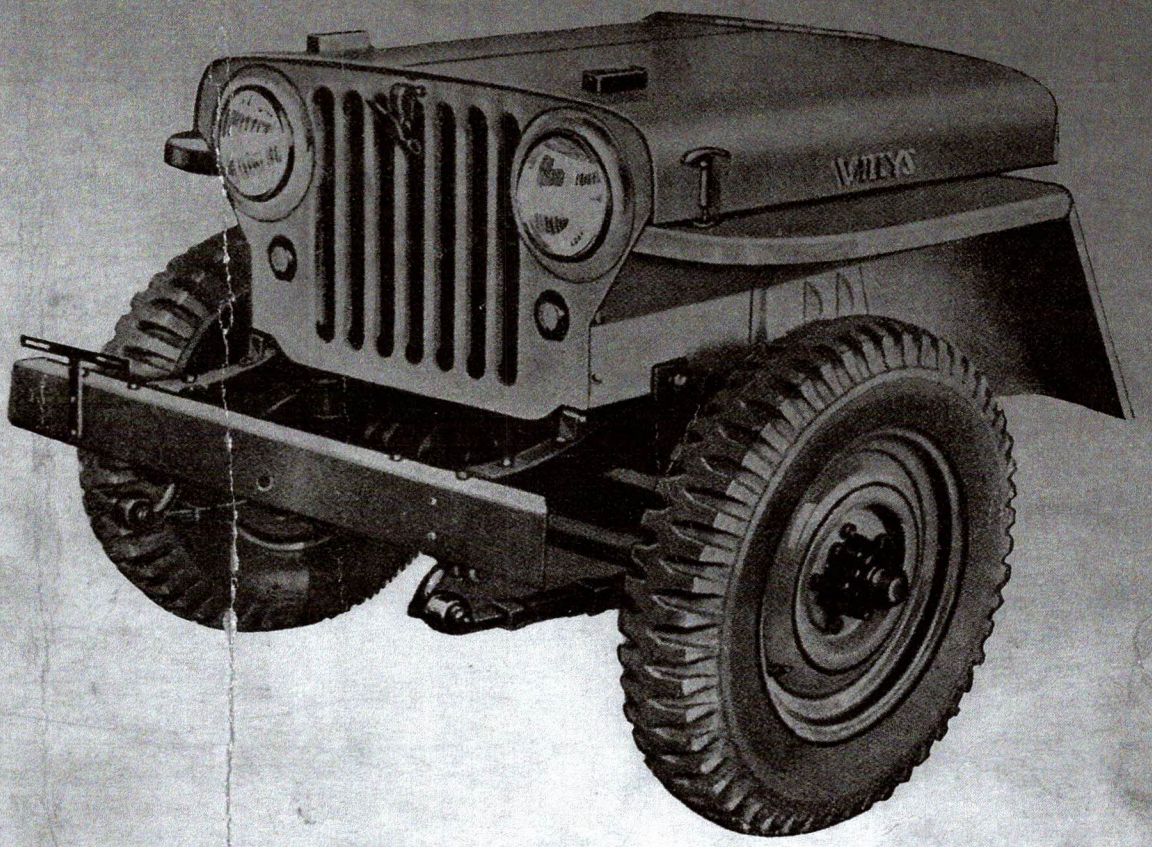
Jeep
(Willys)



Querschnitt durch die Autotechnik

LEHR- UND NACHSCHLAGEWERK HEFT 11

Inhalts-Übersicht

Seite	
1—2	Allgemeines
2—11	Motor
11—14	Kupplung
15—19	Treibstoffsystem
20—26	Elektrische Einrichtung
26—36	Getriebe
36—37	Vorderachse
38—40	Kreuzgelenke
40—43	Hinterachse
43—45	Bremsen
45—48	Steuerung
48—49	Stossdämpfer
49—51	Nebenantrieb
51—52	Riemenscheibenantrieb
52—54	Regler
55—59	Einstell- und Masstabelle

