beim Einbau einer neuen U - Lasche oder einer neuen Gewindebüchse ist wie folgt vorzugehen:

Schiebe die Dichtringe mit Fassung über die Gewindezapfen und führe die U - Lasche in die Federhand und das Federauge ein. Drücke die U - Lasche fest gegen den Rahmen und beginne mit dem Einschrauben der obem Gewindebüchse an die U - Lasche, wobei darauf zu achten ist, dass, wenn die Gewindebüchse in die Federhand eindringt, das Gewinde nicht verschnitten wird.



- 1 Support für vordern Stosdämpfer
- 2 Gummiauflage der V'achse
- 3 Schraube
- 4 Federbride
- 5 Federhand, d.h. Bride
- 6 Federbolzen, d.h. Hand
- 7 Federbolzen
- 8 Mutter
- 9 Vorderfeder
- 10 Federplatte
- 11 Federringe
- 12 Muttern
- 13 Federlasche
- 14 Haltering für Dichtring
- 15 Dichtring
- 16 Gewindebüchsen
- 17 Schmiernippel
- 18 Gummibüchsen f. Stosdämpfer
- 19 Unterlagscheibe
- 20 Sicherungsmutter
- 21 Stosdämpfer

Fig. 233 Vorderfeder und Stosdämpfer des Modells W - 5



- 1 Support für Stossdämpfer
- 2 Gummibüchsen für Stossdämpfer
- 3 Unterlagscheibe
- 4 Sicherungsmutter
- 5 Müttern
- 6 Gummiauflage der Hinterachse
- 7 Schrauben
- 8 Federbriden
- 9 Federlasche
- 10 Haltering für Dichtring
- 11 Dichtring
- 12 Federhand
- 13 Gewindebüchsen
- 14 Schmiernippel
- 15 Hinterfeder
- 16 Federplatte
- 17 Federring
- 18 Rüter
- 19 Federbolzen
- 20 Gummibüchse
- 21 Federhand
- 22 Stossdämpfer

Fig. 234 Hinterfeder und Stossdämpfer CJ - 5

Schraube die Gewindebüchse etwa zur Hälfte hinein und beginne dann mit der untern Büchse, indem das Federauge fest gegen die U - Lasche gedrückt wird. Schraube die Büchse ebenfalls bis zur Hälfte hinein, um dann beide Büchsen abwechselnd hineinzuschrauben, bis der Kopf der obern Büchse satt an der Federhand anliegt, derjenige der unter Büchse sich dagegen  $1/32'' = 0,794 \text{ mm}$  von der Feder entfernt befindet.

Schmiere die Büchsen und kontrolliere das Bewegn der Lasche, die frei sein muss. Eine festsitzende Lasche führt zu Federbrüchen, weshalb die Büchsen herauszudrehen und von neuem einzuschrauben sind.

Baue den Federbolzen ein und löse die Mutter, nachdem sie fest angezogen worden ist, um zwei Splintenlöcher, bevor sie mit dem Splint gesichert wird. Sei sicher, dass die Mutter fest angezogen worden ist. Dennoch muss sie genügend lose sein, damit sich die Feder frei drehen kann, andernfalls Federbrüche die Folge sein werden.

Aus- und Einbau der Federn.

Zum Ausbau einer Feder ist der Wagen hochzuheben, worauf der Längsträger so zu unterstellen ist, dass die Feder entlastet wird und das Rad noch auf dem Boden ruht. Entferne Müttern und Federringe der Federbriden, die Platte und die Briden. Lasse den Heber etwas ab, damit sich die Feder von der Achse löst.

Entferne die Mutter des Federbolzens und treibe den Bolzen heraus. Drehe die Gewindebüchse heraus.

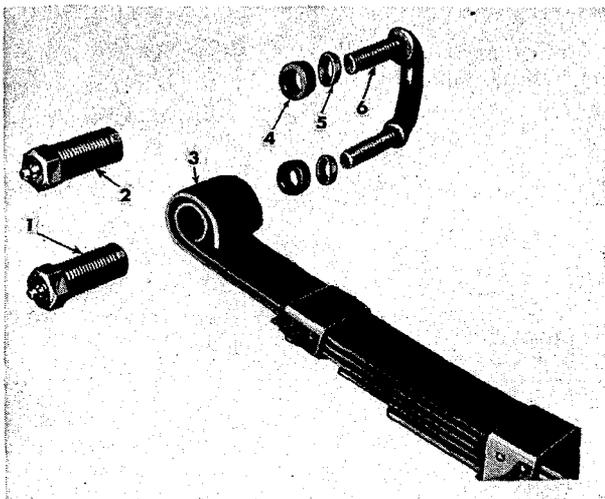


Fig. 235 Vorderer Federlasche

- 1 Gewindebüchse
- 2 Gewindebüchse
- 3 Vorderfeder
- 4 Dichtring
- 5 Haltering für Dichtring
- 6 Federlasche

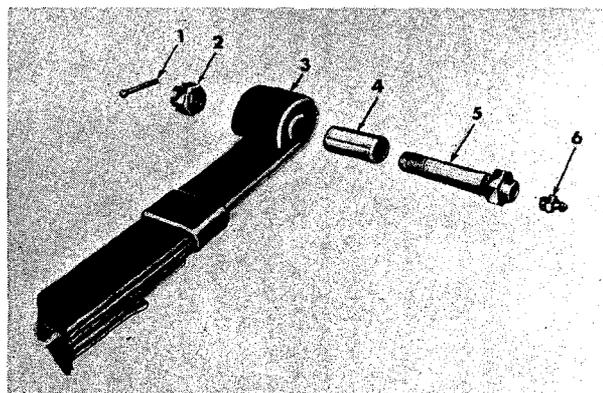


Fig. 236 Federbolzen

- 1 Splint
- 2 Mutter f. Federbolzen
- 3 Hinterfeder
- 4 Federbüchse
- 5 Federbolzen
- 6 Schmiernippel

Beim Einbau ist der Federbolzen zuerst einzusetzen, und dann ist die Gewindebüchse hineinzudrehen. Hebe die Feder, bringe den Herzbolzen in die Bohrung der Federauflage und baue die Briden ein und ziehe die Muttern an. Diese sind mit einem Drehmoment von 45 bis 55 Fusspfund = 6,2 bis 7,6 mkg anzuziehen. Das Drehmoment der Muttern der Federbolzen beträgt 27 bis 30 Fusspfund = 3,73 bis 4,15 mkg. Unterlasse es, sie zu überziehen und überzeuge Dich, dass beide Enden der Federn frei schwingen können.

#### Stossdämpfer.

Diese Modelle sind mit hydraulischen und direkt wirkenden Stossdämpfern ausgerüstet, die die Auf- und Abwärtsbewegungen absorbieren. Oben und unten befinden sich Gummitüchsen und der Ausbau der Stossdämpfer ist augenfällig. Die Stossdämpfer sind weder nachfüll- noch einstellbar. Wenn einer defekt ist, muss er durch einen Neuen ersetzt werden, weil er nicht repariert werden kann. Wird ein Stossdämpfer ausgebaut und so umgekehrt, dass seine obere Seite unten ist und umgekehrt, dann wird er wirkungslos. Zum Prüfen ist der Stossdämpfer in vertikaler Lage zu halten und über seinen ganzen Bereich vier bis fünfmal zusammenzudrücken und auseinander zu ziehen, um feststellen zu können, ob seine Wirkung gut oder mangelhaft ist.

BEACHTEN: Die Kolbenstangen der Stossdämpfer sind fein bearbeitet, weil sie durch einen Dichttring gehen. Verletze die Stange während des Aus- oder Einbaues weder mit einer Zange noch einem andern Werkzeug, ansonst der Dichttring von der beschädigten Kolbenstange verletzt würde, was den Ersatz des Stossdämpfers zur Folge haben müsste.

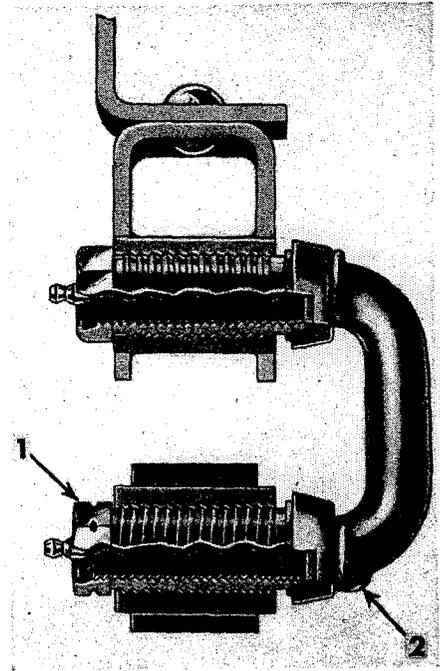


Fig. 237 Vordere Federlasche

Angaben über Federn und Stossdämpfer

Modell:	CJ - 2A, CJ - 3A	CJ - 3B	CJ - 5
<b>Vorderfeder:</b>			
<b>Fabrikat</b>	Walter	Walter	Walter
<b>Typ</b>	Halbelliptisch	Halbelliptisch	Halbelliptisch
<b>Länge von Mittelp. zu Mittelpunkt der Augen</b>	920,8 mm	933,4 mm	1008,3 mm
<b>Breite</b>	44,4 mm	44,4 mm	44,4 mm
<b>Anzahl der Federblätter</b>	8	10	9
<b>Anzahl der Federbänder</b>	4	4	6
<b>Federbolzenauge zum Herzbolzen</b>	460,4 mm	466,7 mm	501,5 mm
<b>Wölbung bei 525 lbs.</b>	7,9 mm		50,8 mm
<b>Wölbung bei 550 lbs.</b>			
<b>Wölbung bei 650 lbs.</b>			
<b>Büchse im hinterem Auge</b>	44,4 d x 14,36 mm	9,5 mm	
<b>Büchse im vordern Auge</b>		44,4 x 14,36 mm	44,4 x 14,22 mm
<b>Hinterfeder:</b>			
<b>Fabrikat</b>	Eaton oder Walter	Eaton oder Walter	Eaton oder Walter
<b>Typ</b>	Halbelliptisch	Halbelliptisch	Halbelliptisch
<b>Länge von Mittelp. zu Mittelpunkt der Augen</b>	1066,8 mm	1066,8 mm	1168,4 mm
<b>Breite</b>	44,4 mm	44,4 mm	44,4 mm
<b>Anzahl der Blätter</b>	9	9	11
<b>Anzahl der Federbänder</b>	4	4	6
<b>Federbolzenauge zum Herzbolzen</b>	533,4 mm	533,4 mm	584,2 mm
<b>Wölbung bei 760 lbs.</b>			15,8 mm
<b>Wölbung bei 800 lbs.</b>	63,5 mm	63,5 mm	
<b>Büchse im vordern Federauge</b>	44,4 x 14,36 mm	44,4 x 14,36 mm	44,4 x 14,22 mm
<b>Stossdämpfer:</b>			
<b>Fabrikat</b>			
<b>Typ</b>	Vorn Hydraulisch	Vorn Hydraulisch	Vorn Hydraulisch
<b>Wirkung</b>	Doppelt	Doppelt	Doppelt
<b>Länge, zusammengedrückt</b>	263,1 mm	263,1 mm	290,5 mm
<b>Länge, ausbezogen</b>	444 mm	444 mm	468,3 mm
<b>Einstellbar</b>	Nein	Nein	Nein
<b>Nachfüllbar</b>	Nein	Nein	Nein
<b>Befestigung</b>	Gummi	Gummi	Gummi
			Hinten Hydraulisch Doppelt 318,2 mm 468,3 mm Nein Nein Gummi

## K a r o s s e r i e

Die Karosserie, eine Ganzstahlkonstruktion, besitzt Auflagen, die eine sichere Befestigung mit dem Rahmen ermöglichen.

Zwischen der Karosserie und dem Rahmen befinden sich Unterlagen, welche die beiden Bauteile voneinander isolieren. Die Unterlagen werden von den Karosserieschrauben in ihrer Lage gehalten.

Für das Unterbringen der Werkzeuge befindet sich ein abgedecktes Abteil rechts neben dem Führersitz.

Die im Instrumentenbrett befestigten Instrumente und Bedienungshebel sind gut zu sehen und leicht zugänglich.

Windschutzscheibe - Modelle CJ - 2A, CJ - 3A, CJ - 3B.

Die gesamte Windschutzscheibe mit ihrem Rahmen kann auf die Haube hinuntergelassen werden. Dies kann durch Lösen der am Torpedo über das Instrumentenbrett befestigten Verschlüsse

erreicht werden. Unterlasse es nicht, die Windschutzscheibe nach dem Hinunterlassen mit der über der Kühlerfront angebrachten Gurte zu sichern.

Beim CJ - 3A kann bei stehender Windschutzscheibe eine Ventilation dadurch erreicht werden, dass der in der Mitte und unmittelbar unterhalb der Windschutzscheibe im Verkleidungsblech sich befindliche und mit Scharnieren versehene Ventilationsflügel geöffnet wird.

## W i n d s c h u t z s c h e i b e C J - 5

Windschutzscheibe mit Rahmen kann durch Aushängen der seitlich der Windschutzscheibe angebrachten Klammern hinuntergelassen werden. Bei hinuntergelassener Stellung ist die Windschutzscheibe jeweils mit der Gurte, die durch die auf der Haube befestigten Oese zu ziehen ist, zu sichern.

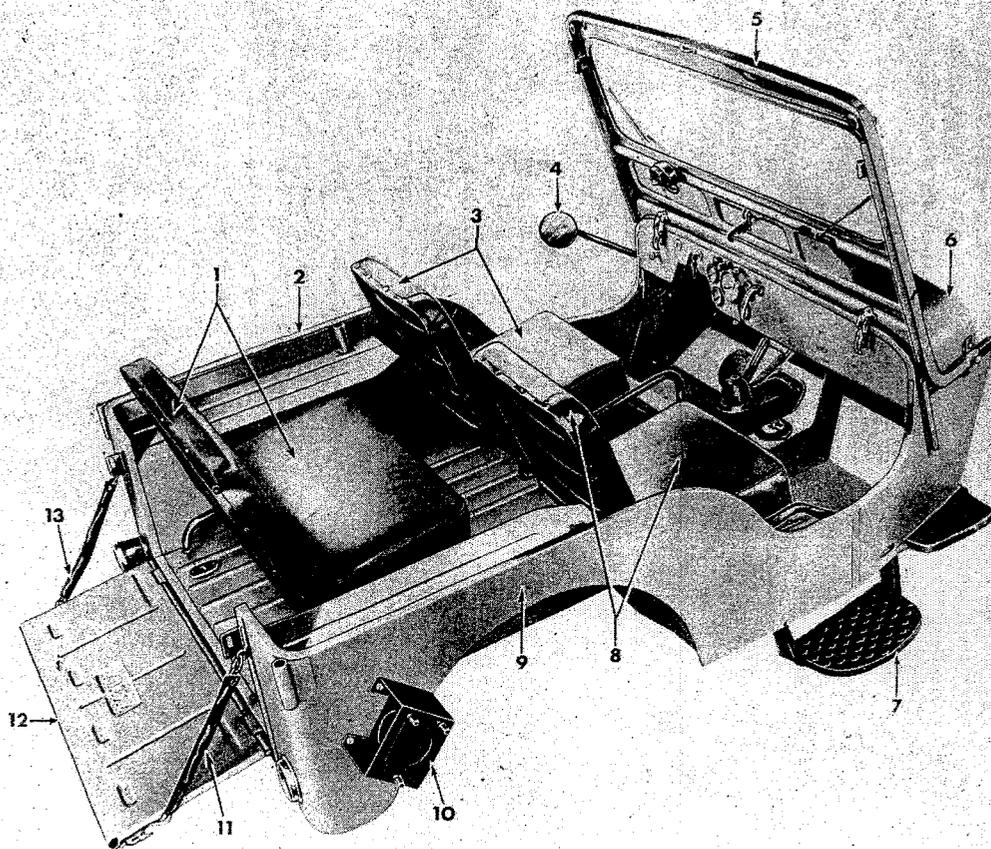


Fig. 238 Karosserie des Modells CJ - 3A

- |   |                   |    |                             |
|---|-------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Hinterer Sitz     | 8  | Passagiersitz, vorn         |
| 2 | Linke Seitenwand  | 9  | Rechte Seitenwand           |
| 3 | Führersitz        | 10 | Halter für Reserverad       |
| 4 | Rückspiegel       | 11 | Kette für Rückladen, rechts |
| 5 | Windschutzscheibe | 12 | Rückladen                   |
| 6 | Torpedo           | 13 | Kette für Rückladen, links  |
| 7 | Trittbrett        |    |                             |

Zum Ausbauen der Windschutzscheibe ist zuerst der beim Windschutzscheibenwischermotor befestigte Schlauch abzuhängen. Dann sind die beidseitig der Windschutzscheibe angebrachten Klammern auszuhängen. Neige die Windschutzscheibe nach vorn, bis der in den Scharnieren sich befindliche Schlitz mit der flachen Seite der Scharnierbolzen übereinstimmt. In dieser Lage ist die Windschutzscheibe aus den Bolzen zu schieben.

Windschutzscheibengummi - Modelle CJ - 2A und CJ - 3A

Der Windschutzscheibengummi dieser Modelle ist leicht zu ersetzen, wenn wie folgt vorgegangen wird.

Öffne die Windschutzscheibe, richte sie mit der Haube parallel und ziehe die Schrauben an, damit sie in dieser Lage gehalten wird. Entferne den alten Gummi und reinige die Fassung gründlich. In den vertikalen Seiten des Rahmens befinden sich Schlitz, durch die der Gummi in den Rahmen zu arbeiten ist. Schäufere den Kanal vor-

erst mit Graphitpulver oder Brensflüssigkeit. Hüte Dich aber vor einer zu starken Schmirung, weil der mit Schmirmittel behandelte Teil sich nur schwer handhaben lässt. Arbeite das linke untere Ende des Gummis in das untere rechte Ende des Kanals hinein, dann die beiden vertikalen Enden in die vertikalen Kanäle, und die Ecken mit Hilfe eines stumpfen Werkzeuges in die Ecken der Kanäle. Die in die Ecken zu liegenden Partien des Gummis sind etwas schmaler gehalten, um den Einbau zu erleichtern.

Ersetzen der Windschutzscheiben der Modelle CJ - 2A und CJ - 3A

Beim Ersetzen einer Windschutzscheibe der Modelle CJ - 2A und CJ - 3A ist wie folgt vorzugehen:

1. Löse oben und auf beiden Seiten die Einstellschrauben der Windschutzscheibenhalter.
2. Biege die Lippe des linken obern und äussern Scharnierendes

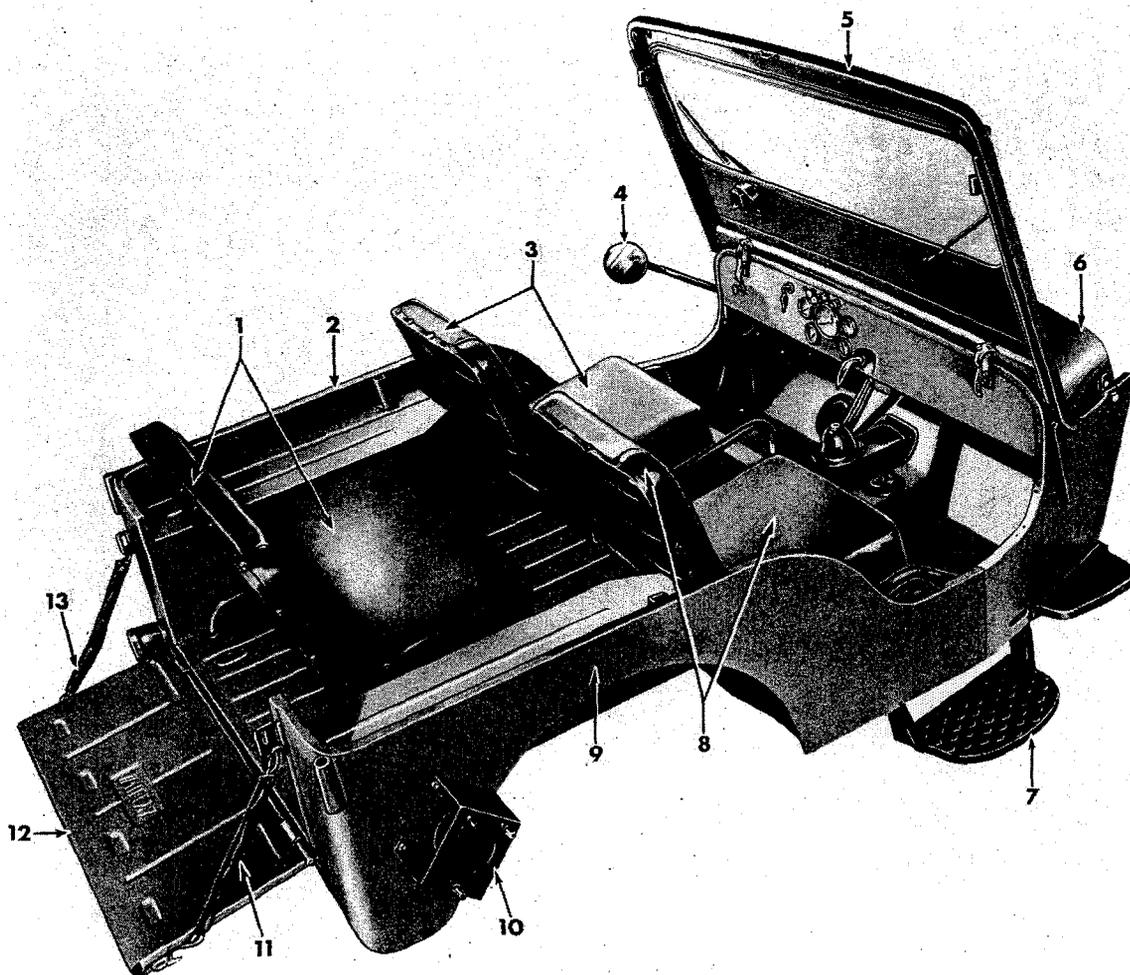


Fig. 239 Karosserie des Modells CJ - 3B

- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| 1 Hinterer Sitz     | 8 Passagiersitz, vorn          |
| 2 Linke Seitenwand  | 9 Rechte Seitenwand            |
| 3 Führersitz        | 10 Halter für Reserverad       |
| 4 Rückspiegel       | 11 Kette für Rückladen, rechts |
| 5 Windschutzscheibe | 12 Rückladen                   |
| 6 Torpedo           | 13 Kette für Rückladen, links  |
| 7 Trittbrett        |                                |

nach abwärts.

3. Öffne die Windschutzscheibe genügend, um den Rahmen frei zu bekommen, und schiebe den Zusammenbau nach links zum Scharnier hinaus.
4. Entferne Muttern und Bolzen, die die obere Schiene am Rahmen halten.
5. Entferne die obere Schiene
6. Entferne die Scheibe vom Rahmen

Der Einbau hat in der umgekehrten Reihenfolge zu geschehen, wobei für die Scheibe frische Dichtungsmasse zu verwenden ist.

Windschutzscheibe - CJ - 3B, CJ - 5.

Die Windschutzscheibe befindet sich in einem Gummi, der seinerseits im Rahmen sitzt. Ein zusätzlicher Gummi, der die Scheibe fest im Rahmen hält, ist in eine in der hinteren Stirnfläche des Gummis sich befindlichen Vertiefung eingelassen, wie es aus Fig. 240 ersichtlich ist. Damit die Scheibe ausgebaut werden kann, ist es notwendig, vorerst diesen Gummi mit einem Schraubenzieher oder einem ähnlichen Werkzeug herauszudrücken. Der Einbau ist augenfällig.

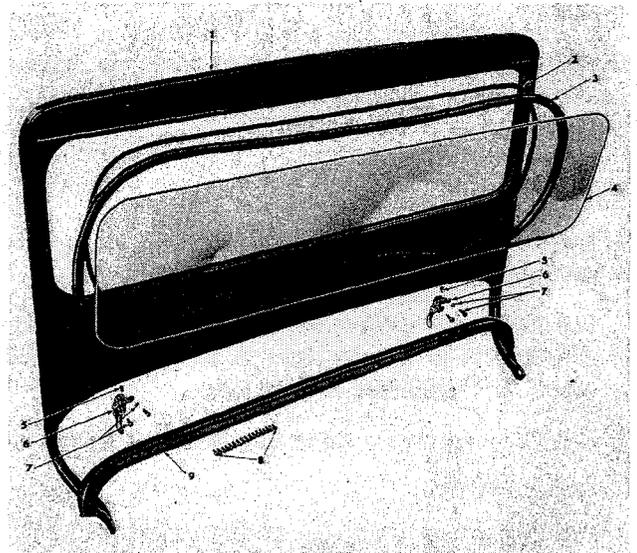


Fig. 240 Windschutzscheibe

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Windschutzscheibe, vollst. | 6 Klammer                |
| 2 Zusätzlicher Gummi         | 7 Schraube und Federring |
| 3 Windschutzscheibengummi    | 8 Schrauben              |
| 4 Windschutzscheibe          | 9 Gummi                  |
| 5 Schraube                   |                          |

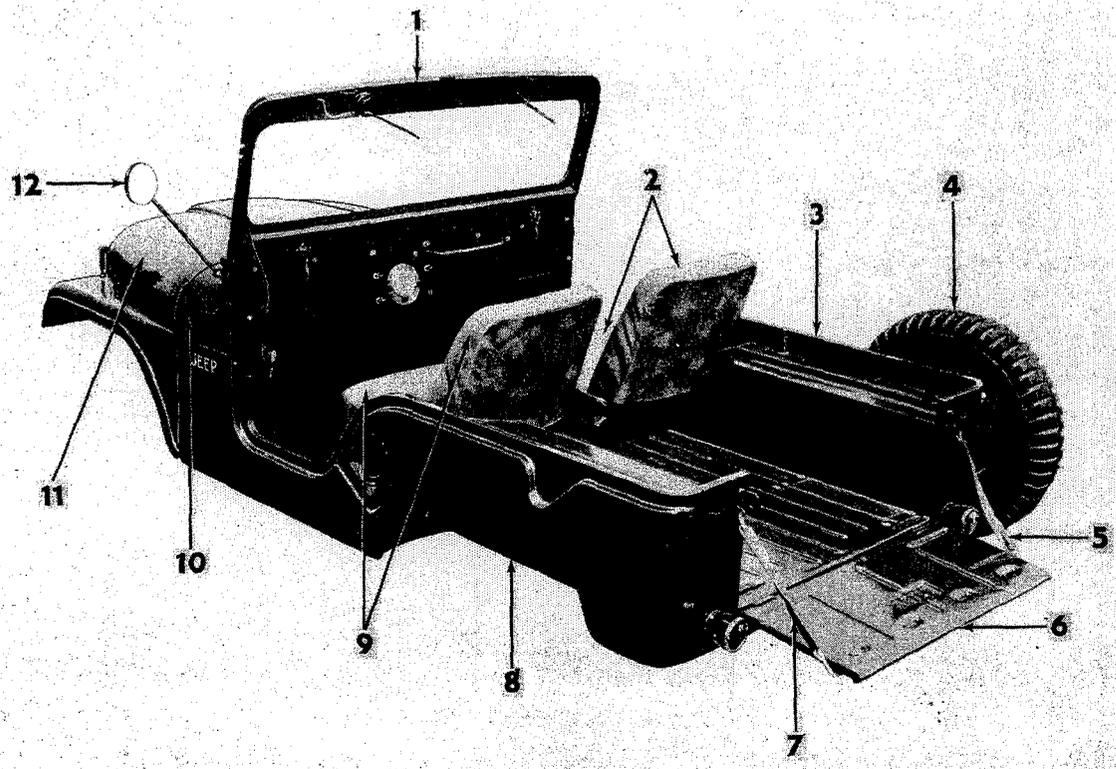


Fig. 241 Karosserie des Modells CJ - 5

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 Windschutzscheibe           | 7 Kette für Rückladen, links |
| 2 Passagiersitz, vorn         | 8 Linke Seitenwand           |
| 3 Rechte Seitenwand           | 9 Führersitz                 |
| 4 Reserverad mit Reifen       | 10 Torpedo                   |
| 5 Kette für Rückladen, rechts | 11 Motorhaube                |
| 6 Rückladen                   | 12 Rückspiegel               |

Canvas - Verdeck - Modell CJ - 5

Canvas Verdecke sind erhältlich, um nur die Hälfte oder den ganzen Wagen zu decken. Zum Aufsetzen der halben oder ganzen Verdecke ist folgendermassen vorzugehen.

Halbe Verdecke

1. Bringe den Querspiegel in die dafür vorgesehene und unmittelbar hinter den Vordersitzen angebrachten Halter.
2. Baue die Verstärkungsstange auf, die den Querspiegel mit der Windschutzscheibe verbindet, indem die dafür vorgesehenen Bolzen mit den Flügelmuttern verwendet werden.
3. Führe den linken und den rechten Längsspiegel in die im Quer-

sprigel und im Windschutzscheibenrahmen sich befindlichen Halter ein.

4. Befestige die oberen Gurten am oberen Teil des Querspiegels. Diese Gurten werden für das Aufbewahren der Türen benutzt, wenn sie nicht eingebaut sind.

5. Mit verkehrt auf die Haube gelegtem Verdeck, wobei die hintere Öffnung nach vorn gerichtet sein muss, ist der vordere Rand in die an der vordern Stirnfläche des Windschutzscheibenrahmens angebrachte Führung zu schieben. Dann ist das Verdeck über den mittleren Querspiegel zu legen und in die richtige Lage zu bringen. Führe die Stange der Türklinke in die dafür vorgesehene Tasche im vordern Seitenteil ein. Führe das obere Ende der Türklinkenstange in die auf den Seitenschielen sich befindlichen Halter ein und hernach das untere Ende in die in der Karosserie

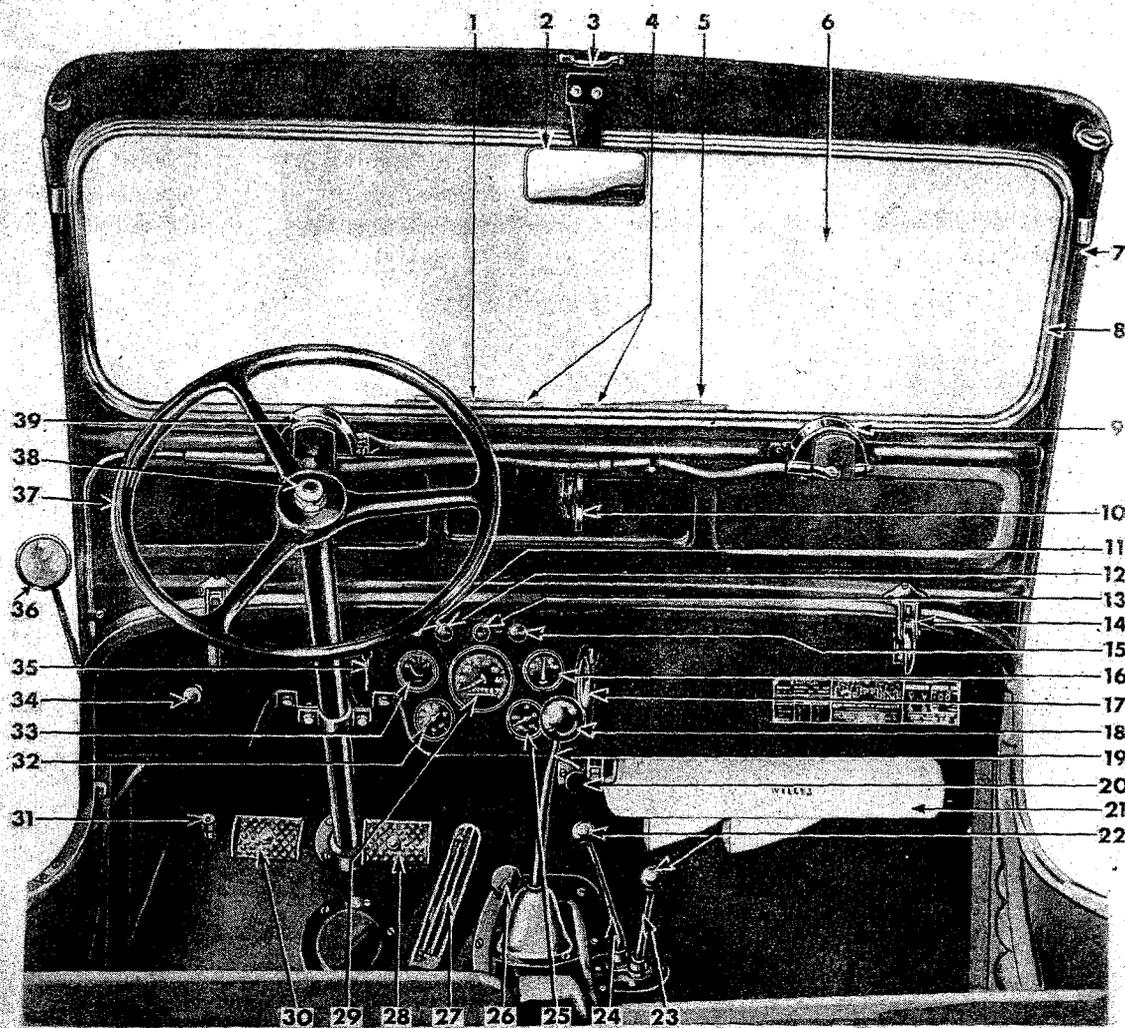


Fig. 242 Führersitzraum - Modell CJ - 3A

- |                                |                            |                              |                          |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1 Arm des Scheibenreinigers    | 11 Warnlicht               | 21 Heizung                   | 31 Abblendschalter       |
| 2 Rückspiegel                  | 12 Gaszug                  | 22 Schalthebelknopf          | 32 Öldruckmanometer      |
| 3 Gese für oberen Bogen        | 13 Instrumentenlicht       | 23 Hebel f. Untersetzung     | 33 Benziruhr             |
| 4 Scheibenwischergummi         | 14 Haken f. Windschutzsch. | 24 Hebel f. Vorderradantrieb | 34 Lichtschalter         |
| 5 Arm des Scheibenreinigers    | 15 Chokezug                | 25 Thermometer               | 35 Zündschalter          |
| 6 Windschutzscheibe            | 16 Ampèremeter             | 26 Gaspedalstütze            | 36 Rückspiegel           |
| 7 Windschutzscheibe, vollst.   | 17 Handbremsgriff          | 27 Gaspedal                  | 37 Lenkrad               |
| 8 Gummi                        | 18 Schalthebelknopf        | 28 Bremspedal                | 38 Hornruckknopf         |
| 9 Scheibenreinigermotor        | 19 Schalthebel             | 29 Kilometerzähler           | 39 Scheibenreinigermotor |
| 10 Griff f. Ventilationsklappe | 20 Gestänge f. Anlasser    | 30 Kupplungspedal            |                          |

vorgesehenen Halter.

6. Arbeite das Verdeck sauber und gleichmässig in seine Lage und befestige es mit den vier Gurten, die durch die vorgesehenen Oesen zu ziehen sind, wovon sich zwei seitlich und zwei beim Radeinbau befinden. Befestige die vier auf jeder Seite anzubringenden Klammern, die das Verdeck an den Längsspriegeln halten. Die Türen sind von unten nach oben in die Führungen der Windschutzscheibenpfosten einzuführen. BEACHTEN: Dazu wird am zweckmässigsten der Wagen so hochgehoben, dass genügend Raum für die ganze Länge der Türen vorhanden ist. Führe das obere Ende der Scharnierstange in den im Windschutzscheibenpfosten sich befindlichen Halter ein, das untere Ende der Scharnierstange in den in der Karosserie sich befindlichen Sockel, und arbeite die ganze Einheit in die richtige Lage.
7. Befestige die Rückwand mit den 11 Klammern und ziehe sie mit den Gurten an, die durch die auf dem Boden befestigten Oesen zu ziehen sind.

### Ganzes Verdeck

Der Einbau des ganzen Verdeckes ist dem oben beschriebenen Vor-

gang sehr ähnlich. Eine Ausnahme ist die, dass beide, d.h. der mittlere und der hintere Querspiegel einzusetzen sind, bevor das Verdeck aufgelegt werden kann. Dazu gehören auch zwei Längsspiegel, die die Verbindung zwischen den beiden Querspiegeln herstellen.

Das ganze Verdeck wird wie das halbe, mit der Ausnahme aufgezogen, dass die hintern Seitenteile und Enden an der Karosserie und am hintern Laden zu befestigen sind. Nach dem Befestigen der Gurten in den Oesen ist das Verdeck von Hand in die richtige Lage zu bringen, wodurch sich ein sauberer Einbau ergibt. Schiebe die Seitengurten in die oben im Verdeck befindlichen Klammern und die Scharnierstange in den vordern Saum ein. Diese Scharnierstangen sind dann so in die Lage zu bringen, wie es für das Aufsetzen des halben Verdeckes beschrieben ist. Die Seitengurten sind durch Einschleiben der Stangenenden in den untern Saum der Gurte und Einhängen in die auf der Karosserie sitzenden Klammern zu befestigen. Die Rückwand ist so zu befestigen, wie es für das halbe Verdeck beschrieben ist. Dasselbe gilt auch für die Türen.

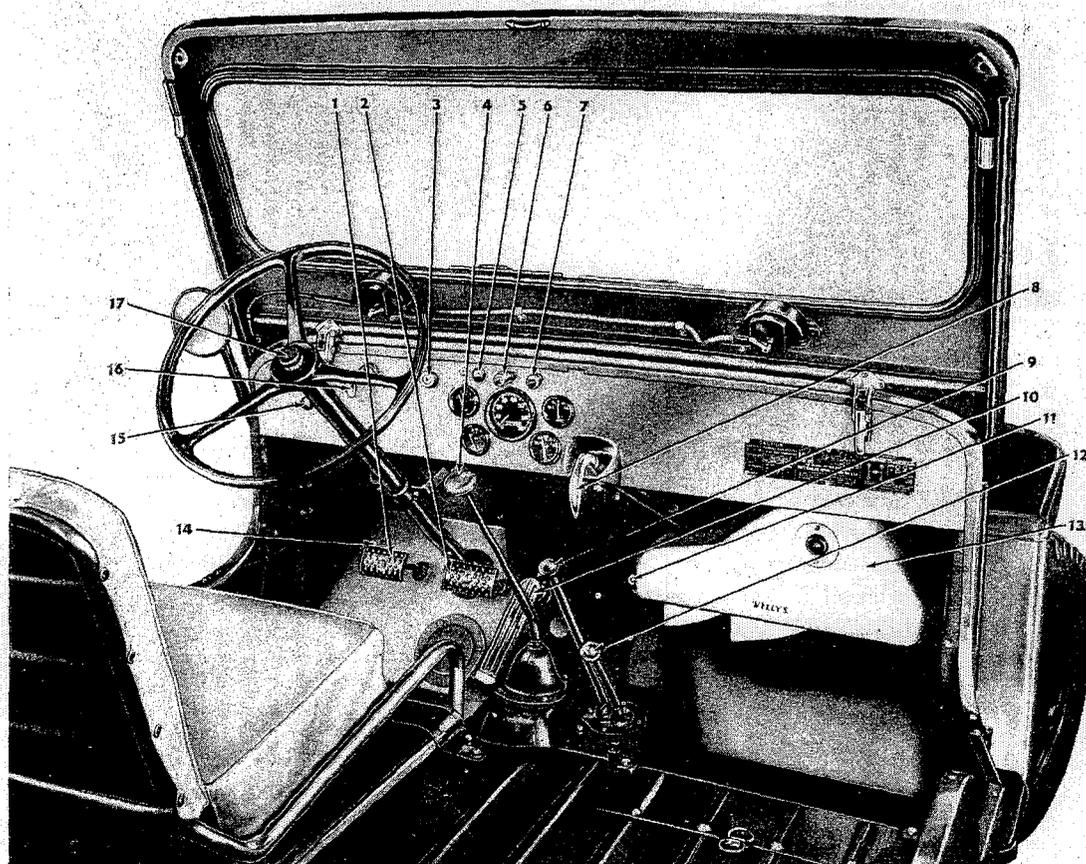


Fig. 243 Führersitzraum Modell CJ - 3B

- |                           |                                   |                                      |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Kupplungspedal          | 7 Chokezug                        | 13 Heizelement (Sonderausrüstung)    |
| 2 Bremspedal              | 8 Handbremsgriff                  | 14 Abblendschalter                   |
| 3 Zündschalter            | 9 Schalthebel f. Vorderradantrieb | 15 Lichtschalter                     |
| 4 Schalthebel f. Getriebe | 10 Gaspedal                       | 16 Kontrollhebel f. Fliehkraftregler |
| 5 Gaszug                  | 11 Anlass-Schalter                | 17 Horndruckknopf                    |
| 6 Instrumentenlicht       | 12 Schalthebel f. Unterbrechung   |                                      |

Nachdem das halbe oder das ganze Verdeck montiert ist, sind die verschiedenen Punkte von Hand auszuglätten, damit der Aufbau so gleichmäßig wie möglich aussieht.

Nachdem dies durchgeführt worden ist, können die noch vorhandenen Falten durch gründliches Nassmachen mit Wasser ausgeglättet werden, wodurch das Verdeck ein nettes Aussehen erhält.