Verlag A. Bucheli, Zug

Nachdruck und Bildwiedergabe auch auszugsweise verboten

Jeep (Willys)

Allgemeines

Der Universal-Jeep weist verschiedene Merkmale auf, die grundverschieden von der Konstruktion anderer Motorfahrzeuge abweichen. Um zusätzliche Zugkraft und ein niedriges Uebersetzungsverhältnis in schwierigem Gelände zur Verfügung zu haben, ist der Jeep mit einem Verteilergetriebe bzw. einem Vierradantrieb ausgestattet. Der Vorderradantrieb ist nur zu gebrauchen, wenn es unbedingt erforderlich ist. Das Verteilergetriebe ist kleiner übersetzt als der erste Gang des Wechselgetriebes und ist nur zu benutzen, wenn grössere Leistung benötigt wird.
Gebrauch des Vierradantriebes auf festem Strassenbelag führt zu *rapidem Pneuverschleiss* und schwerem Schalten des Verteilergetriebes, besonders dann, wenn die Vorderräder auch nur schwach eingeschlagen sind. Im Falle schweren Schaltens, fahre das Fahrzeug wenige Meter im Rückwärtsgang und rücke die Kupplung aus. Befindet sich das Verteilergetriebe in niedrigem Uebersetzungsbereich (Geländegang), dann muss in die höhere Stufe geschaltet und der Vorderradantrieb ausgeschaltet werden. (Hebel in vordere Stellung.)

Achtung!

Die Kupplung darf während der Fahrt, d. h. wenn der Motor als Bremse benützt werden muss, unter *keinen Umständen getreten werden.* Der Belag *brennt* sonst unfehlbar *durch* und die Kupplung ist auszubauen, da die Beläge unbrauchbar geworden sind und ersetzt werden müssen.

Um das Kühlsystem zu entleeren sind zwei Ablasshähne vorgesehen. Der eine befindet sich unter der linken Seite des Kühlers. Der Zylinderkopf wird getrennt entleert und dieser Ablasshahn befindet sich an der rechten vorderen Ecke des Blockes, direkt unter der Dynamo. Damit der Kühler vollständig entleert wird, muss der *Kühlerzapfen abgenommen* werden. Das Kupplungspedal ist normalerweise auf 19 mm Spiel einzustellen, wobei die Einstellung an den Betätigungskabeln vorgenommen werden muss. Das Ventilatorventil, das in das Ansaugrohr eingebaut ist, muss frei beweglich sein. Wenn es in der geöffneten Stellung verklemmt ist, führt dies bei niedriger Geschwindigkeit zu ungleichmässigem Lauf des Motors. Beachte, dass das Temperaturausgleichsventil frei beweglich ist und die thermostatische Betätigungsfeder sich am Ende des Anschlages befindet. Sechs Schrauben dienen zur Befestigung der vorderen Bremsankerplatte und der Welle am Wellengehäuse. Aus Sicherheitsgründen wurden diese Schrauben aus einer Speziallegierung hergestellt und beim Ersetzen muss darauf geachtet werden, dass diese *äusserlich normal* aussehenden Bolzen nur durch *Originalschrauben* ausgewechselt werden.

Schalthebel des Nebenantriebes

Der unmittelbar beim Führersitz befindliche Schalthebel dient zum Schalten des Nebenantriebes und der Riemenscheibe. Um den Nebenantrieb oder die Riemenscheibe bei *stehendem* Fahrzeug zu betätigen, ist zunächst der Schalthebel des Verteilergetriebes (rechter Hebel) in die neutrale Stellung zu bringen. (Auf dem Schaltbild mit «N» gekennzeichnet.) Das Kupplungspedal muss nun gedrückt werden, und nachdem der Hebel des Nebenantriebes nach hinten geschaltet ist, kann das Pedal wieder gelöst werden. Zur Betätigung des Nebenantriebes bei *fahrendem* Fahrzeug schalte in der gleichen Weise jedoch mit dem Unterschied, dass der rechte Hebel entweder auf den hohen oder den niedrigen Bereich eingeschaltet sein muss.