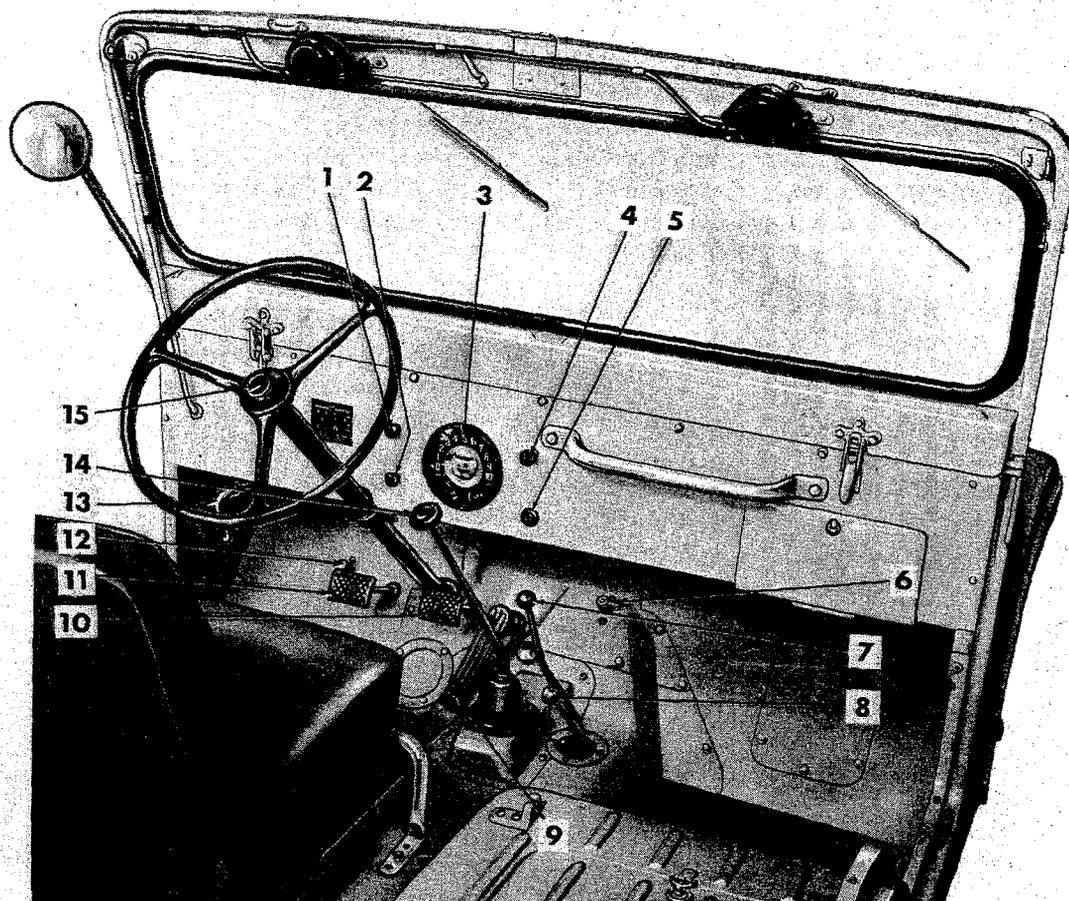


Fig. 244 Führersitzraum Modell CJ - 5

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 Gaszug  | 9 Gaspedal                 |
| 2 Chokezug  | 10 Bremspedal              |
| 3 Instrumente                                     | 11 Kupplungspedal          |
| 4 Lichtschalter                                   | 12 Abblendschalter         |
| 5 Zündschalter                                    | 13 Griff für Handbremse    |
| 6 Anlass - Schalter                               | 14 Schalthebel f. Getriebe |
| 7 Schalthebel für Vorderradantrieb                | 15 Horndruckknopf          |
| 8 Schalthebel für Zwischengetriebe (Untersetzung) |                            |

Spezialausrüstung

Der Jeep verdankt seine Vielseitigkeit in grossen Masse seiner Spezialausrüstung, die den Einsatz in industriellen sowie in landwirtschaftlichen Betrieben ermöglichen. Unterhalt und Gebrauch einiger Spezialausrüstungen sind in diesem Abschnitt beschrieben.

Zapfwelle.

Es sind verschiedene Methoden entwickelt worden, um die Motor-kraft bei stehendem oder fahrendem Vehikel einsetzen zu können. Nachstehend ist die hintere Zapfwelle im Detail beschrieben.

Zapfwelle mit Welle und Riemenscheibe.

Die hintere Zapfwelle besteht aus vier Einheiten:

1. Die Schalteinheit, die an Zwischengetriebe montiert ist.
2. Kardanwelle und Kreuzgelenke.
3. Der Antrieb der Welle.
4. Der Antrieb der Riemenscheibe.

Der Antrieb der Welle ist hinten am Fahrzeug befestigt und so entworfen, dass damit gezogene Maschinen angetrieben werden können. Der Antrieb der Riemenscheibe geschieht vermittelst der

Welle. Er ist so entworfen, um damit stationäre Maschinen mit Riemen antreiben zu können.

Vordere Einheit oder Schaltzusammenbau.

Der Antrieb der Zapfwelle geschieht durch das Hauptantriebsrad des Zwischengetriebes, ein innenverzahntes Schieberad, Nr. 42 in Fig. 245. Das Schieberad befindet sich im Schaltgehäuse und das Ein- und Ausschalten geschieht durch einen Schalthebel. Eine herkömmliche Verriegelung verhindert das Herausspringen.

Der Schaltzusammenbau wird vom Zwischengetriebe her geschmiert. Eine andere Artung, als das regelmässige Schmieren des Zwischengetriebes, ist nicht notwendig.

Sollte die Einheit für eine Überholung ausgebaut werden müssen, dann sind zuerst die Schrauben des vordern Kreuzgelenkes der Welle für den Antrieb der Zapfwelle zu entfernen. Baue den Schalthebel durch Entfernen der vier Deckelschrauben aus. Achte darauf, den Filzring weder zu beschädigen noch zu verlieren.

Entferne die fünf den Zusammenbau am Zwischengetriebe haltenden Schrauben und ziehe den Schaltzusammenbau nach rückwärts weg.

Reinige den Zusammenbau gründlich mit einem Reinigungsmittel und spenne ihn in einen Schraubstock, wenn er zerlegt werden muss.

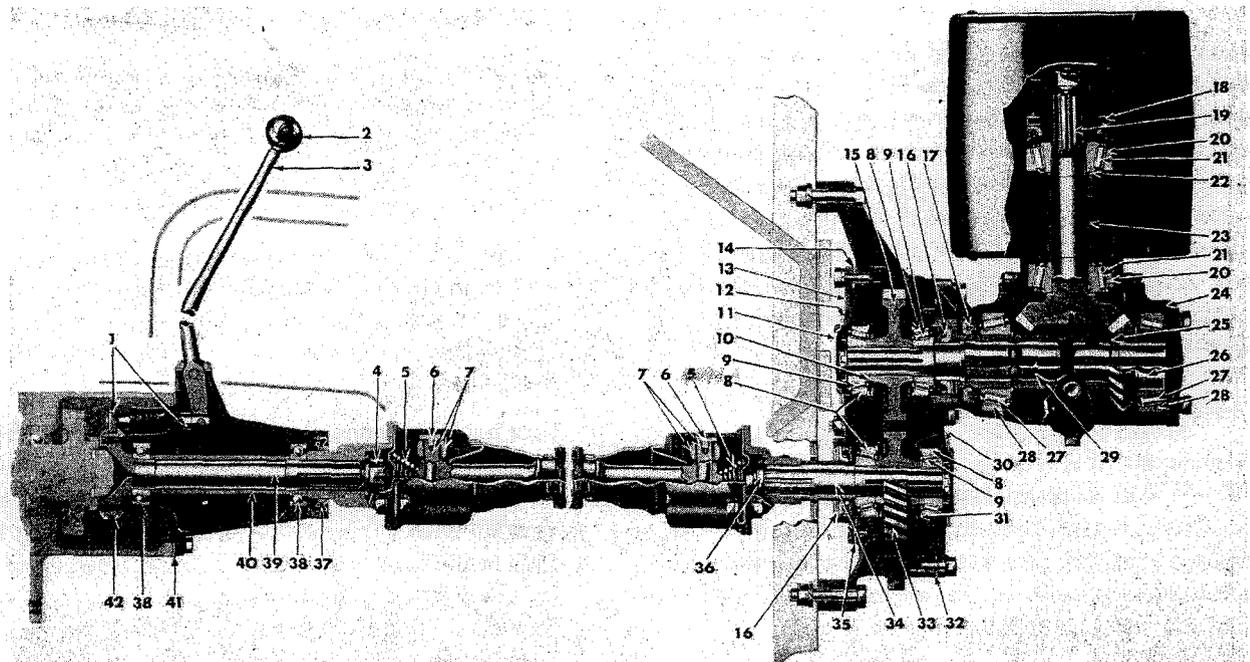


Fig. 245 Zusammenbau der Zapfwelle, vollständig

- |                         |                    |                    |                             |
|-------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 Gabel und Stange      | 12 Dichtung        | 23 Abstandhülse    | 33 Zahnrad                  |
| 2 Schalthebelknopf      | 13 Halter          | 24 Abstandscheiben | 34 Eingangswelle            |
| 3 Schalthebel           | 14 Dichtung        | 25 Abstandscheiben | 35 Dichtung                 |
| 4 Mutter                | 15 Zahnrad         | 26 Kegelrad        | 36 Scheibe                  |
| 5 Kopf und Federscheibe | 16 Simmering       | 27 Lagerkonus      | 37 Simmering                |
| 6 Feder                 | 17 Simmering       | 28 Lagerring       | 38 Kugellager               |
| 7 Kreuzzapfen und Kugel | 18 Simmering       | 29 Welle           | 39 Ausgangswelle (Getriebe) |
| 8 Lagerringe            | 19 Welle mit Rad   | 30 Dichtung        | 40 Abstandhülse             |
| 9 Lager                 | 20 Lagerring       | 31 Abstandscheiben | 41 Dichtung                 |
| 10 Sicherungsring       | 21 Lagerkonus      | 32 Dichtung        | 42 Schaltmuffe              |
| 11 Platte               | 22 Abstandscheiben |                    |                             |

Führe einen dünnen Dorn in die Öffnung des Schalthebels ein und drücke Schaltstange mit Gabel Nr. 1 nach vorwärts, um Arretierfeder und Kugel frei zu bekommen, wobei darauf zu achten ist, dass diese Teile nicht verloren gehen. Baue die Schalthülse Nr. 42 aus.

Entferne Mutter Nr. 4 und den Mitnehmerflansch, worauf die Welle Nr. 39 nach vorn aus dem Gehäuse getrieben werden kann. Sei sorgfältig, dass der Simmerring beim Ausbau der Welle nicht beschädigt wird. Entferne die Abstandhülse Nr. 40 und das Lager Nr. 38.

Wasche alle Teile in einem Reinigungsmittel und prüfe sie auf Verschleiß und Beschädigungen hin. Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte der für das Zerlegen bestimmten Reihenfolge. Uebersehe es nicht, auch Kugel und Feder für die Arretierung der Schaltstange einzusetzen, wenn diese eingeschoben wird.

### Kardanwelle und Kreuzgelenk.

Bei der Kardanwelle handelt es sich um ein Rohr mit zwei Kreuzgelenken, Fig. 245. Die Gelenke sind in abgedichteten Gehäusen unter-

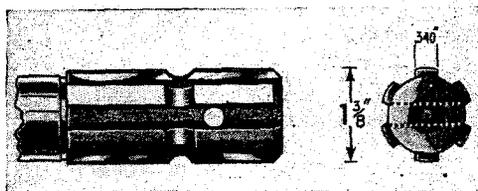


Fig. 245 Zapfwelle, genutet

gebracht, die auch das Schmiermittel enthalten. Da die Kardanwelle bedeutend mehr Drehmoment übertragen kann, als der Motor in der Lage ist, abzugeben, und die Gelenke nur wenig nachgeben, benötigt dieser Zusammenbau während der Lebensdauer des Fahrzeuges und bei normalen Betrieb nach je 1600 km nur die Kontrolle des Anzuges der Schrauben des Mitnehmerflansches und ob die Staubkappen kein Fett verlieren. Sollte die Zapfwelle oft und während längerer Zeit gebraucht werden, dann sind die Gelenke jährlich einmal zu zerlegen und mit frischem Fett zu versehen. Siehe unter "Kardanwellen und Kreuzgelenke" im Abschnitt K.

### Antriebswelle.

Die normale, mit sechs Nuten versehene und einen Durchmesser von  $1 \frac{3}{8}'' = 34,92$  mm aufweisende Ausgangswelle, Nr. 29 in Fig. 245, wird von zwei Schraubenrädern, die in einem im Zentrum des hintern Querträgers befestigten Gehäuse untergebracht sind, angetrieben. Eingangs- sowie Ausgangswelle ruhen auf konischen Halzenlagern, deren Laufspiel mit Abstandscheiben eingestellt wird.

Der Motor gibt bei einer Drehzahl von 2000 t/min das grösste Drehmoment ab. Bei dieser Drehzahl dreht die genutete Ausgangswelle mit 536 Umdrehungen, was die normale SAE - Norm für Landwirtschaftstraktoren ist. Diese Drehzahl wird erreicht, wenn sich das Fahrzeug mit eingeschalteten ersten Gang und im kleinen Gang des Zwischengeetriebes mit Vierradantrieb bewegt. Das Zahnrad mit 20 Zähnen, Nr. 33 muss sich auf der Eingangswelle, das Zahnrad mit 24 Zähnen, Nr. 15, auf der Ausgangswelle befinden, damit die erwähnte Drehzahl erreicht wird. Sollten die Bedingungen eine geringere Fahrzeuggeschwindigkeit, dagegen das Beibehalten der Drehzahl der Ausgangswelle erheischen, dann sind diese beiden Räder untereinander auszutauschen. So kann es z.B. vorkommen, dass die Menge an geschnittenem Korn von der mitgezogenen und angetriebenen Maschine bei normaler Fahrzeuggeschwindigkeit nicht verarbeitet werden kann. Um den Anfall des Kornes bewältigen

zu können, muss die Fahrzeuggeschwindigkeit reduziert, die Drehzahl der Ausgangswelle dagegen aufrechterhalten werden, was durch gegenseitiges Tauschen der Räder Nr. 15 und 33, Fig. 245, erreicht wird. Diese beiden Räder bilden ein Uebersetzungsverhältnis von  $20 : 24 = 5 : 6$  oder von  $24 : 20 = 6 : 5$ . Zum Wechseln der Räder ist die Zapfwelle auszubauen, worauf das Schmiermittel vom Gehäuse abzulassen ist. Entferne die Halteplatte des Lagers Nr. 11. Biege die Lippe der Sicherungsscheibe der Mutter zurück und entferne die Mutter des Lagers, worauf der Deckel mit dem Lager entfernt werden kann. Achte darauf, dass die zwischen der Nabe des Rades und dem Lagerkonus sich befindlichen Abstandscheiben nicht verloren gehen. Das Rad kann durch die Öffnung des Deckels von der Welle geschoben werden.

Das andere Rad kann nach dem Entfernen der Deckelplatte auf die gleiche Weise entfernt werden. Wechsle die Räder aus und führe den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge durch, wobei die Nabe des Rades gegen die Öffnung des Deckels gerichtet sein muss. Achte darauf, dass die Abstandscheiben beim gleichen Lager eingebaut werden, von dem sie entfernt worden sind. Unterlasse es auch nicht, das Gehäuse mit Schmiermittel zu füllen.

Die Drehzahl der Ausgangswelle in bezug auf die Fahrzeuggeschwindigkeit ist wichtig. Um die Wahl der Motordrehzahl und diejenige der Uebersetzungsverhältnisse zu erleichtern, ist auf Seite Bezug zu nehmen, aus der die Drehzahlen von Motor und Welle für die vom Regler bestimmten Umdrehungen für alle Stellungen des Getriebes und des Zwischengeetriebes entnommen werden können.

Beim Benützen der Zapfwelle ist diese oft auf Schmiermittelverluste hin zu prüfen. Das Schmiermittel ist auf der Höhe des Einfüllstopfens zu halten, der sich auf der linken Gehäusenhälfte befindet. Die Befestigungsschrauben müssen fest angezogen sein, und die Entlüftung ist frei von Schmutz zu halten.

Wenn die Einheit für eine Ueberholung ausgebaut werden muss, dann sind zuerst die vier das hintere Kreuzgelenk am Mitnehmerflansch haltenden Schrauben zu entfernen. Entferne hierauf die Schraube des Flansches, den Flansch und die die Einheit am Fahrzeug haltenden Schrauben und den Zusammenbau.

Lasse das Öl ab und reinige den Zusammenbau mit einem Reinigungsmittel. Entferne dann den Deckel beim Lager Nr. 9, Fig. 245, und die Dichtung. Biege die Lippe der Sicherungsscheibe auf und entferne Mutter und Sicherungsscheibe von der Eingangswelle Nr. 34. Entferne die fünf den Lagerdeckel haltenden Schrauben und den Deckel mit Lager und der Dichtung Nr. 32. Achte auf die zwischen Zahnrad Nr. 33 und dem Lagerkonus sich befindlichen Abstandscheiben, damit sie nicht verloren gehen. Der Lagerkonus kann leicht entfernt werden, worauf auch Lagerring und Sicherungsring ausgebaut werden können. Dann sind die drei den Simmerringhalter und die Führung haltenden Schrauben zu entfernen. Presse die Welle durchs Gehäuse und entferne Lagerkonus, Simmerring und Halter für Simmerring als eine Einheit. Zahnrad Nr. 33 kann durch die Öffnung des hintern Lagerhalters ausgebaut werden. Nach dem Herauschieben des Lagerringes kann der Sicherungsring entfernt werden. Auch können Lagerkonus und Simmerring von der Welle entfernt werden. Der Ausbau der Ausgangswelle geschieht auf die gleiche Weise.

Das Einstellen der konischen Halzenlager geschieht bei beiden Wellen durch Abstandscheiben, die sich zwischen den Naben der Räder und den Lagerkonen befinden müssen. Die Scheiben sind

austauschbar, weshalb darauf zu achten ist, dass die beiden Pakete nicht verwechselt werden, denn sie müssen dort erneut eingesetzt werden, wo sie waren. Wenn neue Teile eingebaut worden sind, mag es notwendig sein, dass die Stärke der Pakete geändert werden muss. Scheiben mit folgenden Stärken sind erhältlich:  $.003''$ ,  $.005''$ ,  $.010''$  und  $.031'' = 0,076$ ,  $0,127$ ,  $0,254$  und  $0,762$  mm. Die Wahl der Scheiben ist so zu treffen, dass sich die Lager frei drehen, jedoch kein Axialspiel der Welle zulassen. Wenn die Gesamtstärke unbekannt ist, gilt als allgemeine Richtlinie, dass Scheiben in der Stärke von  $.031'' = 0,767$  mm einzusetzen sind, worauf, je nach Bedarf, Scheiben zuzulegen oder wegzunehmen sind, um die richtige Einstellung zu erhalten.

Der Zusammenbau hat in umgekehrter der für das Zerlegen angegebenen Reihenfolge zu geschehen. Nach dem Zusammenbau ist das Gehäuse bis zur Öffnung des Einfüllstopfens mit Hypoidöl zu füllen. Siehe auch in den Schmier tabellen nach.

#### Antrieb der Riemenscheibe.

Der Antrieb der Riemenscheibe ist bei der Zapfwelle befestigt. Er wird von der genutzten Ausgangswelle angetrieben.

Zum Zerlegen ist der Antrieb durch Entfernen der vier Befestigungsschrauben auszubauen. Lasse das Öl ab und reinige den Zusammenbau gründlich mit einem Reinigungsmittel.

Entferne zuerst die die Riemenscheibe haltende Schraube, Fig. 245, und die Riemenscheibe. Entferne die sechs das Gehäuse der Welle am Getriebegehäuse haltenden Schrauben. Beachte, dass sich zwischen den beiden Gehäusen Abstandsscheiben befinden, die gesondert zu halten sind.

Presse die Welle der Riemenscheibe Nr. 19 durch das Gehäuse und entferne den inneren Lagerkonus Nr. 21, die Abstandhülse und die Scheiben Nr. 22 und 23.

Entferne den Stimmerring Nr. 18, worauf auch der äussere Lagerkonus ausgebaut werden kann. Wenn nötig, sind auch die Lagerringe Nr. 20 aus dem Gehäuse zu ziehen.

Vor dem Zerlegen des Gehäuses ist zuerst der Lagerdeckel mit den Scheiben Nr. 24 zu entfernen. Lagerkonus Nr. 27 und Zahnrad Nr. 26 können mit Hilfe eines Messingdornes, mit dem leicht auf die Welle zu schlagen ist, durch das Gehäuse ausgebaut werden. Achte darauf, dass die Scheiben Nr. 25, die sich zwischen Rad und Abstandhülse befinden, nicht verloren gehen. Ziehe den Stimmerring Nr. 17 und nötigenfalls auch den Lagerring Nr. 28 heraus.

Wasche alle Teile mit einem Reinigungsmittel und prüfe deren Zustand sorgfältig. Ersetze alle beschädigten oder abgenutzten Teile und baue die Einheit in der umgekehrten Reihenfolge zusammen, mit Ausnahme des Einsetzens der Stimmringe, die erst einzutreiben sind, wenn die Einstellung der Lager geprüft worden ist.

Die Pakete der Abstandsscheiben müssen die richtige Stärke aufweisen, d.h. derart bemessen sein, dass sich die Lager ohne Widerstand drehen lassen, kein Axialspiel aufweisen, den Zahnradern dagegen ein Zahnflankenspiel von  $.004''$  bis  $.010'' = 0,1$  bis  $0,254$  mm geben. Nachdem das Zahnflankenspiel mit den Abstandsscheiben Nr. 25 und den zwischen den Gehäusen sich befindlichen eingestellt worden sind, können die Lager mit den Scheibenpaketen Nr. 22 und 24 eingestellt werden. Die normale Stärke des Scheibenpaketes Nr. 25 und denjenigen, die sich zwischen beiden Gehäusen befinden, betragen  $.031'' = 0,767$  mm. Diejenige des Paketes Nr. 22  $.050'' = 1,27$  mm

und Paket Nr. 24 soll eine Stärke von  $.062'' = 1,57$  mm aufweisen. Sollten die Pakete der Abstandsscheiben verloren gehen oder verwechselt werden, ist die Einstellung mit den angegebenen Normalstärken zu beginnen, worauf durch Zufügen oder Abnehmen von Abstandsscheiben die richtige Einstellung erreicht werden muss. Nach dem Zusammenbau ist das Gehäuse mit Hypoidöl bis zur Einfüllöffnung zu füllen. Siehe auch in den Schmier tabellen nach.

#### Fliehkraftregler.

Für diese Modelle wird der Novi - Fliehkraftregler geliefert. Es handelt sich um den in Fig. 248 abgebildeten Zentrifugalregler. Die Einbauvorschriften werden mit jeder Einheit geliefert, wogegen die Instruktionen über Einstellen und Unterhalt nachstehend folgen.

#### Einstellen des Fliehkraftreglers

1. Reguliere den Leerlauf, stelle ihn auf 600 t/min ein und stelle den Motor ab.
2. Prüfe das Gasgestänge, um sicher zu sein, dass sich die Drosselklappe vollständig öffnet. Ueberzeuge Dich auch, dass sich Gas- und Reglergestänge ungehindert bewegen können, was für ein zufriedenstellendes Arbeiten des Reglers wichtig ist.
3. Öffne die Drosselklappe vollständig und ziehe den Zug des Fliehkraftreglers bis in seine äusserste Raste heraus. Stelle die vom Fliehkraftregler zum Gasgestänge führende Verbindungsstange, Nr. 21 in Fig. 248, so ein, dass das Gestänge die Drosselklappe in vollständig geöffneter Stellung hält.
4. Schiebe den Zug für die Betätigung des Fliehkraftreglers hinein und lasse den Motor an. Ziehe den Zug erneut bis zur letzten Raste heraus und stelle die Länge des Kabels beim Gelenk Nr. 1, Fig. 248, so ein, dass der Motor mit 2600 t/min arbeitet. Schiebe den Zug zurück und prüfe, ob sich das Gestänge ungehindert bewegen kann und die Leerlaufdrehzahl des Motors auf 600 Umdrehungen fällt.

Wenn der Motor schneller dreht, denn ist die Sicherungsmutter, die am Armaturenbrett den Hebel des Zuges mit dem Kabel verbindet, zu lösen, worauf der Griff herauszudrehen ist, bis die Einstellschraube des Leerlaufes an Anschlag ansteht. Hierauf ist die Sicherungsschraube anzuziehen.

Wenn ein elektrischer Tourenzähler fehlt, kann die Motordrehzahl mit Hilfe des Kilometerzählers bestimmt werden. Hebe den Wagen hoch, unterstelle ihn gut und überzeuge Dich, dass der Vorderradantrieb ausgeschaltet ist. Beim Antrieb der Hinterräder mit eingeschalteten direkten Gang weist der Motor bei einer Geschwindigkeit von 21,5 bis 24 km/h eine Drehzahl von 900 bis 1000 t/min auf.

#### Arbeitsweise des Novi - Reglers.

Der Novi - Regler wird direkt vom Keilriemen angetrieben, da keine Kupplung vorhanden ist.

Für den Einsatz des Wagens ohne Regler ist der Zug vollständig hineinzuschieben. Für den Einsatz des Wagens mit Regler ist der Zug herauszuziehen. Der Handzug weist neun Rastenstellen

auf. Wenn der Handzug bis in die erste Einrastung herausgezogen wird, weist der Motor eine Tourenzahl von etwa 1000 t/min auf. Mit jeder weiteren Raste erhöht sich die Drehzahl um etwa 200 t/min, bis bei der neunten Raste eine Tourenzahl von 2600 t/min erreicht ist. Der Kontrollzug kann durch Verdrehen des Griffes um  $\frac{1}{2}$  Drehung hineingeschoben werden.

Wenn der Motor bei herausgezogenem Zug arbeitet, kann seine Drehzahl durch Niederdrücken des Gaspedals jederzeit beliebig erhöht werden.

#### Unterhalt des Reglers.

Durch Heben oder Senken des Reglers kann die Keilriemenspannung eingestellt werden. Halte Schmutz und Öl von den Riemenscheiben und vom Riemen fern. Schleifen des Riemens beeinträchtigt das Arbeiten des Reglers; ein zu stark gespannter Riemen bewirkt dagegen einen raschen Verschleiss der Helle und der Lager. Stelle die Spannung so ein, dass der Riemen in seiner Mitte mit Daumendruck  $\frac{1}{2}'' = 12,7$  mm eingedrückt werden kann.

Die inneren Teile nützen sich nur wenig ab, weil sie im Öl arbeiten. Die Gehäuse der Fliehkraftregler weisen für das Einfüllen, Ablassen und das Niveau besondere Verschlusszapfen auf. Prüfe den Ölstand anlässlich einer jeden Schmierung und wechsele das Öl anlässlich eines jeden Motorölwechsels. Verwende dazu das gleiche Öl, das auch in den Motor eingefüllt wird. WICHTIG: Fülle das Gehäuse nicht über das Niveau hinaus. Überfüllen beeinträchtigt die Kontrolle des Fliehkraftreglers. Auch kann es zu Beschädigungen von inneren Teilen führen.

Das Fassungsvermögen beträgt 0,6 dl. Der Einfüllstopfen dient zugleich für die Entlüftung, weshalb er bei jedem Ölwechsel gründlich zu reinigen ist, damit die Entlüftung auch richtig funktionieren kann.

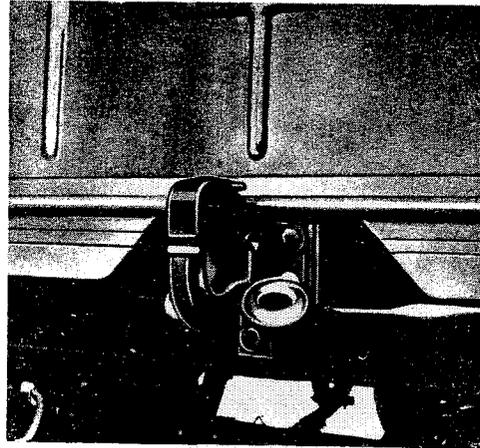


Fig. 247 Zughaken

#### Zughaken.

Der normale Zughaken, Fig. 247, ist mit einer Sicherungsklinke versehen, die den Haken in der geschlossenen Stellung sichert. Ausserdem sind zwei Sicherungsringe vorhanden, in die die Haken der Sicherungsketten übers Kreuz einzuhängen sind, damit sie nicht herauspringen. Halte die Befestigungsbolzen jederzeit fest angezogen. Beim Schmieren des Fahrzeuges sind auf den Haken und die Sicherungsklinke einige Tropfen Öl zu gossen.

#### Gewicht für vordere Stosstange.

Bei einem Fahrzeug mit Vierradtrieb wird dann die beste Leistung erreicht, wenn die Belastung des Zuges gleichmässig auf Vorder- und Hinterräder verteilt wird. Die Gewichtsvorteilung ist dann gestört, wenn für das Ziehen die Ackerschleife verwendet wird, wodurch die Belastung der Hinterräder diejenige der Vorderräder

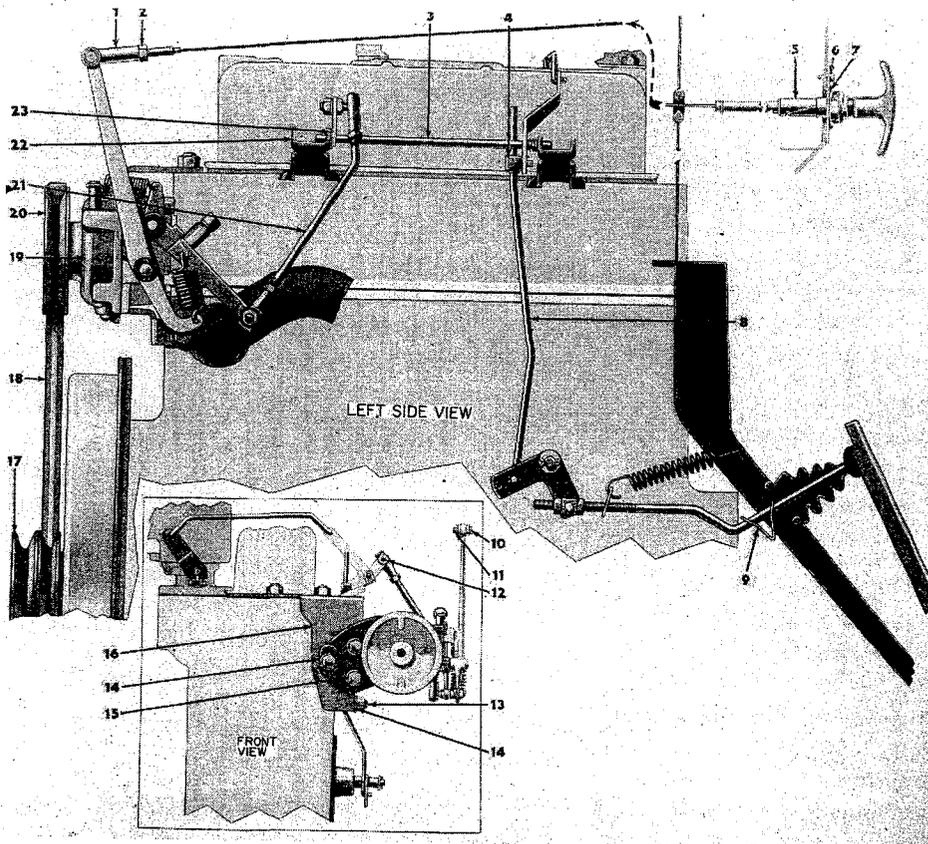


Fig. 248 Novi - Regler

- 1 Einstellgabel
- 2 Kontermutter
- 3 Betätigungsstange für Regler
- 4 Einstellblock
- 5 Kontrolle für Regler
- 6 Schraube
- 7 Kontrolle
- 8 Gasgestänge
- 9 Anschlag für Gasgestänge
- 10 Bolzen
- 11 Splint
- 12 Mutter und Federring
- 13 Bolzen
- 14 Unterlagscheibe
- 15 Schraube und Federring
- 16 Support
- 17 Keilriemenscheibe
- 18 Keilriemen für Regler
- 19 Novi - Regler
- 20 Antriebscheibe für Regler
- 21 Verbindungsgestänge
- 22 Support für Gestänge
- 23 Unterlagscheibe

übertrifft.

Der Zusatz von 265 Pfund = 120 kg verteilt die Belastung.

Bei ausgeglichener Belastung leisten beide Achsen etwa gleichviel, was die Lebensdauer der Teile bedeutend verlängert und die Leistung beträchtlich zufriedenstellender gestaltet.

Das Gewicht, Fig. 249, ist mit Grifföffnungen versehen. Es wird mit vier Bolzen festgehalten. Das Fahrzeug ist weder mit Sandsäcken noch mit andern Gewichten zu belasten. Wenn mit montiertem Gewicht über rauhen Gelände gefahren wird, muss



Fig. 249 Gewicht für vord. Stosstange

der Fahrer grösste Vorsicht walten lassen.

### Hydraulischer Heber MONROE.

Einbau des hydraulischen Systems.

#### 1. Einbau der Zwischenblöcke für Gumpuffer.

Die Zwischenblöcke, Fig. 250, werden mit allen Einbausätzen geliefert. Sie müssen jedoch nur beim Modell CJ - 2A vor Fahrgestellnummer 178 936 eingebaut werden.

Die Jeeps von Fahrgestellnummer 178 936 bis Fahrgestellnummer 215 948 sind bereits in der Fabrik mit diesen Zwischenblöcken versehen worden.

Bei den Jeeps nach Fahrgestellnummer 215 648 fallen diese Zwischenblöcke weg, weil der Rahmen geändert wurde.

Der Einbau dieser Zwischenblöcke in die ersten Fahrzeuge ist sehr wichtig, denn ohne sie kann die vorn am Motor befestigte Pumpe durch das Anschlagen an der Achse stark beschädigt werden.

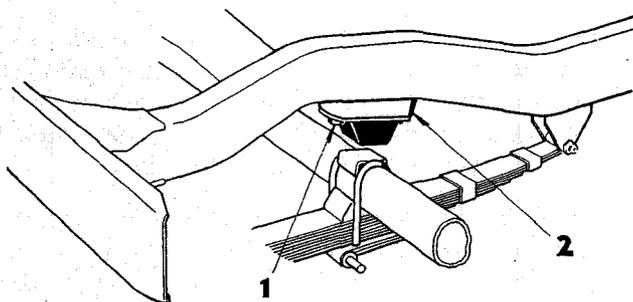


Fig. 250 Zwischenblöcke für vord. Gumpuffer

- 1 Schraube
- 2 Zwischenblock f. Gumpuffer

### 2. Einbau der Antriebsscheibe für Ventilator und Regler.

Diese Antriebsscheibe ist an drei Ansätzen erkenntlich, die in die Gummischeibe passen. Die neue Mutter weist keine Klaue mehr auf, in die die Andrehkurbel eingreifen könnte.

Bau diese neue Antriebsscheibe mit Mutter so ein, wie es aus Fig. 251 ersichtlich ist. Der Einbau kann vollzogen werden, ohne dass dazu der Kühler ausgebaut werden muss.

BEACHT: Jeeps des Modells CJ - 2A nach Fahrgestellnummer 178 936 sind von der Fabrik aus mit der neuen Antriebsscheibe und der neuen

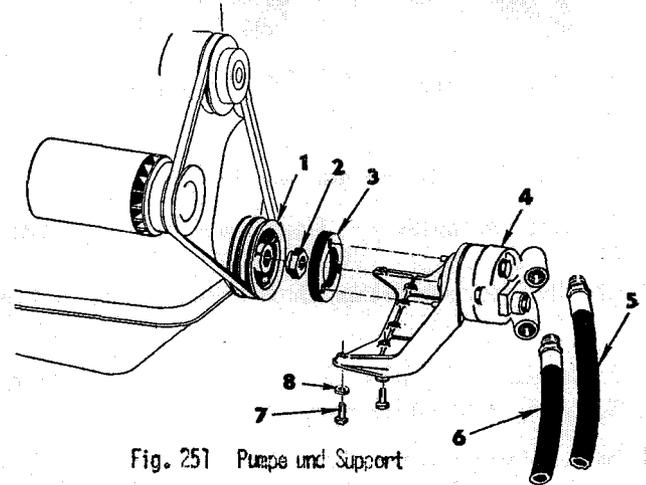


Fig. 251 Pumpe und Support

- 1 Keilriemenscheibe
- 2 Mutter f. Kurbelwelle
- 3 Flexible Gummischeibe
- 4 Pumpe und Support
- 5 Schlauch, Saugseite
- 6 Schlauch, Druckseite
- 7 Schraube
- 8 Federring

Mutter ausgerüstet.

### 3. Einbau von Pumpe und Halter.

Entferne die sechs vorderen Schrauben, die die Ölwanne am Motor halten und schiebe sie aus, behalte jedoch deren Federringe. Gebe den Schutzschild der Antriebsscheibe aus und schiebe ihn ebenfalls aus. Entferne die Abstandscheiben, die sich zwischen dem Schutzschild und der Ölwanne befinden und schiebe auch sie aus. Reinige die Ölwanne gründlich um die Stelle der sechs Schraubenbohrungen herum.

Setze die flexible Gummischeibe Nr. 3 in Fig. 251 so in die Antriebsscheibe, dass die drei Ansätze in die in der Gummischeibe sich befindlichen Schlitz zu liegen kommen.

Entferne die für den Versand in die Pumpe eingesetzten Verschlusszapfen und schraube die Schläuche Nr. 5 und 6 ein. Die Bohrungen weisen verschiedene Grössen auf, um einen falschen Zusammenbau zu vermeiden. Verwende ein für das Dichten der Gewinde bestimmtes Dichtmittel.

BEACHT: Bei den Modellen CJ - 2A, bei denen die Kühlerbefestigung unten ist, muss der Kühler um  $\frac{3}{8}$ " = 19,05 mm gehoben werden, was durch Einsetzen von Scheiben zwischen Kühlersupport und Kühler geschehen hat. Überzeuge Dich auch, ob die hydraulische Pumpe mit dem neuen Anschlussstück ausgerüstet ist, Fig. 252, das zwischen Einlass und Auslass eine Rippe aufweist, wodurch ein Berühren mit dem Umlenkhebel verhindert wird.

Drehe die Antriebsscheibe so, dass sich ein Schlitz des flexiblen Antriebes oben, die beiden andern unten befinden. Drehe den Antrieb der Pumpe derart, dass der obere Stift zuerst in das obere im Gummi

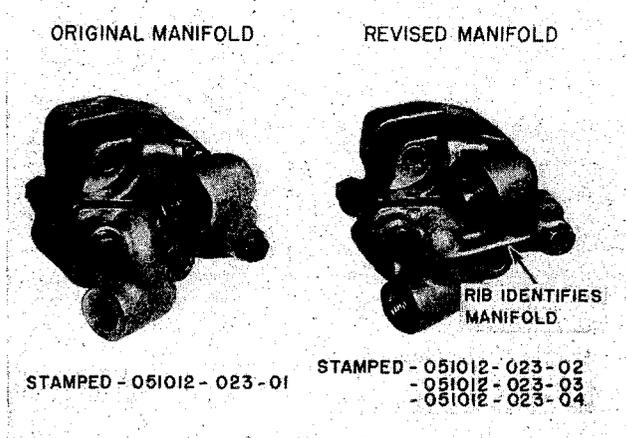


Fig. 252 Altes und neues Anschlussstück

Rib identifies Manifold = Rippe kennzeichnet Anschlussstück

sich befindliche Loch eingreift und schiebe hierauf die Pumpe in ihre Lage.

Schraube die sechs  $5/16" \times 1\frac{1}{2}" = 7,94 \times 31,75$  mm Tangen Schrauben Nr. 7, unter Verwendung der Originalfederringe Nr. 8 ein.

Nach dem Einbau des ganzen hydraulischen Systems und dem Auffüllen des richtigen Schmiermittels vergewissere man sich, ob der Antrieb der Pumpe auch auf die Antriebscheibe der Kurbelwelle ausgerichtet ist. Nicht richtig ausgerichtete Keilriemenscheiben führen zu übermäßigem Verschleiss von Dichtungen und Lagern, wodurch Undichtheit entsteht. Um eine gute Ausrichtung sicherzustellen, sind die die Pumpe an Halter haltenden Schrauben zu lösen, worauf der Motor anzulassen und im Leerlauf drehen zu lassen ist. Beobachte die Riemenscheibe in bezug auf die Keilriemenscheibe der Kurbelwelle. Wenn sich der Antrieb so ausgerichtet hat, dass er ruhig läuft, dann sind die Schrauben fest anzuziehen.

**ACHTUNG:** Treibe die Pumpe nicht an, bevor nicht die hydraulischen Schläuche, das Reservoir und das Kontrollventil eingebaut sind und das System mit Schmiermittel gefüllt ist, denn der Mangel an Schmiermittel zerstört die Pumpe innert kürzester Zeit.

#### 4. Einbau des Tankes und des Kontrollventils.

**BEACHT:** Um das Anreißen und Bohren der für das Befestigen des Tankes

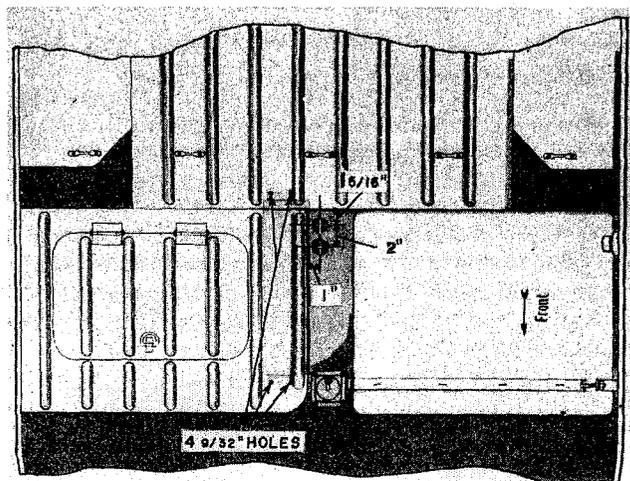


Fig. 253 Plan für Tank- und Kontrollventil

mit Kontrollventil benötigten Löcher erleichtern zu können, ist der vordere rechte Sitz auszubauen. Reisse die Löcher so an, wie es aus Fig. 253 ersichtlich ist und bohre sie mit einem Durchmesser von  $1\frac{3}{8}" = 34,925$  mm.