Schalten des Verteilergetriebes

1. Wenn der Vorderachsantrieb eingeschaltet ist, kann das Verteilergetriebe entweder in den hohen oder in den niedrigen Gang geschaltet werden.
2. Wenn der Vorderachsantrieb ausgeschaltet ist, kann das Verteilergetriebe nur im hohen Bereich (direkter Antrieb) betrieben werden.
3. Das Einschalten des Vorderachsantriebes erfolgt, indem das Kupplungspedal getreten, das Gaspedal gelöst und der linke Schalthebel in die hintere Stellung gebracht wird.
4. Das Ausschalten des Vorderachsantriebes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
5. Das Verteilergetriebe darf nur bei stehendem Fahrzeug von der grossen in die niedrige Uebersetzung geschaltet werden. Um diese Schaltung auszuführen, muss der Vorderachsantrieb ausgeschaltet sein. Das Gaspedal wird gelöst, das Kupplungspedal gedrückt und der linke Schalthebel in die hintere Stellung gebracht, wodurch der Vorderradantrieb eingeschaltet wird und der rechte Schalthebel nun in die vordere Stellung zu bringen ist.
6. Das Verteilergetriebe kann jederzeit, ohne Rücksicht auf die Geschwindigkeit des Fahrzeuges vom kleineren in den höheren Gang geschaltet werden. Das Gaspedal wird gelöst, die Kupplung gedrückt und der rechte Hebel in die hintere Stellung gebracht.

Der Motor

Periodisches Einstellen und Kontrollieren des Motors

Um höchste Leistung und Zuverlässigkeit zu erzielen, ist der Motor alle 10 000 km einzustellen. Zur Ausführung dieser Arbeiten wird folgende Arbeitsweise empfohlen:

1. Entferne und reinige die Zündkerzen. Stelle die Elektroden auf 0,76 mm ein.
2. Prüfe die Batterieklemmen, Massekabel und Massebänder an der rechten vorderen Motorstütze.
3. Entferne den Verteilerdeckel und untersuche die Kontakte, deren Abstand auf 0,5 mm eingestellt werden muss.
4. Prüfe die Zündungseinstellung.
5. Kontrolliere das Ventilspiel, das bei warmem oder kaltem Motor auf 0,35 mm eingestellt werden muss.
6. Stelle den Schwimmerspiegel des Vergasers ein, ebenso die Bewegung der Beschleunigerpumpe mit Lehre zur Einstellung der Teillastnadel.
7. Lasse den Motor warm laufen, dann stelle die Leerlaufschraube des Vergasers so ein, dass der Motor mit 600 T/min. läuft (Fahrzeuggeschwindigkeit ca. 13 Std/km).

Die Einhaltung dieser Drehzahl ist unbedingt notwendig, damit der Motor nicht abstellt und um dies zu verhüten, die Kupplung bei «jeder Gelegenheit» gedrückt wird, was beim Abwärtsfahren ein *Durchbrennen* der Beläge verursacht.

Einschleifen der Ventile

Allgemeines

Mit einem Druckmesser wird bestimmt, welche Ventile nicht mehr gut sitzen. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern soll 4,5 kg nicht überschreiten und darf pro Zylinder nicht weniger als 31,5 kg betragen. Beim Nachschleifen der Ventile ist es notwendig, die vom Werk vorgeschriebenen Grenzen und Spielräume einzuhalten.
Das Kühlwasser wird abgelassen und der

obere Wasserschlauch entfernt, ebenso der Vergaser mit den Zuleitungen und der Auspuffkrümmer. Nachdem die Kerzen ausgebaut und die Zylinderkopfschrauben gelöst wurden, kann der Zylinderkopf abgenommen werden. Dieser darf jedoch nicht durch Abstemmen mit einem Schraubenzieher oder sonstigem spitzen Werkzeug von seinem Sitz gelöst werden, sondern ist durch Einschrauben je eines Halters in das vordere und hintere Kerzenloch abzuheben.