Platziere den Tank mit dem Kontrollventil, Nr. 1 in Fig. 254, so auf dem Bodenbrett, dass sich die beiden Rohre in den Zentren der beiden Bohrungen befinden, wobei die linke Seitenwand des Tankes etwa  $1/16" = 1,6$  mm die Seitenfläche des Bodenbrettes überragen soll. Markiere die vier in den Supporten des Tankes sich befindlichen Löcher auf dem Bodenbrett des Jeeps und zeichne sie mit Körnerschlägen. Bohre vier Löcher mit einem Durchmesser von  $9/32" = 7,14$  mm. Baue den Tank mit Kontrollventil mit den Bolzen, Federringen und Muttern ein. Federringe und Muttern sind unterhalb des Bodenbrettes anzubringen.

#### 5. Einbau der hydraulischen Leitungen.

Lege die Leitungen so unter die Karosserie, dass sie den rechten Längsträger folgen und unter den Schutzschild für den Luftfilter zur rechten, vordern Motorecke gelangen und auch über den rechten Motorsupport ragen. Die Rohre weisen verschiedene Durchmesser auf. Das stärkere Rohr sollte sich auf der Aussenseite befinden.

**BEACHT:** Beim CJ - 5 müssen in den Längsträger zwei Löcher gebohrt werden, siehe Einbauzeichnung, um den Schutzschild des Luftfilters befestigen zu können.

Schliesse die flexiblen Schläuche der Pumpe an. Die Nippel weisen verschiedene Grössen auf, um einen falschen Zusammenbau auszuschliessen. Verwende ein Dichtmittel.

Schliesse die Leitungen an die durch den Boden ragenden und vom Ventil kommenden Rohrstücke an, wobei die Druckleitung, die den kleinen Durchmesser ( $\frac{1}{2}" = 12,7$  mm) aufweist, zuerst einzuschrauben ist. Verwende auch hier ein Dichtmittel.

Bohre durch den Schutzschild des Luftfilters oder durch das Abdeckblech, zwischen den beiden Leitungen, ein Loch mit einem Durchmesser von 7,2 mm und befestige mit einer Schraube die Halteklammer.

**BEACHT:** Schliesse irgend ein Aggregat, das mit einem nur auf eine Seite wirkenden Zylinder ausgerüstet ist, beim Anschluss des Ventils an, der den geringen Druck abgibt.

#### Einbau des Zylinders und des Gehäuses.

Bevor der Monroe - Heber eingebaut wird, sollte in alle Jeeps eine Zugstange des neuen Typs eingebaut werden. Dieser ist an Verstärkungsrippen erkenntlich, die auf die Unterseite der Zugstange angeschweisst sind. Desgleichen weisen auch die mittleren Supporte eine angeschweisste Verstärkung auf.

**BEACHT:** Beim CJ - 3A vor Fahrgestellnummer 33 961 wurden mit jedem Einbausatz vier Verstärkungsplatten geliefert. Nach Fahrgestellnummer 33961 wurden diese Platten in Fahrzeugen eingebaut, die in der Fabrik mit einer Zugstange ausgerüstet wurden.

Zwei dieser Platten sollten ausgetauscht und durch Winkel-supporte ersetzt werden. Zum Einbau der restlichen zwei Platten sind die Supportverstreifungen vom mittleren Querträger zu lösen. Vergrössere

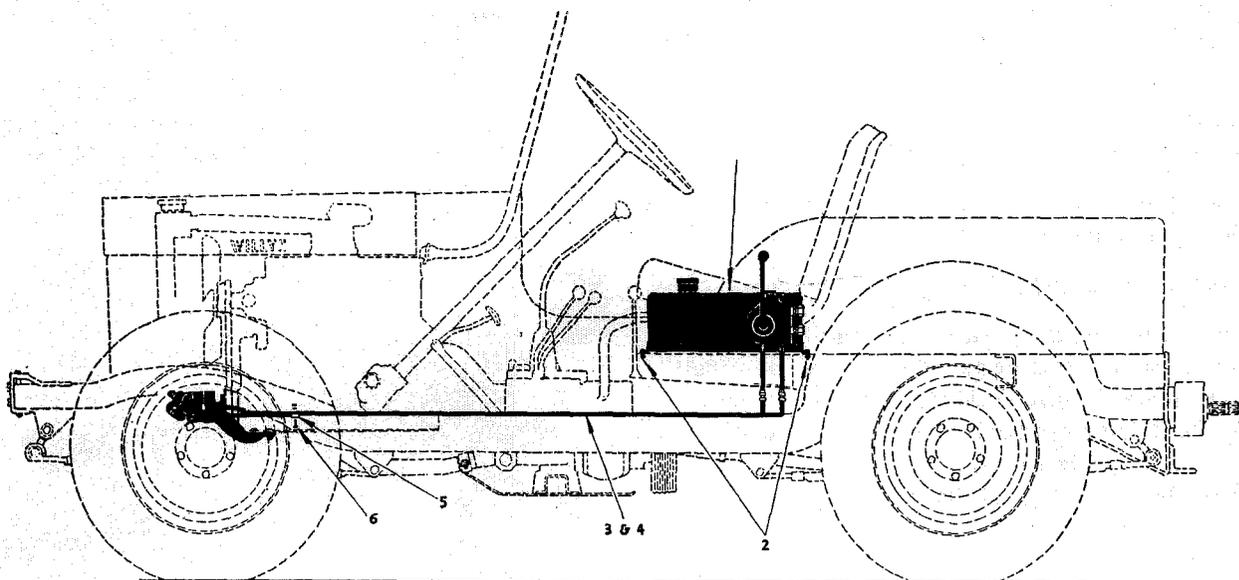


Fig. 254 Einbau der hydraulischen Leitungen unter dem Jeep

- |                                     |   |                                  |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 Tank und Kontrollventil           | 3 Druckrohr, $\frac{1}{2}'' = 12,7 \text{ mm } \varnothing$ | 5 Klammer                        |
| 2 Schrauben, Federringe und Muttern | 4 Saugrohr, $\frac{5}{8}'' = 15,87 \text{ mm } \varnothing$ | 6 Schraube, Federring und Mutter |

die Bohrungen im Querträger, in den Supportverstreben und in den beiden Verstärkungsplatten von  $\frac{13}{32}''$  auf  $\frac{19}{32}'' = 10,3$  auf  $15,08 \text{ mm}$ . Baue  $\frac{9}{16}'' = 14,28 \text{ mm}$  Schrauben ein, wobei die Verstärkungsplatten beim Schraubenkopf, der Winkelsupport bei der Mutter liegen soll.

#### 1. Arbeitsgang.

Für die Montage des Winkelstückes in den Kanal des Querträgers unterhalb des Bodenbrettes ist wie folgt vorzugehen:

1. Entferne die beiden den Halter des Auspufftopfes am Querträger haltenden Schrauben. Werfe die beiden Schrauben weg, halte jedoch die beiden Muttern mit den Federringen zurück.
2. Platziere das Winkelstück derart, dass seine beiden  $\frac{5}{16}'' = 7,93 \text{ mm}$  Bohrungen auf diejenigen im Querträger ausgerichtet sind. Setze die beiden neuen  $\frac{5}{16}'' = 7,93 \text{ mm}$  Schrauben ein und verwende dazu die von den alten Schrauben stammenden Muttern und Federringe.

Montiere die selbstsichernden  $\frac{9}{16}'' = 14,28 \text{ mm}$  Muttern ohne Federringe und ziehe sie fest an.

#### 2. Arbeitsgang.

Montiere den hinteren Support des Gehäuses, Nr. 4 in Fig. 255. Dieser Halter wird durch die mittleren Bolzenbohrungen der Zugseile befestigt und die Art des Einbaus ist augenfällig. Verwende dazu zwei  $\frac{7}{16}'' \times \frac{1}{2}'' = 11,1 \times 39,1 \text{ mm}$ , eine  $\frac{7}{16}'' \times 1'' = 11,1 \times 25,4 \text{ mm}$  Schraube mit den entsprechenden Muttern und Federringen.

#### 3. Arbeitsgang.

Für die Befestigung des Gehäuses mit Zylinder am hinteren Halter sind  $\frac{3}{8}'' \times 1 \frac{3}{4}'' = 12,7 \times 44,05 \text{ mm}$  Schrauben zu verwenden, die vorerst nicht fest anzuziehen sind. Richte das Gehäuse aus und zeichne die zu bohrenden Löcher durch den Gehäusesupport an und bohre zwei Löcher mit einem Durchmesser von  $\frac{9}{16}'' = 14,28 \text{ mm}$ . Befestige das Gehäuse an das Winkelstück mit zwei  $\frac{3}{8}'' \times \frac{1}{2}'' = 12,7 \times 39,1 \text{ mm}$  Schrauben und ziehe nunmehr alle Schrauben fest.

#### 4. Arbeitsgang.

Für den Anschluss der hydraulischen Schläuche sind die für den Versand eingesetzten Verschlusszapfen - zwei von den Nippeln des Ventils und zwei von den Schläuchen - zu entfernen und aufzubewahren.

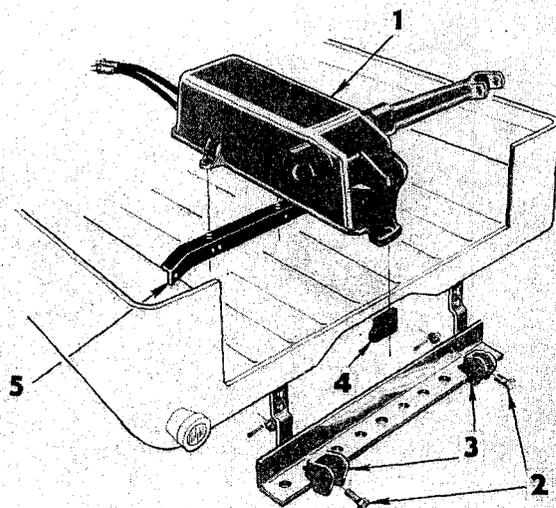


Fig. 255 Einbau des Gehäuses mit Zylinder

- |                                 |
|---------------------------------|
| 1 Gehäuse und Zylinder          |
| 2 Schraube                      |
| 3 Verbindungsstücke             |
| 4 Hinterer Support des Gehäuses |
| 5 Winkelsupport                 |

Diese Verschlusszapfen sind wieder zu verwenden, wenn der Heber je aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muss. Schliesse die Schläuche bei den Nippeln des Ventils an und verwende dazu ein Dichtmittel.

Überzeuge Dich, dass der den kleineren Durchmesser aufweisende Schlauch beim untern Anschluss des Ventils angeschlossen ist.

Wenn Spezialnippel verwendet werden, dann müssen sie sich zwischen den Schläuchen und den Anschlussnippeln des Ventils befinden.

Die Verbindungsstücke sind nicht vom Ventil zu entfernen.

Wenn die Verbindungsstücke je vom Ventil entfernt werden müssen, dann ist zu beachten, dass die gegen die Schläuche gerichteten Enden verschiedene Durchmesser aufweisen, um einen falschen Anschluss der Schläuche auszuschalten. Der Anschluss von  $3/8'' = 9,52$  mm muss sich in der obern, derjenige von  $1/4'' = 6,35$  mm in der untern Bohrung des Ventils befinden.

### 5. Arbeitsgang.

Einbau der Verbindungsstücke an die Zugstange.

Befestige die Verbindungsstücke Nr. 19 so an die Zugstange, wie es aus Fig. 256 ersichtlich ist, wozu  $5/8'' \times 1\frac{1}{2}'' = 15,87 \times 38,1$  mm Schrauben mit Kronenmuttern und Splinten zu verwenden sind.

WICHTIG: Der Kopf der Schraube muss sich im Verbindungsstück befinden. Federringe sind nicht zu verwenden.

### 6. Arbeitsgang.

Einbau des Hebegestänges.

BEACHT: Es gibt Fahrer, die das Ausgleichsgestänge auf der rechten Seite wünschen, was durch den Einbau eines rechten Ausgleichsgestänges Nr. 802 004 und der linken Hebestange Nr. 802 006 möglich ist. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass der im Guss

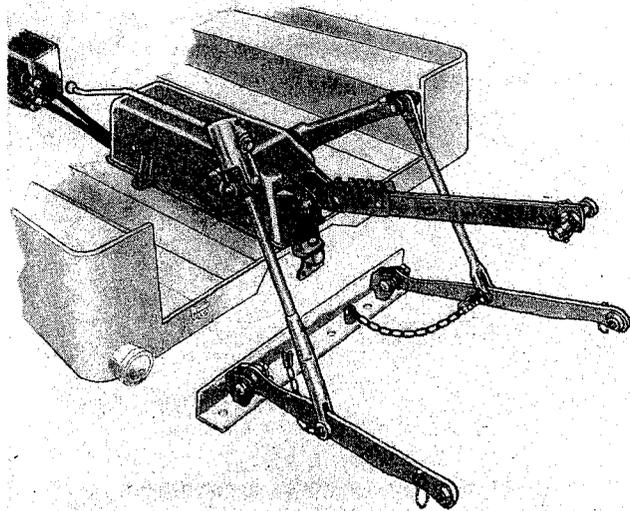


Fig. 256 Einbau des Hebers und des Gestänges

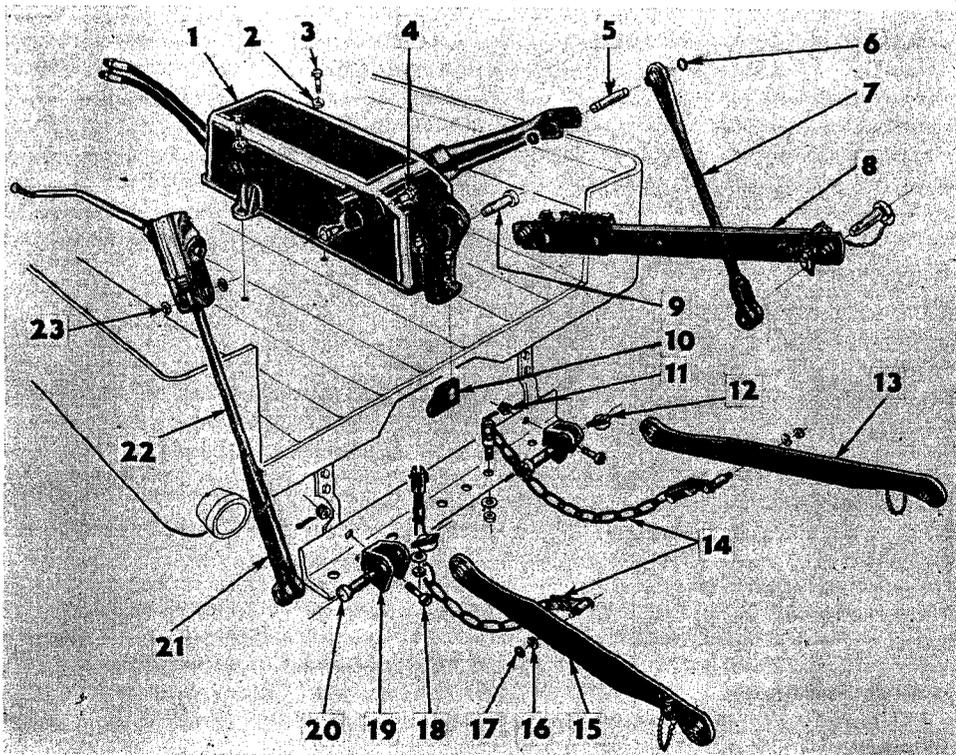


Fig. 257 Gehäuse und Hebegestänge

- |                        |                                 |                                   |
|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Gehäuse und Zylinder | 9 Bolzen für obern Arm          | 17 Mutter                         |
| 2 Federring            | 10 Hinterer Support für Gehäuse | 18 Spezialbolzen                  |
| 3 Bolzen               | 11 Kronenmutter                 | 19 Anschlussstück                 |
| 4 Schulterbolzen       | 12 Nagelbolzen mit Ring         | 20 Bolzen für untern Arm          |
| 5 Bolzen               | 13 Rechter, unterer Arm         | 21 Gabel                          |
| 6 Sicherungsring       | 14 Begrenzungskette             | 22 Ausgleichsgestänge             |
| 7 Stange               | 15 Linker, unterer Arm          | 23 Federring für innere Sicherung |
| 8 Oberes Gestänge      | 16 Federring                    |                                   |

des Ausgleichsgestänges sich befindliche Schmiernippel hinten ist. Baue die Teile wie folgt, jedoch auf der entgegengesetzten Seite ein.

Zum Einbau des Hebegestänges ist das obere Ende des Ausgleichsgestänges Nr. 22 in Fig. 257, beim linken Hebearm des Gehäuses anzuhängen. Verwende dazu die beiden speziellen Federringe Nr. 23 und die beiden mit einer Schulter versehenen Bolzen Nr. 4.

**ACHTUNG:** Die speziellen Federringe müssen verwendet werden, andernfalls die Bolzen mit den Schultern zu stark angezogen werden, wodurch das Gelenk nicht richtig arbeiten kann. Vor dem Einbau der beiden Schulterbolzen sind Farbflecken oder Brauen von den Bohrungen der Hebearme zu entfernen. Auch ist die Farbe von den Schultern der Bolzen zu entfernen, worauf die Schultern mit dünnem Öl zu schmieren sind. Die Schulterbolzen sind von Hand hineinzuschieben; sie dürfen nicht hineingetrieben werden.

Befestige das obere Ende des rechten Hebearmes Nr. 7 am rechten Hebearm. Verwende dazu den Bolzen Nr. 5 und zwei Sicherungsringe Nr. 6.

Befestige die beiden unteren Arme Nr. 13 und 15 an den Verbindungsstücken der Zugstange. Verwende dazu die Bolzen Nr. 20 und die Achsnägel Nr. 12.

Befestige die Gabel des Ausgleichsgestänges Nr. 21 und die rechte Hebestange Nr. 7 an den unteren Gestängen Nr. 13 und 15. Verwende die längeren Bolzen an den Enden der Begrenzungsketten Nr. 14.

**ACHTUNG:** Der im unteren Gussteil des Ausgleichsgestänges sich befindliche Schmiernippel muss hinten sein, damit der in diesem Gussteil sich befindliche Schlitz den unteren Arm freigibt, wenn er sich in der unteren Stellung befindet.

Befestige die beiden Begrenzungsketten an der Zugstange. Benütze dazu die zweite in den Verbindungsstücken sich befindliche Bohrung, wie es aus Fig. 257 hervorgeht. Die in dieser Lage befestigten Begrenzungsketten verhindern während des Transportes ein Schwingen der Geräte.

Überzeuge Dich, dass sich die vorgesehenen Unterlagscheiben auf der Unterseite der Zugstange befinden. Federringe werden nicht benötigt, weil es sich um selbstsichernde Muttern handelt.

**BEACHTEN:** Entferne jegliche Farbe mit einem geeigneten Mittel von allen Gelenkstücken der Gestänge. Nach dem Entfernen der Farbe sind die Teile nicht zu ölen, weil Öl Staub ansammelt, wodurch sich eine schleifende Masse bildet, die die Gelenkstücke zerstört. Wenn die Gelenkstücke nach dem Entfernen der Farbe noch fest sitzen, dann sind sie mit leichten Hammerschlägen zu lösen.

Füllen des hydraulischen Systems.

Fülle 6 Quarts = 5,7 l Motorenöl, von der gleichen Viskosität und Marke, die auch für den Motor verwendet wird, ein.

Über 90° F = 32,2° C	SAE 30
Nicht unter 32° F = 0° C	SAE 30 oder 30
Bis zu 10° F = - 12,2° C	SAE 20W
Bis zu - 10° F = - 23,3° C	SAE 10W

Paraffinbasierte Öle eignen sich am besten für alle Leistungen.

Der Ölstand ist immer auf der unteren Markierung "Safe Range" zu

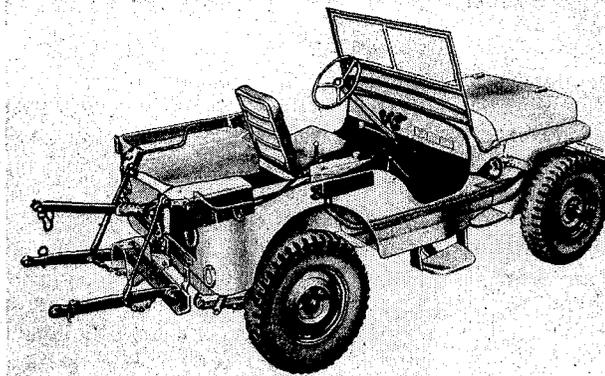


Fig. 258 Fertig eingebauter Heber

halten. Überfüllen verursacht einen Verlust und ein Verspritzen durch den Einfülldeckel.

Funktionsprüfung.

1. Entferne die untere Druckschraube, Tellerventil und die Feder. Zum Ausbauen von Tellerventil und Feder ist ein magnetischer Schraubenzieher zu verwenden. Entferne Tellerventil und Feder weg, schraube die untere Druckscheibe ein und ziehe sie an.\*Schraube.
2. Schiebe den Kontrollhebel des Ventils vollständig in die vordere Stellung.
3. Die unteren Hebestangen Nr. 13 und 15 in Fig. 257 können nun von Hand auf- und abwärts bewegt werden, womit geprüft werden kann, ob das Gestänge keine Berührungspunkte zulässt und ob es richtig zusammengebaut worden ist.

**ACHTUNG:** Betätige den Heber nicht, bevor die Angaben über Pflege und Arbeitsweise gelesen worden sind.

Alle Befestigungsbolzen und Muttern müssen beim Gebrauch des Hebers fest angezogen sein.

4. Lasse den Motor an und im Leerlauf drehen, um die hydraulische Anlage zu betätigen.

Arbeitsweise des hydraulischen Hebers.

Befestigen der Geräte. Bringe den Jeep so zum Gerät, dass die unteren Hebearme in die Nähe der Befestigungsbolzen des Gerätes kommen. Schiebe den Kontrollhebel des Ventils in die vordere Stellung.

Befestige die drei Hebearme in folgender Reihenfolge. 1. Den rechten unteren Arm; 2. den linken unteren Arm; 3. den oberen Arm. Nötigenfalls ist der Jeep etwas zu verschieben, wenn das Gerät zu schwer ist, um es zu verschieben, wenn der obere Arm befestigt werden muss, wozu der Ausgleicher zum Ausrichten einzusetzen ist.

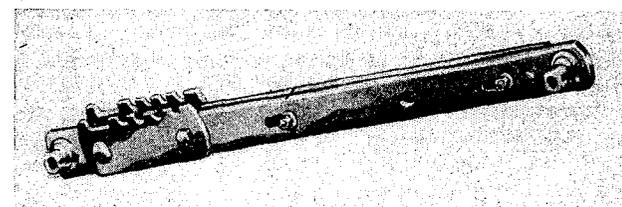


Fig. 259 Oberes Gestänge

Führe alle Achsnägel ein und vergewissere Dich, dass sie gesichert sind.

#### Einstellen des oberen Armes.

Die Nuten in beiden Teilen des oberen Armes, Fig. 259, sollten für die meisten Geräte bei normalem Gebrauch stimmen und richtig ausgerichtet sein. Dennoch kann die Länge durch Entfernen der genuteten Platte und durch Lösen der Bolzen eingestellt werden, womit der Winkel, in welchem das Gerät in bezug auf den Grund gehalten wird, geändert werden kann. So müssen für Geräte, die einen längeren oberen Arm bedingen, die Bolzen ausgebaut und nach dem Verlängern des Armes in die entsprechenden Bohrungen der beiden Teile eingesetzt werden.

#### Kontrolle der Tiefe.

Um die Tiefe der Geräte, die die Kontrolle der Tiefe benötigen, zu regulieren, muss ein Tiefenrad benützt werden, damit dem Gerät die Möglichkeit gebend, der Oberfläche des Grundes zu folgen und die gewünschte Tiefe beizubehalten.

#### Heben und Senken von Geräten.

Schiebe den Bedienungshebel des Kontrollventils, der sich auf der Seite des Tankes befindet, nach rückwärts, um die Geräte zu heben. Wenn das Gerät die richtige Lage erreicht hat, ist der Hebel in die Mittelstellung (neutrale Stellung) zu bringen, womit das Gerät auch in der eingenommenen Lage blockiert ist. Um das Gerät zu senken, ist der Hebel nach vorwärts zu schieben. ACHTUNG: Unterlasse es, den Hebel, nachdem sich der Heber in der oberen Stellung befindet, oder wenn das Fahrzeug auf Durchgangsstrassen fährt, in der Stellung für das Heben zu lassen, weil dies zu übermäßigem Verschleiss der Pumpendichtungen und zum Ueberhitzen des Oeles führt.

#### Ausgleichen und Neigen.

Der Griff für den Ausgleichs- oder Neigungsregler ist hinter dem Fahrersitz angebracht. Drehe die Kurbel gegen den Uhrzeigersinn, um den linken Arm des Pfluges zu heben, oder im Uhrzeigersinn, um ihn zu senken. Stelle die richtige Höhe ein, um den Unterschied auszugleichen, der sich dadurch ergibt, dass beim Pflügen das rechte Rad in der Furche sitzt. Für andere Bedingungen, wie Einsatz auf abschüssigem Gelände etc., ist die entsprechende Lage einzustellen. Siehe Fig. 256.

#### Ausbau des Gehäuses und der Gestänge des Hebers.

1. Entferne die drei das Gehäuse am Jeep haltenden Schrauben.
2. Hänge die beiden unteren Arme bei den Anschlussstücken der Zugstange ab. BEACHTUNG: Die Stecknägel und deren Sicherungstiften werden am besten wieder in die Anschlussstücke geschoben, auch wenn die unteren Arme weggelassen werden. Auch sind die Begrenzungsketten bei der Zugstange zu entfernen.
3. Löse die hydraulischen Leitungen beim Ventil. WICHTIG: Die Anschlussstücke sind nie vom Ventil zu entfernen. Sie weisen verschiedene Durchmesser auf, damit die Schläuche nicht verkehrt angeschlossen werden können. Der kleinere Anschluss von  $\frac{1}{4}$ " = 6,35 mm muss sich in der unteren Bohrung befinden. Die für den Versand eingesetzt gewesenen Verschlusszapfen müssen immer in

die Anschlussstücke des Ventils und in die Öffnungen der Schläuche eingeschraubt werden, wenn der hydraulische Geräteheber "Monroe" je ausgebaut werden muss. Für den Einbau gilt die umgekehrte Reihenfolge.

Alle Befestigungsmuttern und Schrauben müssen fest angezogen sein, wenn der Heber benützt wird.

#### Unterhalt.

ACHTUNG: Ob der Heber benützt wird oder nicht, muss sich Öl im hydraulischen System befinden. Dies ist für das Schmieren der Pumpe notwendig.

#### Nachfüllen des Oeles.

Öl ist immer dann nachzufüllen, wenn dies durch die auf dem Messstab angebrachten Markierungen angezeigt wird. Für das Nachfüllen ist Öl von der Marke und Viskosität einzufüllen, die für den Motor verwendet wird. Die Verwendung verschiedener Marken kann zur Bildung von Schlamm führen.

#### Ölwechsel.

Das Öl sollte nach je 250 Betriebsstunden oder einem Einsatz von 1600 km gewechselt werden. Wenn der Heber nicht regelmässig gebraucht wird, genügt es, das Öl nach je 3200 km zu wechseln. Sollte das Öl aus irgend einem Grunde schmutzig werden oder Schlamm enthalten, dann ist es zu ersetzen.

#### Entleeren des Tankes.

1. Der Tank ist mit einem Sauggefäss oder einem ähnlichen Werkzeug zu entleeren.
2. Hänge beide Schläuche beim Ventil ab und tauche sie in ein Gefäss. Bewege die Hebearme auf- und abwärts, um das Öl aus dem Zylinder zu pumpen.
3. Lasse den Motor während einiger Sekunden drehen, um Pumpe und Leitungen zu entleeren.

Um einen dauernden Schaden der Pumpe zu vermeiden, darf der Motor des Jeeps nicht laufen gelassen werden, wenn sich im hydraulischen System kein Öl befindet.

#### Schmieren des Hebemechanismus.

Die beiden Lager des Gehäuses sind nach je 8 oder 10 Betriebsstunden des Hebers zu schmieren. Schmiere die beiden Punkte des Ausgleichs monatlich einmal oder öfters, wenn der Heber regelmässig gebraucht wird. Zum Schmieren dieser vier Stellen ist Chassisfett zu verwenden. Schmiere dagegen die Gelenke der unteren Arme nicht, weil sich sonst Schmutz und Sand ansammeln würde und in die Lager eindringe. Halte die Gelenke jederzeit sauber und trocken. Schmiere die Geräte, wenn sie gebraucht werden, an den beschriebenen Stellen regelmässig.

#### Richtiger Unterhalt.

Was man machen soll:

1. Schmiere die Lager des Hauptgehäuses regelmässig.
2. Wechsle das Öl zur richtigen Zeit.

3. Reinige den Filter bei jedem Ölwechsel.
4. Verwende immer Öl von der Marke, mit der das System gefüllt war.
5. Wenn eine andere Ölmarke verwendet wird, ist das System vollständig zu entleeren und der Tank ist zu reinigen.
6. Wenn Öl öfters nachgefüllt werden muss, dann ist die Ursache zu suchen und zu beheben.
7. Achte darauf, dass alle Stecknägeln gut gesichert sind, bevor die Geräte eingesetzt werden.
8. Befestigungsschrauben, Gehäuse und Halter müssen jederzeit fest angezogen sein.
9. Verwende, wenn nötig, ein Tiefenrad.
10. Verwende immer Originalteile, die von Willys' Vertreter zu beziehen sind.

Was man nicht machen soll:

1. Für das Ergänzen des Öles sind nicht verschiedene Ölmarken zu verwenden.
2. Arbeite nicht mit dem Jeep, wenn der Ölstand tief ist.
3. Lasse den Motor nicht drehen, wenn die Pumpe nicht angeschlossen ist. Wenn mit dem Jeep bei nicht an Tank angeschlossener Pumpe gearbeitet werden muss, dann ist die Pumpe oder der flexible Gummi auszubauen, damit die Pumpe nicht angetrieben wird.
4. Bei übermäßiger Schlammentwicklung ist das Arbeiten einzustellen, und die Ursache ist zu beheben.
5. Betätige den Heber nicht, wenn die Bolzen lose sind. Diese müssen fest angezogen sein.
6. Die für das Ziehen bestimmten Gestänge sind weder zu schmieren noch zu ölen. Fett oder Öl sammelt Schmutz oder Sand an, wodurch sich ein Schleifmittel bildet, das einen unnötigen Verschleiss der Teile bewirkt.
7. Fahre beim Transportieren von an Heber gehaltenen Geräten nicht mit unnötigen Geschwindigkeiten. Durch überdachten Einsatz können die Unterhaltskosten tiefgehalten werden.

#### Service - Kontrollen.

Wenn der Heber ein Gerät nicht in gehobener Stellung hält, ist folgendes zu prüfen:

1. Lasse den Motor an und im Leerlauf drehen.
2. Schiebe den Kontrollhebel des Ventils nach rückwärts in die Stellung für das Heben.
3. Hänge die obere Leitung beim Kontrollventil ab.
4. Mit vollständig gehobenem Gerät und eingeschalteter Hebestellung sind das Ende des Schlauches und der Kanal des Ventils auf undichte Stellen hin zu prüfen. Wenn das Öl kontinuierlich aus dem Schlauch fließt, dann lässt der Kolben Öl durch, weshalb der Zylinder für eine Überholung ausgebaut werden sollte. Fließt dagegen Öl aus dem Kanal, lässt das Ventil Öl durch. Ein Durchlassen von einigen Tropfen ist kein Alarmzeichen, wogegen ein kleiner Ölstrahl anzeigt, dass das Kontrollventil eingestellt werden sollte.

Ölverlust unter dem Hauptgehäuse zeigt an, dass die Anschlüsse der Schläuche beim Zylinder lose sind, oder der O-Ring der Kolbenführung abgenutzt ist und ersetzt werden muss.

Wenn der hydraulische Heber ein Gerät nicht hebt, dann sind Kontrollventil und Zylinder so zu prüfen, wie es oben beschrieben ist. Arbeitet der Heber trotzdem nicht, dann ist die Pumpe defekt. Diese ist auszubauen und zu reparieren oder durch eine Neue zu ersetzen. Vor dem Ausbau der Pumpe ist jedoch zu prüfen, ob die konischen Bolzen, die im Gehäuse den mittleren Arm an der Hauptwelle halten, nicht abgeschert worden sind.

Arbeitet der Heber schleppend oder sonst nicht richtig, ist durch Entfernen des Tankdeckels zu prüfen, ob das Öl nicht zu stark schäumt. Wenn das Öl stark schaumig ist oder aus dem Tank fließt, dann besteht ein Defekt. (Luft im System.)

Gewöhnlich kann durch Nachziehen aller Verbindungen der Saugseite der Mangel behoben werden. Wenn nicht, dann ist jede Verbindung zu lösen, worauf die Gewinde mit genügend Dichtmittel zu bestreichen sind. Besteht nach dem festen Anziehen der Verbindungen das Schäumen immer noch, dann besteht der Mangel in der Pumpe, die ausgebaut und repariert oder ersetzt werden sollte.

Wenn zu starkes Schäumen vorhanden ist, dann ist die Arbeit einzustellen und der Fehler ist zu beheben, weil durch zuviel Luft die Pumpe zerstört wird.

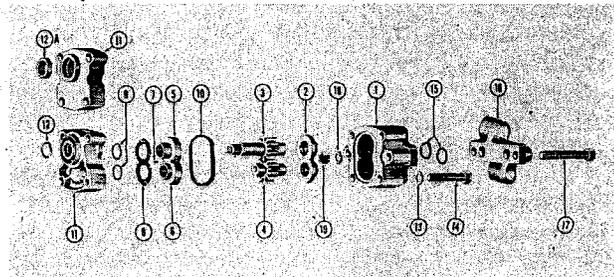


Fig. 260 Hydraulische Pumpe

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Pumpengehäuse           | 10 Dichtung zw. Räder/Gehäuse    |
| 2 Lager für Pumpengehäuse | 11 Pumpendeckel                  |
| 3 Antriebsrad             | 12 O - Ring für Welle            |
| 4 Getriebenes Rad         | 12A Dichtring Mod. 051012-023-01 |
| 5 Lager für Deckel        | 13 Sicherungsring                |
| 6 Lager f. Pumpendeckel   | 14 Kopschraube                   |
| 7 Gummi stopfen           | 15 Dichtringe f. Anschlussstück  |
| 8 Feder f. Deckellager    | 16 Anschlussstück                |
| 9 O - Ringe f. Lager      | 17 Bolzen f. Anschlussstück      |
|                           | 18 Federring                     |
|                           | 19 Mutter                        |

#### Überholen der hydraulischen Pumpe.

##### Ausbau der Pumpe.

1. Entferne das Öl aus dem Tank. Siehe oben.
2. Hebe den Vorderteil des Jeep, um genügend Raum für das Arbeiten zu haben.
3. Entferne die sechs Schrauben der Ölwanne, die den Support der Ölpumpe halten.
4. Lasse die Pumpe mit dem Halter etwas ab und drehe sie, damit das Sammelstück abgeschraubt werden kann, wobei die Leitungen angeschlossen bleiben sollen, worauf Pumpe mit Support nach unten hin entfernt werden kann.

5. Entferne den Antrieb durch Entfernen der Mutter und Abziehen des Antriebes mit einem Abzieher. Trenne die Pumpe vom Halter durch Lösen von zwei Bolzen. Entferne den Keil von der Pumpenwelle, um damit das Zerlegen zu vervollständigen.

Ueberholung der Pumpe.

Modelle: 051012 - 023 - 01            051012 - 023 - 04  
 L51012 - 023 - 02            051012 - 023 - 05  
 051012 - 023 - 03            051012 - 023 - 06

Die hier behandelten Pumpen 051012 - 023 unterscheiden sich durch die Art der Dichtung und die Konstruktion des Anschlussstückes. Die Pumpe 051012 - 023 - 01 besitzt eine handelsübliche Dichtung, um die Antriebswelle abzudichten, wogegen die Modelle 051012 - 023 - 02/03/04/05 und 06 einen O - Ring aufweisen, der sich in einer im Pumpendeckel eingestochenen Nute befindet. Der nachstehend beschriebene Vorgang gilt für alle Modelle.

Zerlegen.

1. Entferne die Dichtringe des Anschlussstückes, die in den um die Kanäle liegenden Vertiefungen des Pumpengehäuses liegen.
2. Entferne die beiden Kopschrauben mit den Federringen, die den Deckel 11 und 11A am Pumpengehäuse halten. Schiebe dann den Deckel vorsichtig über die Antriebswelle, wobei das Antriebsrad während des Entfernen des Deckels durch Drücken auf die Antriebswelle in seiner Lage zu halten ist. Wenn dem sorgfältig nachgelebt wird, bleiben Räder und Lager im Gehäuse, worin sie belassen werden können.

3. Nur Modell 051012 - 023 - 01. Presse die Dichtung 12A aus dem Pumpendeckel 11A und verwende dazu einen kurzen Messingdom von 13/16" = 20,64 mm und eine Spindelpresse.
  4. Modelle 051012 - 023 - 02/03/04/05 und 06. Entferne den Dichtring der Antriebswelle Nr. 12 aus der Vertiefung des Pumpendeckels.
  5. Entferne den geteilten Dichtring Nr. 10 aus der Vertiefung des Pumpengehäuses und die Dichtringe des Deckels Nr. 9 von den Lagern des Deckels Nr. 5 und 6. Achte auf die Stärke der Dichtungen der Lager Nr. 9, damit beim Zusammenbau Ringe der entsprechenden Stärke verwendet werden.
  6. Entferne die Feder Nr. 8 von den Lagern, um den Gummizapfen, der sich in der Bohrung auf der Einlassseite der Lager befindet, frei zu bekommen.
  7. Drücke den Gummizapfen Nr. 7 mit einem scharfen Instrument aus der Bohrung heraus.
  8. Werfe Dichtung, Dichtringe und Gummizapfen weg.
  9. Vor dem Zusammenbau ist der Deckel Nr. 11 sorgfältig zu prüfen. Wenn Vertiefungen oder Gussfehler in der Nute der Dichtung vorhanden sind, oder wenn es scheint, dass der Guss porös ist, dann ist der Deckel durch einen neuen zu ersetzen. Alle Metallteile sind gründlich zu waschen. Alle Gummidichtungen sind vor dem Einbau mit Öl zu bestreichen.
- Lasse beim Zusammenbau äußerste Sorgfalt walten und halte Sand und Schmutz fern von den Teilen der Pumpe.