Das Ventilatorrohr und der Ventildeckel werden abgenommen, wonach die drei Oeffnungen am Ventilkammerboden zu verschliessen sind, damit nicht die Ventilkeile in das Kurbelgehäuse fallen. Mit der Ventilzange werden nun die Ventile gehoben und die Keile mit den Ventilen und Federn herausgenommen.

Der Druck der Ventilfedern ist nun zu kontrollieren. Dieser muss bei geöffnetem Ventil (Länge 44,45 mm) 52,2 kg und bei geschlossenem Ventil (Länge 53,57 mm) 22,5 kg betragen. Die freie Länge der Ventilfeder ist 63,5 mm. Verformte Federn oder solche, die diesen Angaben nicht mehr entsprechen, sind auszuwechseln.

Nachdem Zylinderkopf, Zylinder und Ventile gereinigt wurden, können die letzteren mit 45 ° geschliffen und eingeschliffen werden. Keine grobe Pasta verwenden.

Der Spielraum zwischen dem Schaft des Ansaugventils und der Ventilführung beträgt 0,038 bis 0,082 mm. Dasjenige Spiel der Auspuffventile beträgt 0,05 bis 0,095 mm. Zuviel Spielraum zwischen Ventilschaft und Ventilführung verursacht schlechten Ventilsitz. Zu viel Spielraum zwischen dem Schaft des Einlassventils und der Ventilführung führt dazu, dass beim Ansaughub Oeldämpfe mit in die Verbrennungskammer gezogen werden, was in hohem Oelverbrauch, verrusten Zündkerzen und schlechter Leistung bei niedriger Geschwindigkeit sich bemerkbar macht. Um den Zwischenraum zwischen Ventilschaft und Ventilführung zu prüfen, wird ein neues Ventil eingeführt und hin- und herbewegt; ist der Spielraum zu gross, dann muss die betreffende Ventilführung oder das Ventil, nötigenfalls beide, ersetzt werden.

Ausbau und Ersetzen einer Ventilführung

Damit eine auszubauende Ventilführung nicht ausgebohrt werden muss, wird folgendermassen vorgegangen:

Die Stösselschraube wird ganz nach unten gedreht und zwischen dieser und der Führung ist ein Zapfen zu stellen, wonach die Schraube nach oben gedreht und damit die Führung herausgedrückt wird.

Die Führung des Auspuffventils ist so einzubauen, dass zwischen dem oberen Ende der Ventilführung und der oberen Fläche des Zylinderblockes ein Abstand von 25,4 mm besteht. Beim Ansaugventil muss dieser Abstand 33 mm betragen. — Beim Einbau der Ventilfedern ist zu beachten, dass die geschlossenen Federwindungen nach oben gegen den Zylinderblock zu liegen kommen. Nachdem die Ventile eingebaut wurden, können diese bei kaltem Motor auf 0,35 mm Spielraum eingestellt werden (Typ CJ—3 A, 0,40 mm).

Der Zylinderkopf wird wieder aufgebracht und mit einem Drehmoment von 8,75 bis

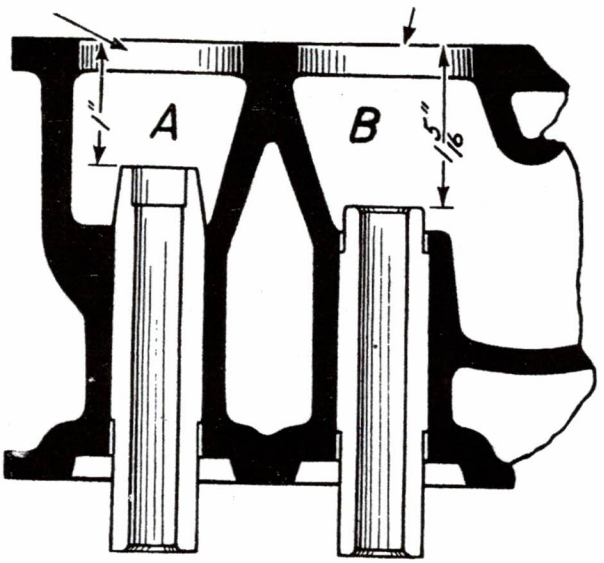


Bild 1

Die Einbauhöhe der Ventilführungen bis Oberkant-Zylinder beträgt:

«A»	Auslassführung	25,4 mm
«B»	Einlassführung	33,3 mm

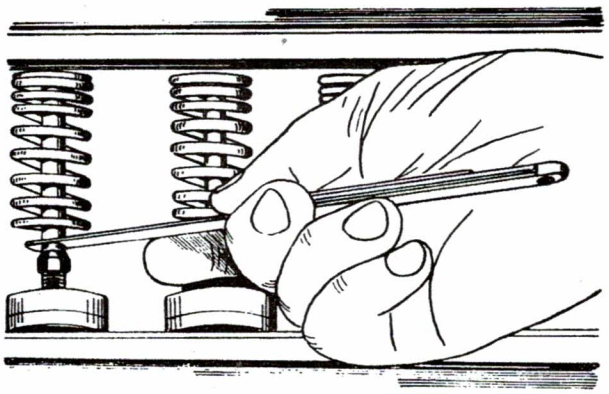


Bild 2
Bei kaltem und warmem Motor muss
beim Typ CJ—2A 0,35 mm und
beim Typ CJ—3A 0,40 mm das Ventilspiel betragen.

10 m/kg werden die Schrauben festgezogen. Nachdem die Elektrodenzwischenräume auf 0,75 mm eingestellt wurden, werden die Kerzen eingeschraubt, um zu verhüten, dass bei nachfolgender Arbeit keine Fremdkörper in die Verbrennungskammern fallen.
Das Kurbelgehäuse-Ventilationsventil wird aus dem Ansaugrohr entfernt. Zerlege das Ventil und reinige dieses sorgfältig, wobei beachtet werden muss, dass der Ventilkolben gut sitzt. Ist dies nicht der Fall, dann wird der Motorleerlauf beeinträchtigt. Baue das Ventil wieder in das Rohr ein. Die Rohrleitungen werden wieder mit neuen Dichtungen eingebaut, und nachdem der Vergaser, wie in Abschnitt «Treibstoffsystem» beschrieben ist, überholt wurde, kann auch dieser wieder montiert werden. Ebenso ist der Verteiler, nachdem die Zündung eingestellt wurde (siehe Abschnitt «Zündungssystem») anzubringen. Nach Fertigmontage und Auffüllen des Kühlwassers wird der Motor warm gelaufen und das Ventilspiel nochmals kontrolliert.

Ausbau der Nockenwelle oder der Ventilstössel

Entleere Kühler und Zylinderblock und entferne das Kühlerschutzgitter, Zylinderkopf, Rohrleitung, Ventile und Ventilfedern. Baue Oel- und Benzinpumpe aus. Entferne Oelwanne, Kurbelwellenriemenscheibe, Ventilator- und Reglertreibriemen und den Ventilator sowie die vorderen Motorstützenmuttern. Entferne den Kettendeckel, die Schrauben des Nockenwellenkettenrades und die Antriebskette. Stütze alle Ventile. Binde die Ventilstössel hoch. Ein Wagenheber wird unter das Kurbelwellengehäuse gestellt und der Motorvorderteil hochgehoben, bis die Nokkenwelle vom vorderen Rahmenteil freikommt und nach vorn herausgenommen werden kann, wonach die Ventilstössel nötigenfalls nach unten ausgebaut werden können.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge. Es muss darauf geachtet werden, dass das runde Ende des Nockenwellendruckkolbens nach *aussen* eingebaut wird. Prüfe, ob der Stift im Kettendeckel senkrecht zur Deckelfläche steht. Bringe etwas Fett an das Stiftende und baue den Deckel an den Motor an.