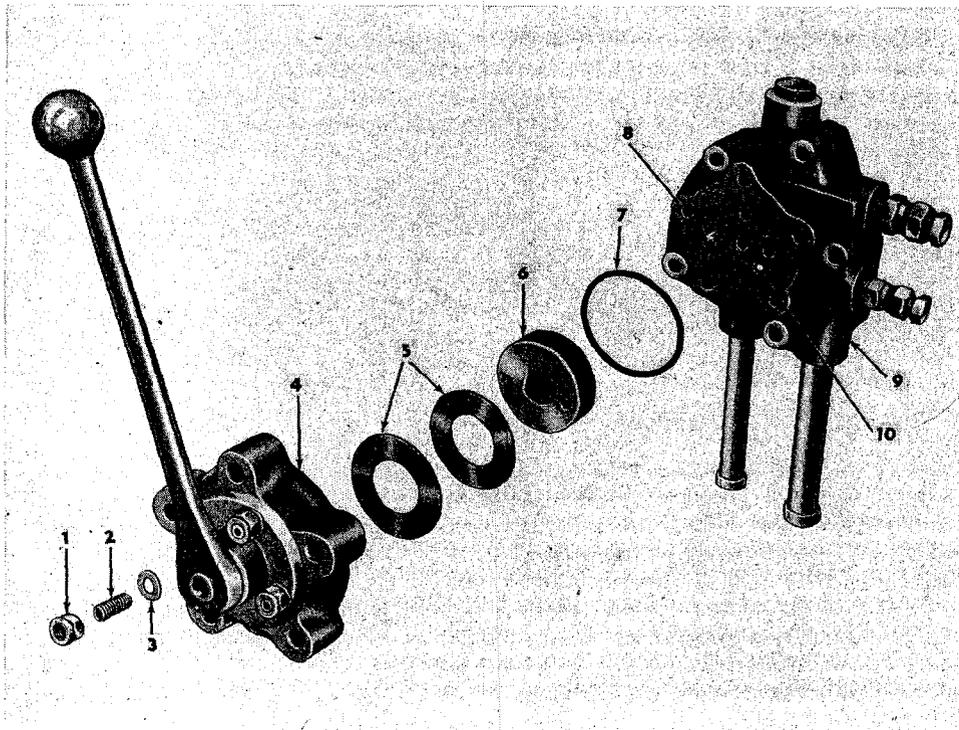


Fig. 261 Vorderansicht des hydraulischen Pumpenventils

- |   |  |    |                              |
|---|--|----|------------------------------|
| 1 | Sicherungsmutter der Ventileinstellung | 6  | Rotor                        |
| 2 | Einstellschraube für Ventil            | 7  | Dichtring für Rotorgehäuse   |
| 3 | Unterlagscheibe                        | 8  | Prisonstift für Rotorgehäuse |
| 4 | Rotorgehäuse                           | 9  | Ventilgehäuse                |
| 5 | Scheiben für Lager                     | 10 | Sicherheitsventil            |

## Zusammenbau.

1. Setze einen neuen Gummizapfen Nr. 7 in die gebohrte Bohrung ein, die sich auf der Einlassseite der Deckellager Nr. 5 und 6 befindet. Presse ihn fest in die Lage.
2. Schiebe die Feder über die Lager, wobei die Spitzen der Feder gegen die Lager gerichtet sein müssen.
3. Platziere zuerst neue Dichtringe für Lager Nr. 9 über die Lagerzapfen gegen die Feder, dann neue Fiberscheiben über die Lagerzapfen gegen die Gummiringe. WICHTIG: Es werden dünnere und dickere O - Ringe und Fiberscheiben geliefert. Baue die richtigen Stärken durch Vergleich mit den ausgebauten ein. Verwende die Fiberscheiben auch dann, wenn ursprünglich keine eingesetzt waren.
4. Lege einen neuen geteilten Dichtring Nr. 10 in die Vertiefung des Pumpengehäuses Nr. 1.
5. Nur Modell 051012 - 023 - 01. Presse einen neuen Dichtring Nr. 12A in den Deckel Nr. 11A, wozu eine Spindelpresse zu benutzen ist. Auf den Dichtring ist rechtwinklig zu drücken, um ihn nicht zu deformieren. Verwende zwischen Dichtring und Deckel Permatex.
6. Modelle 051012 - 023 - 02/03/04/05 und 06. Drücke einen neuen Dichtring für Welle Nr. 12 in die im Pumpendeckel Nr. 11 sich befindliche Vertiefung. Dichtring und Welle müssen vor dem Einbau in den Pumpendeckel gut geschmiert werden. Auch ist darauf zu achten, dass der Dichtring nicht beschädigt wird.
7. Schiebe den Deckel über die Verlängerung des Antriebsrades und befestige ihn mit zwei Kopschrauben Nr. 14 und den Federringen Nr. 13. WICHTIG: Diese beiden Kopschrauben weisen verschiedene Längen auf; sie sind in die gleiche Bohrung einzuschrauben, aus der sie entfernt worden sind.
8. Vor der Montage des Sammlers ist die Pumpe folgendermassen zu prüfen, um zu sehen, ob bei der Welle nicht eine Undichtheit besteht. In einen der Kanäle ist etwas dünnes Motorenöl zu giessen und, während der andere Kanal zugehalten wird, ist mit Druckluft, die beim noch offenen Kanal anzuwenden ist, zu kontrollieren, ob der Dichtring durchlässt, wobei ein Druck von 0,3 bis 1,7 atü genügt.
9. Setze neue Sammlerdichtungen Nr. 15 in die im Pumpengehäuse sich

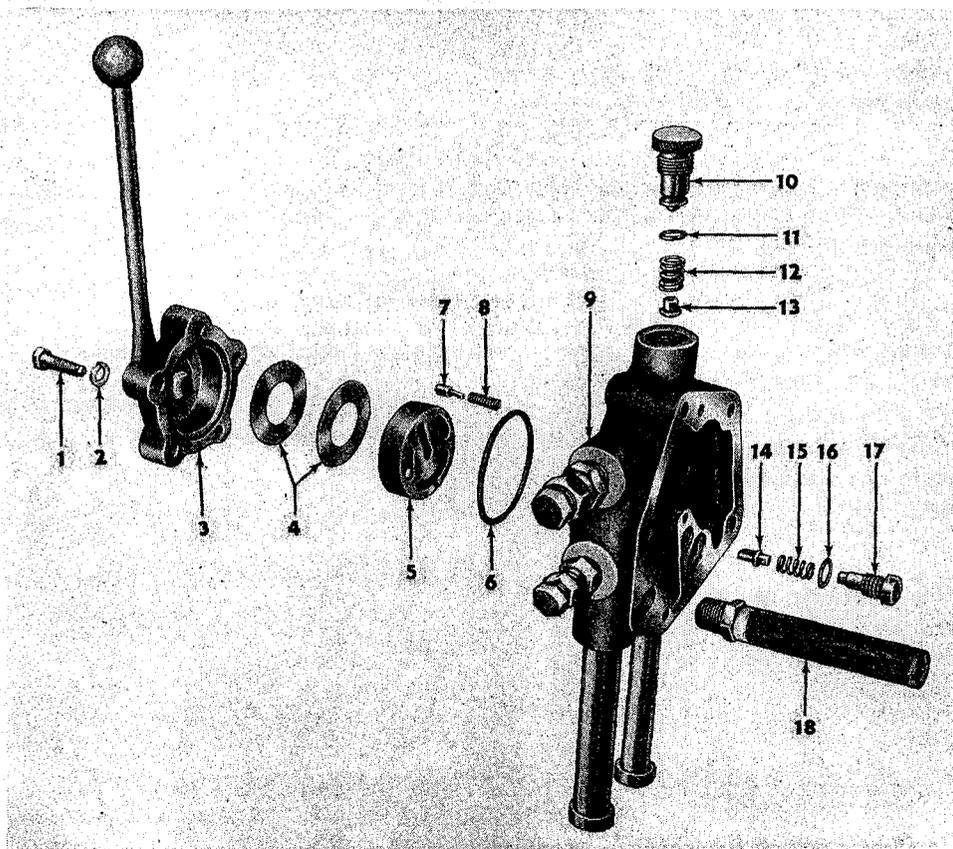


Fig. 262 Ansicht von hinten des hydr. Kontrollventils

- |                              |                                     |                                |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Bolzen f. Rotorgehäuse     | 7 Stiften f. Lage des Rotors        | 13 Falldruckventil             |
| 2 Federring                  | 8 Feder f. Stiften des Rotors       | 14 Sperrventil                 |
| 3 Scheiben f. Lager (4)      | 9 Gehäuse des Kontrollventils       | 15 Feder zu Sperrventil        |
| 4 Rotorgehäuse (3)           | 10 Kontrollknopf f. Falldruckventil | 16 Metaldichtring              |
| 5 Rotor                      | 11 O - Dichtring                    | 17 Verschluss des Sperrventils |
| 6 Dichtring für Rotorgehäuse | 12 Feder                            | 18 Filter                      |

befindlichen Vertiefungen ein, und baue den Sammler Nr. 16 in der vorher gezeichneten Lage ein. Dieser ist mit zwei Schrauben Nr. 17 den Federringen Nr. 18 und den Muttern Nr. 19 zu befestigen. Zu beachten ist, dass die beiden den Sammler haltenden Schrauben, je nach Modell, Köpfschrauben verschiedener Länge aufweisen, die auch wieder in die richtige Bohrung einzusetzen sind.

10. Beim Einbau der Pumpen in das Fahrzeug ist darauf zu achten, dass alle Verbindungen fest angezogen und dicht sind. Der Gebrauch von Permatex oder irgend eines andern guten Dichtmittels für Gewinde wird empfohlen.

11. Vor dem Einfüllen des Oeles ist zu prüfen, ob der Tank sauber ist. Fremdkörper in Form von Schmutz verstopft den hinter dem Ventil sich befindlichen Filter, wodurch der Oelfluss gehemmt wird und solange zu Pumpschäden führt, bis der Fehler behoben ist. Befinden sich Schmutz oder Ablagerungen im Tank, dann ist dieser auszubauen und gründlich zu reinigen, bevor Öl eingefüllt wird.

Zum Ausbauen des Tankes sind die fünf äusseren Schrauben, die das Ventil am Tank halten, und die vier den Tank am Bodenbrett haltenden Schrauben zu entfernen. Baue das Filtersieb aus, das hinter dem Ventil untergebracht ist, und reinige es gründlich.

#### Überholen des Kontrollventils.

Wenn im Kontrollventil Öl- oder Druckverlust festgestellt wird, ist der Rotor zur Stirnfläche des Ventils wie folgt einzustellen. Siehe Fig. 262.

Löse die Kontermuttern der drei Einstellschrauben und ziehe die Einstellschrauben mit einem Allen-Schlüssel fingerfest an. Verschiebe den Kontrollgriff des Ventils von einer Stellung zur andern und überzeuge Dich, dass er ohne übermässige Anstrengung betätigt werden kann. Besteht zuviel Widerstand, dann sind die Einstellschrauben zu fest angezogen worden. Löse alle drei Schrauben und ziehe sie etwas weniger stark an, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass jede Schraube gleich stark angezogen wird. Prüfe den Widerstand erneut. Der Kontrollgriff sollte etwas Widerstand aufweisen, dagegen ohne Anstrengung verschoben werden können. Sowie die richtige Einstellung erreicht ist, sind die Kontermuttern anzuziehen.

Wird durch das beschriebene Einstellen weder der Ölverlust noch der Druckverlust behoben, dann sind die fünf das Rotorgehäuse am Ventilgehäuse haltenden Schrauben, der Rotor und die beiden Metallscheiben zu entfernen. Die Stirnfläche des Rotors ist sorgfältig auf rauhe Stellen hin zu untersuchen. Wird irgendeine rauhe Stelle gefunden, ist der Rotor auf einer Glasfläche oder Richtplatte mit Schleifpaste oder feinem, nassem Schmirgeltuch abzuwischen.

Ventile mit Herstellungsnummer 6000 und höher sind mit einem Tellerventil mit Feder ausgerüstet, das .035" = 0,889 mm über die Fläche des Ventils ragt. Dieses Tellerventil ist eine Sicherungsvorrichtung, die den Oelfluss im untern Kanal des Ventils absperrt, wodurch das Anhängen eines Gerätes bei gehobener Lage verhindert wird, wenn sich der Kontrollgriff in der neutralen Stellung befindet. Fig. 261, Nr. 10.

Wenn sich der Kontrollgriff in der untern Stellung befindet und das Gerät sich langsam senkt, zeigt dies an, dass das Tellerventil nicht genügend von seinem Sitz gehoben wird. Um diesen Mangel abzuheilen, muss der Tank vom Ventil getrennt werden, worauf das Tellerventil vom Hinterteil des Ventils entfernt werden

kann. Der Ausbau des Tankes ist unter Schritt 11 in "Überholen der hydraulischen Pumpe" beschrieben.

Wenn ein neues Tellerventil zur Verfügung steht, sollte es eingebaut werden. Andernfalls ist das alte Tellerventil durch Aufschweissen des vorstehenden Endes und Feinschleifen der Schweisstelle so zu verlängern, dass es die Ventilfläche um .035" = 0,889 mm überragt.

Für den Einbau des Tankes ist immer eine neue Dichtung zu verwenden.

#### Überdruckventil.

Das Überdruckventil muss immer frei sein, um den hohen Druck durchlassen zu können. Es wird in der Fabrik auf einen Druck von 1300 p.s.i. = 91 atü einreguliert. Wenn das Ventil wegen Reinigung ausgebaut werden muss, sollte es in seiner ursprünglichen Einstellung eingebaut werden, damit der Druck nicht erhöht wird.

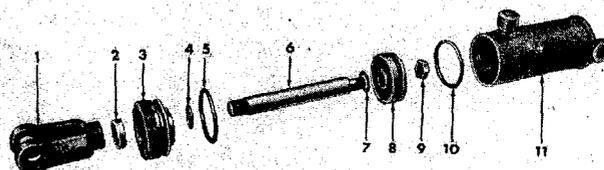


Fig. 263 Kolben und O - Ringe

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Gabel f. Kolben          | 7 Faserdichtung                     |
| 2 Dichtring                | 8 Kolben                            |
| 3 Führung für Kolbenstange | 9 Sicherungsmutter für Kolbenstange |
| 4 O - Ring f. Kolbenstange | 10 O - Ring f. Kolben               |
| 5 Aeusserer O - Ring       | 11 Zylindergehäuse                  |
| 6 Kolbenstange             |                                     |

#### Überholen des hydraulischen Zylinders.

Wenn nach der Vornahme der Service-Prüfungen festgestellt wird, dass der Zylinder überholt werden muss, ist wie folgt vorzugehen.

1. Überzeuge Dich, dass alle Schläuche fest angezogen sind.
2. Bringe den Kontrollgriff in die vordere oder untere Stellung.
3. Hebe und senke die Gestänge von Hand, um das Öl aus dem Zylinder zu pumpen.
4. Entferne die beiden Schulterbolzen, die das Ausgleichsgestänge am Verbindungsstück halten und entferne das Ausgleichsgestänge.
5. Trenne den Hebearm vom untern Gestänge.
6. Entferne die drei das Hauptgehäuse haltenden Schrauben.
7. Kehre das Gehäuse um. Dies, wenn es sich noch im Jeep befindet.
8. Entferne den Sicherungsring, der den Bolzen in der Gabel der Zylinderstange hält.
9. Hebe das gegen die Gabel gerichtete Ende aus dem Zylinder und halte es in dieser Lage mit einem geeigneten Hebel.
10. Entferne die Führung der Kolbenstange mit einem geeigneten Gabelschlüssel. Klopfe mit einem Hammer leicht um das Zylinderende, um die Führung zu lösen. Entferne Führung und Kolben.

11. Prüfe die Zylinderfläche auf angefrassene und raue Stellen hin. Kleine Beschädigungen können mit Schmirgeltuch ausgeglättet werden. Tiefe Frassspuren bedingen das Ersetzen des Zylinders.
12. Baue neue Gummi in Kolbenführung und Kolben ein. Für den Kolben können zwei Typen von Dichtungen verwendet werden.  
Der O - Ring ist in die Nute des Kolbenkopfes einzulegen, worauf Ring und Kolben mit sauberem Öl gründlich zu ölen sind. Siehe Fig. 263.  
Der T - förmige Dichtring ist zuerst in die Nute zu legen. Darauf sind je zwei der geteilten Fiberscheiben vor und

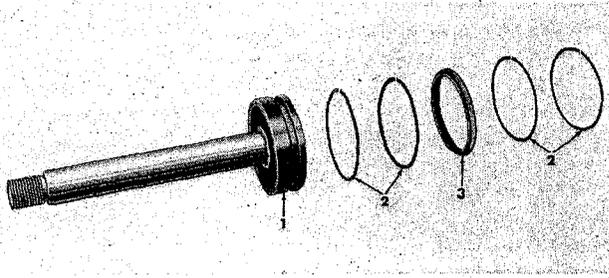


Fig. 264 Kolben und T - Dichtring

- 1 Kolben und Kolbenstange vollständig
- 2 Plastische Verstärkungsringe
- 3 T - Dichtring aus Neoprene

hinter den T - Ring einzulegen. Die plastischen Ringe sind so zu drehen, dass ihre Enden auf dem Kolben verteilt sind. Scheiben und Dichtring sind mit sauberem Öl gründlich zu ölen. Siehe Fig. 264.

Ersetze den grossen sowie den kleinen O - Ring und den Dichtring der Kolbenführung, wenn einer Abnützungen aufweist oder durchgelassen hat. Fig. 263.

Vor dem Einführen des Kolbens sind die Zylinderwände gründlich mit sauberem Öl zu schmieren.

13. Für den Zusammen- und Einbau des Zylinders gilt die

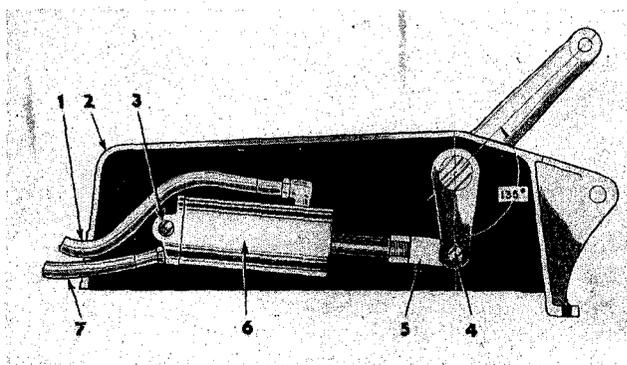


Fig. 265 Hauptgehäuse und hydraulischer Zylinder

- 1 Schlauch  $3/8'' = 9,85 \text{ mm d}$ , Ventillende mit  $1/4'' = 6,35 \text{ mm}$  - Gewinde
- 2 Hauptgehäuse
- 3 Welle des Zylinderendes
- 4 Welle bei der Gabel des Kolbenendes
- 5 Gabelstück f. Kolben
- 6 Zylinder, vollständig
- 7 Schlauch  $1/2'' = 12,7 \text{ mm d}$ ,  $3/8'' = 9,85 \text{ mm}$  auf der Seite des Ventils

umgekehrte der für den Ausbau und das Zerlegen angegebenen Reihenfolge.

#### Ersetzen von Hebeln der Hauptwelle.

Treibe die beiden konischen Stiften, Nr. 3 in Fig. 266, aus der Nabe des kurzen Hebels, der sich im Innern des Hauptgehäuses befindet. Entferne hierauf den konischen Stiften eines Hebels und ziehe diesen Hebel von der Welle ab. BEACHT: Die äussern Hebel sitzen fest auf der Welle; sie müssen weggetrieben oder abgezogen werden, oder, wenn Schwierigkeiten auftreten, kann die Nabe des Arms gewärmt werden, oder ein Radabzieher oder ein ähnliches Werkzeug kann für das Abziehen verwendet werden. Dann kann die Hauptwelle aus dem Gehäuse getrieben und nötigenfalls auch der zweite Hebel abgezogen werden. Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte Reihenfolge. Wenn ein neuer Hebel oder eine neue Hauptwelle eingesetzt werden muss, dann sind neue Bohrungen anzubringen, die mit einer konischen Reibhülse auszureiben sind. Der kurze Arm kann auch angeschweisst werden. Die äussern Hebel müssen in einem Winkel von  $135^\circ$  zum innern Arm stehen. Siehe Fig. 265.

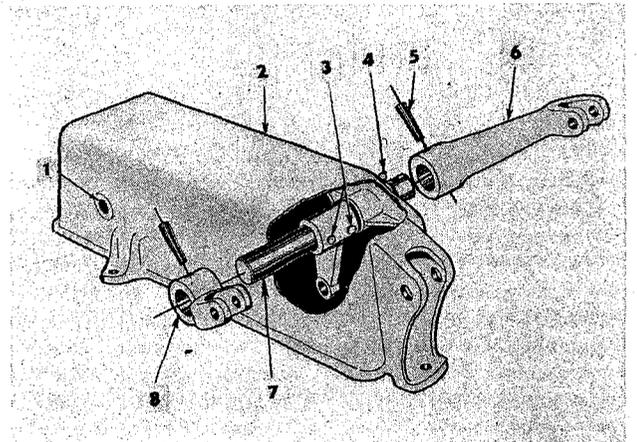


Fig. 266 Hauptgehäuse und Hebearme

- 1 Sicherungsring
- 2 Hauptgehäuse
- 3 Konische Stiften
- 4 Schmierlippel
- 5 Konischer Stift
- 6 Hebearm mit Gabel
- 7 Hauptwelle und mittlerer Hebel
- 8 Hebearm mit Gabel

#### Zerlegen des Ausgleichsgestänges.

Um Teile des Ausgleichsgestänges ersetzen zu können, ist zuerst die untere Gabel, Nr. 9 in Fig. 267, zu entfernen. Dies, nachdem das Gestänge vom Heber getrennt worden ist. Feile das Ende des Stiften Nr. 4 ab, währenddem das Zahnrad Nr. 5 mit dem Griff Nr. 1 gehalten wird, und treibe den Stiften heraus. Entferne das Zahnrad und den Griff. Entferne den Block Nr. 11 durch Lösen der beiden Schulterbolzen Nr. 6. Spreize den Sicherungsring Nr. 12 mit einer Spreizzange oder einem ähnlichen Werkzeug und klopfe auf das Ende der Zahnradwelle Nr. 10, um die Welle durch den Sicherungsring zu bringen. Entferne den Verschlussdeckel Nr. 2 mit dem Zahnrad oder durch Einbuchen seines Zentrums. Entferne Zahnradwelle und Lager Nr. 14. Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte Reihenfolge, wozu ein neuer Verschlussdeckel zu verwenden ist. Unter-

Tasse es auch nicht, beim Zusammenbau alle Teile zu schmieren. Beim Schmieren des Gehäuses durch den Schmiernippel ist darauf zu achten, dass der Verschlussdeckel nicht weggedrückt wird.