Antriebskette und Kettenräder

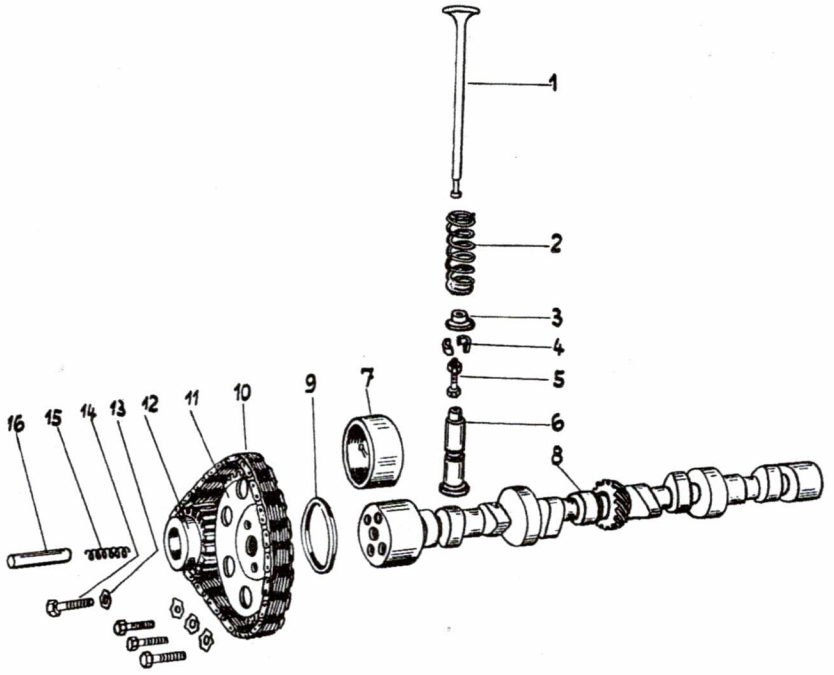
Die geräuscharme Kette kann *nicht* nachgestellt werden. Wenn die Kette ersetzt werden muss, dann ist es erforderlich, den Ventilatorflügel, den Kühler, die Kurbelwellenriemenscheibe und den Kettendeckel zu entfernen.

Einstellen der Nockenwelle

Um die Nockenwelle einzustellen, drehe die Kurbelwelle so, dass Kolben Nr. 1 und Nr. 4 sich auf dem oberen Totpunkt befinden, die auf dem Schwungrad angebrachte Markierung ist mit «T.C.» entsprechend gezeichnet. Diese Markierung ist durch das Einstelloch im Schwungradgehäuse auf der rechten Motorseite sichtbar (siehe Bild 5). Bringe das Nockenwellenrad auf die Nockenwelle, drehe die Nockenwelle so, dass die eingeschlagene Marke derjenigen auf dem Kurbelwellenkettenrad gegenüber steht. Nun wird das Nockenwellenrad wieder abgenommen, die Kette über das Kurbelwellenrad gelegt und

Bild 3

1 Auspuffventil
2 Ventilfeder
3 Unterer Ventilfederteller
4 2 Ventilfeder-Keilhälften
5 Selbstarretierende Einstellschraube
6 Ventilstössel
7 Vordere Lagerschale der Nockenwelle
8 Nockenwelle
9 Druckscheibe
10 Antriebskette
11 Kettenrad der Nokkenwelle
12 Kettenrad der Kurbelwelle
13 Federring
14 Schraube für Kettenrad
15 Feder für Druckbolzen
16 Druckbolzen