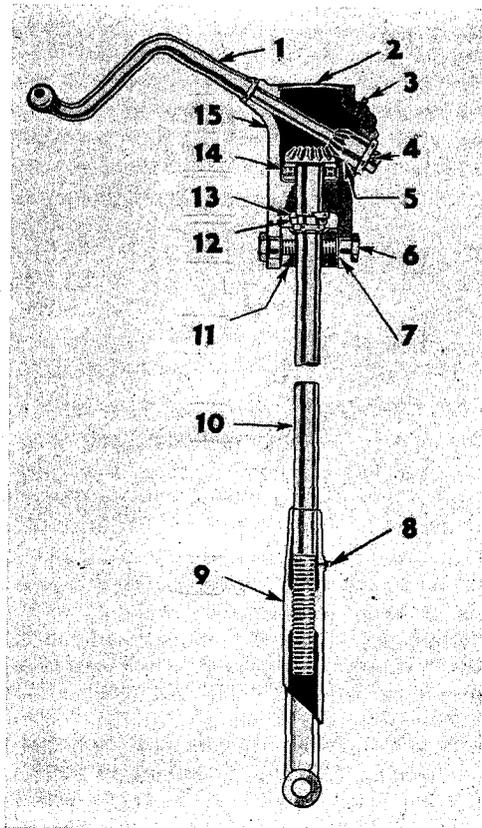


Fig. 267 Ausgleichsgestänge, vollständig

- 1 Griff
- 2 Verschlussdeckel
- 3 Schmiernippel
- 4 Stift Zahnrad
- 5 Zahnrad
- 6 Schulterbolzen
- 7 Spezieller Sicherungsring
- 8 Schmiernippel
- 9 Ausgleichsgabel
- 10 Welle mit Kegelrad
- 11 Block
- 12 Sicherungsring
- 13 Scheibe
- 14 Lager
- 15 Gehäuse

## Spezialwerkzeuge.

Nachstehend sind die Spezialwerkzeuge angegeben, die benötigt werden, um die beschriebenen Modelle einwandfrei reparieren zu können. Diese Werkzeuge sind von Ingenieuren der Miller Manufacturing Company, in Zusammenarbeit mit der Service-Abteilung der Willys, entworfen worden.

Die Werkzeuge können durch ... bestellt werden.

- W - 99 Werkzeugsatz für Einstellung von Kegel- und Teller...
- W - 104 Abzieher für Lagerkonen von Achswellen, Kegelrad und Ausgleichgehäuse
- W - 126 Eintreibdorn für Lagerring des Kegelrades
- W - 129 Spreitzwerkzeug für Achsgehäuse
- W - 131 Führung und Eintreibdorn für hintern Lagerring des Kegelrades
- W - 142 Eintreibdorn für Lagerkonus des Ausgleichgehäuses
- W - 147 Eintreibdorn für Simerring des Kegelrades
- W - 162 Montagewerkzeug für Kreuzgelenkflansch
- W - 165 Ausziehwerkzeug für Simerring der Ausgangswelle des Zwischengetriebes
- W - 171 Einstellplatte für Kupplungsaggregate
- W - 172 Abzieher für Kurbelwellenrad, Kreuzgelenkflansch und Handbremstrommel
- W - 173 Federwaage mit Skala für Einpassen von Kolben
- W - 175 Abzieher für Keilriemenscheibe der Kurbelwelle
- W - 194 Halteplatte für Getriebehauptwelle
- W - 238 Werkzeugsatz für Aus- und Einbau von Ventillführungen
- C - 484 Zange für Sicherungsringe
- C - 784 Schlüssel zum Halten des Kreuzgelenkflansches
- C - 785 Manometer zum Prüfen des Unterdruckes und des Benzinpumpendruckes

## Verschiedene Angaben.

## Zugvermögen der Zugstange (Ackerschleife).

Der Motor des Jeeps ist besonders gut für die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Jeeps geeignet. Für grössere Geschwindigkeiten oder das Ziehen von Lasten kann die volle Leistung des Motors eingesetzt werden, wogegen für das Antreiben der Zapfwelle und der Riemenscheibe das volle Drehmoment zur Verfügung steht.

Unter Zugvermögen der Zugstange versteht man die vom Fahrzeug aufgewendete Kraft, die notwendig ist, um eine angehängte Last zu ziehen, was in Pfund, d.h. kg ausgedrückt wird.

Für kontinuierliches Arbeiten in landwirtschaftlichem Gelände sollte der Zug auf 1200 lbs. = 544 kg beschränkt werden. Der universelle Jeep ist jedoch fähig, bedeutend mehr als die 544 kg zu ziehen, die für kontinuierliches Arbeiten festgelegt worden. So darf die Belastung für das Ziehen von Lasten oder Anschleppen von solchen auf gutem Grund während kurzen Perioden ohne weiteres auf 1800 lbs. = 817 kg erhöht werden. Das maximale Zugvermögen wird meistens für das Pflügen und Eggen benötigt. Bei solchen Einsätzen muss sich der Fahrer hüten, die festgelegte Grenze dauernd zu überschreiten.

Der empfohlene Wert von 544 kg kann bei den folgenden Arbeiten geschätzt werden, da sich bei ihnen die Belastung der Begrenzung nähert.

Pflügen von trockenem staubigen Lehmboden mit einem Doppelpflug von 30,5 cm Breite und auf eine Tiefe von 16,5 cm gehend.

Ziehen einer 2,13 m breiten Doppelscheibenegge auf hartem überwintertem Boden, die 11,4 cm tief wirkt.

Ziehen einer dreireihigen Egge, die auf eine Tiefe von 12,7 cm wirkt, auf einem mit einer Scheibenegge bearbeiteten Boden.

Je nach dem Zustand des Bodens oder der Einstellung des Gerätes wird die Belastung der Zugstange überschritten. In solchen Momenten wird durch das Schleifen der Räder eine Überbelastung angezeigt und verhindert. Um die Zugfähigkeit zu erhöhen, darf kein anderes Gewicht als das auf die Stosstange zu befestigende verwendet werden.

Genauere Angaben befinden sich in den Tabellen auf Seite , aus denen die PS der Zugstange und der Zapfwelle unter den verschiedensten Betriebsbedingungen ersichtlich sind.

Drehzahlen der Zapfwelle und Geschwindigkeiten des Fahrzeuges in allen Gängen in km/h.

Stellung des Reglers	Zwischengetriebe in	Uebersetzung der Zapfwelle 1 : 1						Motordrehzahl
		Getriebe in						
		1. Gang		2. Gang		3. Gang		
		Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	
1	Low	358	3,57	644	6,45	1000	10,00	1000
	High	358	8,68	644	15,68	1000	24,35	
2	Low	428	4,29	773	7,73	1200	12,02	1200
	High	428	10,43	773	18,84	1200	29,20	
3	Low	500	5,00	902	9,04	1400	14,02	1400
	High	500	12,16	902	21,98	1400	34,05	
4	Low	571	5,72	1031	10,33	1600	16,03	1600
	High	571	13,91	1031	25,12	1600	38,93	
5	Low	643	6,44	1160	11,61	1800	19,43	1800
	High	643	15,65	1160	28,25	1800	43,80	
6	Low	714	7,15	1289	12,90	2000	20,00	2000
	High	714	17,39	1289	31,40	2000	48,65	
7	Low	786	7,86	1418	14,20	2200	22,02	2200
	High	786	19,11	1418	34,53	2200	53,53	
8	Low	857	8,59	1547	15,48	2400	24,03	2400
	High	857	20,87	1547	37,66	2400	58,40	
9	Low	929	9,30	1675	16,78	2600	26,04	2600
	High	929	22,60	1675	40,80	2600	63,28	

Stellung des Reglers	Zwischengetriebe in	Uebersetzung der Zapfwelle 5 : 6						Motordrehzahl
		Getriebe in						
		1. Gang		2. Gang		3. Gang		
		Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	
1	Low	298	3,57	537	6,45	833	10,00	1000
	High	298	8,68	537	15,68	833	24,35	
2	Low	357	4,29	644	7,73	1000	12,02	1200
	High	357	10,43	644	18,84	1000	29,20	
3	Low	417	5,00	752	9,04	1166	14,02	1400
	High	417	12,16	752	21,98	1166	34,05	
4	Low	476	5,72	859	10,33	1333	16,03	1600
	High	476	13,91	859	25,12	1333	38,93	
5	Low	536	6,44	967	11,61	1500	19,43	1800
	High	536	15,65	967	28,25	1500	43,80	
6	Low	595	7,15	1074	12,90	1666	20,00	2000
	High	595	17,39	1074	31,40	1666	48,65	
7	Low	655	7,86	1182	14,20	1833	22,02	2200
	High	655	19,11	1182	34,53	1833	53,53	
8	Low	714	8,59	1289	15,48	2000	24,03	2400
	High	714	20,87	1289	37,66	2000	58,40	
9	Low	774	9,30	1396	16,78	2166	26,04	2600
	High	774	22,60	1396	40,80	2166	63,28	

Der universelle JEEP

Stellung des Reglers	Zwischengetriebe in	Uebersetzung der Zapfwelle 6 : 5						Motordrehzahl
		Getriebe in						
		1. Gang		2. Gang		3. Gang		
		Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	Drehzahl der Zapfwelle	Fahrzeuggeschwindigkeit	
1	Low	428	3,57	773	6,45	1200	10,00	1000
	High	428	8,68	773	15,68	1200	24,35	
2	Low	514	4,29	928	7,73	1440	12,02	1200
	High	514	10,43	928	18,84	1440	29,20	
3	Low	600	5,00	1083	9,04	1680	14,02	1400
	High	600	12,16	1083	21,98	1680	34,05	
4	Low	685	5,72	1237	10,33	1920	16,03	1600
	High	685	13,91	1237	25,12	1920	38,93	
5	Low	771	6,44	1392	11,61	2160	19,43	1800
	High	771	15,65	1392	28,75	2160	43,80	
6	Low	857	7,15	1547	12,90	2400	20,00	2000
	High	857	17,39	1547	31,40	2400	48,65	
7	Low	942	7,86	1702	14,20	2640	22,02	2200
	High	942	19,11	1702	34,53	2640	53,53	
8	Low	1028	8,59	1856	15,48	2880	24,03	2400
	High	1028	20,87	1856	37,66	2880	58,40	
9	Low	1114	9,30	2011	16,78	3120	26,04	2600
	High	1114	22,60	2011	40,80	3120	63,28	

Drehzahlen der Riemenscheibe von 8" = 20,3 cm Durchmesser bei den entsprechenden Uebersetzungsverhältnissen.

Stellung des Reglers	Uebersetzung 5 : 6			Uebersetzung 6 : 5			Uebersetzung 1 : 1			Motordrehzahl
	Getriebe			Getriebe			Getriebe			
	1. Gang	2. Gang	3. Gang	1. Gang	2. Gang	3. Gang	1. Gang	2. Gang	3. Gang	
1	255	460	714	367	663	1028	306	552	857	1000
2	306	552	857	440	795	1234	367	662	1028	1200
3	357	645	1000	514	928	1440	428	774	1200	1400
4	408	737	1143	587	1061	1645	490	884	1372	1600
5	459	829	1285	660	1193	1851	551	995	1542	1800
6	510	921	1428	734	1326	2057	612	1105	1714	2000
7	561	1031	1571	807	1458	2262	673	1237	1885	2200
8	612	1105	1714	881	1591	2468	734	1326	2057	2400
9	663	1197	1857	954	1723	2674	796	1436	2228	2600

Die nachstehende Tabelle enthält die PS der Zugstange bei den durch den Fliehkraftregler bestimmten Drehzahlen und die PS der Zapfwelle bei stehendem Fahrzeug. Ebenso sind die auf die Zapfwelle wirkenden PS bei der maximal zulässigen Belastung von 3500 lbs. = 1590 kg ersichtlich, wenn sich der Wagen mit den erwähnten Geschwindigkeiten bewegt und die Belastung der Zugstange 0 bis 544 kg, d.h. bis zum zugelassenen Maximum beträgt, wobei eine Abstufung von 300 zu 300 lbs. = 136 kg besteht.

Durch Regler bestimmte Drehzahl	Fahrzeuggeschwindigkeit km/h *	PS an ** Zugstange	PS der Zapfwelle					
			Fahrzeug mit 1590 kg Belastung bewegt sich					
			Stehendes Fahrzeug	0 kg Belastung der Zugstange	135 kg Belastung der Zugstange	270 kg Belastung der Zugstange	405 kg Belastung der Zugstange	540 kg Belastung der Zugstange
1000	3,5	7,28	16,5	13,9	12,1	10,3	8,5	6,7
1200	4,4	8,74	20,6	17,4	15,2	13,2	10,9	8,7
1400	5,0	10,20	24,8	21,1	18,6	16,1	13,5	10,9
1600	5,8	11,65	28,9	24,6	21,8	19,1	16,0	13,1
1800	6,4	13,11	33,5	27,2	25,7	22,5	19,3	16,0
2000	7,2	14,58	33,5	33,5	30,4	26,8	23,2	19,6
2200	7,9	16,02	33,5	33,5	33,0	28,9	25,0	21,0
2400	8,7	17,48	33,5	33,5	33,5	30,2	25,8	21,5
2600	9,3	18,94	33,5	33,5	33,5	31,6	27,0	22,3

\* Fahrzeuggeschwindigkeit im ersten Gang und eingeschalteter Untersetzung des Zwischengetriebes.

\*\* Basiert auf der maximal zulässigen Dauerbelastung von 1200 lbs. = 544 kg.

### Inhaltsverzeichnis.

A		B	
Achse, Hinter..	133	Angaben über Schmierung	9, 11
Achse, Vorder..	143	Angaben über Stosdämpfer	176
Achsen, Schmierung	7	Angaben über Vorderachse	150
Achsschenkel, Dichtring	148	Angaben über Zwischengetriebe	130
Allgemeine Daten	5	Anlage - Brennstoff..	66
Allgemeine Schmierung	6	Anlasser	103
Angaben über Bremsen	166	Anlass - Schalter	106
Angaben über Elektrische Anlage	111	Antrieb der Riemenscheibe	185
Angaben über Brennstoffanlage	82	Aufsuchen von Fehlerquellen, Motor	16
Angaben über Federn	176	Ausbau des Motors	61
Angaben über Getriebe	130	Ausbau einer Hinterachswelle	133
Angaben über Hinterachse	142	Auspuff - Anlage	83
Angaben über Kardanwellen	132		
Angaben über Kreuzgelenke	132		
Angaben über Kuppelung	118	Batterie	89
Angaben über Kühlanlage	88	Belagen der Fußbremse	162
Angaben über Lenkung	158	Benzinanzeiger	106
Angaben über Motor	64	Beschleunigerpumpe	70
Angaben über Rahmen	171	Bohrungen, Zylinder..	40, 57

B (Fortsetzung)		H	
Bremse, Hand...	160	Haken, Zug...	186
Bremsen	158	Handbremse	160
Bremsen, Angaben über	166	Handbremse, Einstellen der	161
Bremsen, Belegen der Fußbremse	162	Hauptbremszylinder	163
Bremsen, Belegen der Handbremse	161	Hauptlagerdichtung, Hintere	36, 54
Bremsen, Einstellen der	160	Hinterachse	133
Bremsen, Entlüften der	159	Hinterachse, Angaben über	142
Bremstrommel	163	Hinterachswelle, Ausbau der	133
Bremszylinder, Rad...	164	Hinterradlager	167
Brennstoff - Anlage	66	Horn	109
Brennstoff - Anlage, Angaben über	82	Hydraulischer Heber	187
Brennstoff - Anlage, Service - Diagnosen	81	Hydraulischer Heber, Einbau des	187
C		K	
Choke	68, 72	Kardanwelle	131
D		Kardanwelle, Angaben über	132
Daten, Allgemeine	5	Kardanwelle und Kreuzgelenke der Zapfwelle	184
Dichtringe der Achsschenkel	148	Karosserie	177
Differential, Hinterachse	134	Kegelrad, Einstellen des	136
Differential, Vorderachse	148	Keilriemen	87
Druck der Kraftstoffpumpe	82	Kolben	37, 55
E		Kolbenbolzen	39, 57
Einbau der Ventile	50	Kolbenringe	39, 56
Einbau des hydraulischen Hebers	187	Kompressionsuhr, Gebrauch der	73
Einschlag der Räder	155	Kondensator	90
Einschleifen der Ventile	27, 46	Kontakte, Unterbrecher...	90
Einstellen der Bremsen	160	Kraftstoffpumpe	76, 77, 78
Einstellen der Handbremse	161	Kraftstoffpumpe, Druck der	82
Einstellen der Lenkgeometrie	154	Kreuzgelenke, Angaben über	132
Einstellen der Motorsteuerung	33, 53	Kreuzgelenke der Achswellen	144, 145
Einstellen der Teilastnadel	69, 75	Kreuzgelenke der Vorderachse	144
Einstellen der Vorderräder, Lenkgeometrie	154	Kreuzgelenke, Schmierung	7
Einstellen der Zündung	94	Kühl - Anlage	85
Einstellen des Kegelrades	136	Kühl - Anlage, Angaben über	88
Einstellen des Motors	16	Kühlerdeckel	85
Elektrische Anlage	89	Kupplung	113
Entlüften der Bremsen	159	Kupplung, Angaben über	118
Ersetzen der Ventileführungen	29, 49	Kupplung, Service - Diagnosen	118
F		Kurbelwelle	35, 52
Fassungsvermögen, Schmiermittel	9, 11	L	
Federbolzen	172	Lager, Hinterrad	167
Federlaschen	172	Lager, Vorderrad	167
Federn	172	Laschen, Feder...	172
Federn, Angaben über	176	Lauf der Vorderräder	155
Filter, Luft...	74, 79	Leerlauf, Einstellung des	72
Fliehkraftregler	185	Lenkung	151
Frostschutzmittel	86, 88	Lenkung, Angaben über	158
G		Lenkgehäuse, Schmierung	7
Garantie	4	Lenkgeometrie	154
Gesgöänge	30	Lenkschubstange	154
Gebrauch des Unterdruckmanometers	23	Lichtmaschine	95
Getriebe	119	Lichtmaschine, Schmierung	13
Getriebe, Angaben über	130	Lichtschalter	108
Getriebe, Schmierung	7	Luftfilter	74, 79
Gewicht für vordere Stosstange	186	II	
		Manometer, Öldruck	44, 61
		Motor, Angaben über	64

M (Fortsetzung)		S	
Motor, Angaben über Service - Diagnosen	63	Spannungsregler	98
Motor, Aufsuchen von Fehlerquellen	16	Spezialausrüstung	183
Motor, Einstellen des	16	Spezialwerkzeuge	199
Motor, Ausbau des	61	Spezifikationen über Schmierung	9, 11
Motor, Mechanischer Teil der	26, 46	Spiel der Ventile	29, 50
Motor, Seitenschnitt	26, 47	Spur der Vorderräder	154
Motorsupport	44, 61	Spurstange	154
		Spurstange	154
		Steuerräder	53
N		Stopplichthalter	108
Nockenwelle, Antrieb	33, 62	Stossdämpfer	175
Nockenwelle, Ausbau	31, 51	Stossdämpfer, Angaben über	176
		Sturz der Vorderräder	155
O			
Öldruckmanometer	44, 61		
Öleinfüllrohr	44	T	
Ölfilter	13	Teillastnadel	69, 75
Ölpumpe	40, 58	Temperaturanzeiger	85, 107
Ölsieb	42, 60	Temperaturregler	85
Ölzirkulation im Motor	59	Trommel, Drums...	163
P		U	
Pleuelstangen	37, 54	Unterkerbel	156
Prüfen des Rahmens	170	Unterbrecherkontakte	90
Pumpe, Brennstoff...	77, 78	Unterdruckmanometer	23
Pumpe, Öl...	40, 58		
Pumpe, Wasser...	85	V	
		Ventile, Einbau der	50
R		Ventile, Einschleifen der	27, 46
Radbremszylinder	164	Ventile, Spiel der	29, 50
Räder	167	Ventilfedern	28, 48
Räder, Einschlag der	155	Ventilführungen, Aus- und Einbau von	29, 49
Radlager, Schmieren	7	Ventilsteuern	33, 53
Rahmen	170	Vergaser	66, 70
Rahmen, Angaben über	170	Verteilerdeckel	89
Rahmen, Prüfen des	170	Vorderachse	143
Reifen	169	Vorderachse, Angaben über	150
Richtungsanzeiger	109	Vorderachse, Kreuzgelenke der	144
Riemen, Keil ....	87	Vorderradlager	167
Riemenscheibe, Antrieb der	185	Vorwort	3
Ringe, Kolben...	39, 56		
Rotor	89	W	
Rückstromschalter	89	Wasserpumpe	85
		Windschutzscheibe	177, 179
Sch			
Schaltschema	90, 91, 92, 93	Z	
Schalter, Anlass...	106	Zapfwelle	183
Scheinwerfer	108	Zughaken	186
Schmier tabellen	8, 10, 12	Zugstange	171
Schmierung, Allgemeine	6	Zündanlage	89
Schmierung bei landwirtschaftlichem Einsatz	14	Zündung, Einstellen der	94
Schmierung der Kreuzgelenke	7	Zündverteiler	21, 89
Schmierung der Lichtmaschine	13	Zündverteiler, Schmierung	13
Schmierung der Radlager	7	Zwischengetriebe	124
Schmierung der Zapfwelle	15	Zwischengetriebe, Angaben über	130
Schmierung des Motors	6	Zwischengetriebe, Schmierung	7
Schmierung, Getriebe	7	Zylinderbohrungen	40, 57
Schmierung, Lenkgehäuse	7		
Schmierung, Zwischengetriebe	7		
Schubstange, Lenk...	154		
Schwimmer, Vergaser	68, 71		
Schwungrad	43, 60		