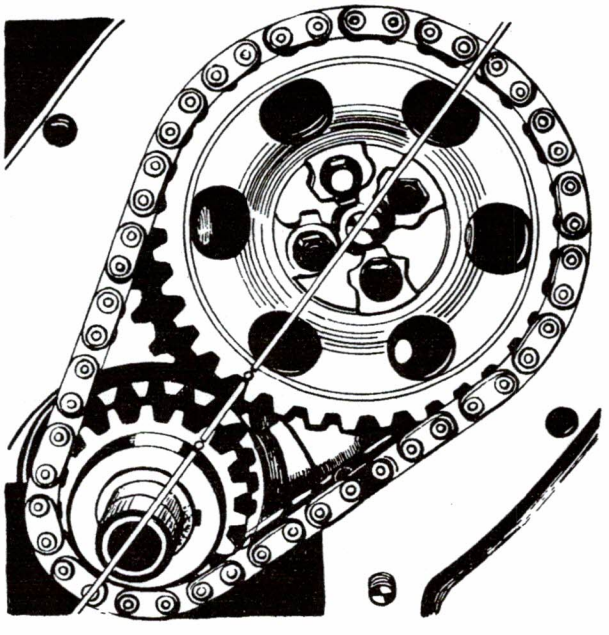


Bild 4

Bei der Montage der Antriebskette bzw. Einstellung der Steuerräder müssen nicht nur die angebrachten Markierungen aufeinander abgestimmt werden, sondern mit einem Lineal werden diese auf die Räderzentren gefluchtet. (Die Einstellung entspricht sonst nicht den Vorschriften.)

ohne die Nockenwelle zu drehen, wird das Nockenwellenrad in die Kette gebracht und auf seinen Flansch aufgeschraubt.
Die Einstellung ist dann richtig, wenn die beiden Rädermarkierungen miteinander genau fluchten. In dieser Stellung befindet sich der 4. Kolben im Kompressions-Totpunkt und der Verteilerrotor zeigt demnach gegen den Abnehmerpol des 4. Zylinders.

Kontrollieren der Ventileinstellung

Zur Prüfung der Ventileinstellung stelle das Ventilspiel des 1. Einlassventils auf 0,5 mm ein. Drehe die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn bis zu dem Punkt, wo der Kolben des 1. Zylinders Ansaughub ansetzt. In diesem Augenblick soll der Stössel fest am Ventilschaft anliegen. Die Markierung «I0» auf dem Schwungrad soll sich in diesem Moment in der *Mitte* des Einstelloches befinden.

Die Kurbelwelle

Von den drei Kurbelwellenlagern ist das vorderste bestimmt, um den Druck aufzunehmen. Das vorgeschriebene Wellenlängs-

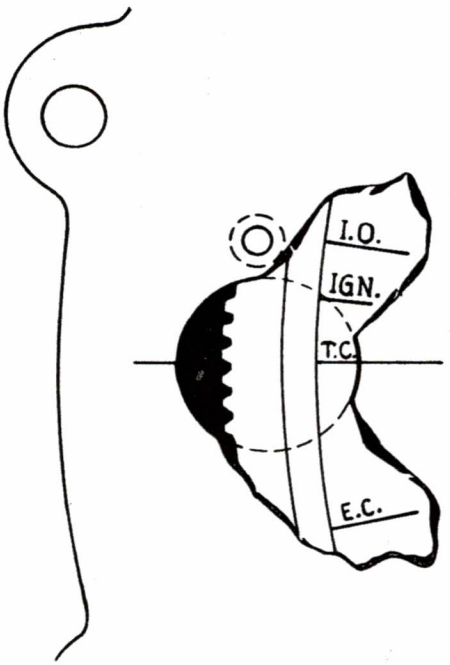


Bild 5 Schwungradmarkierungen

I O = Oeffnung des Einlassventils
IGN = Zündzeitmoment
TC = Oberer Totpunkt
EC = Schliessung des Auslassventils

spiel beträgt 0,1 bis 0,15 mm und wird durch Einlegen von Druckscheiben zwischen Kurbelwellenkettenrad und vorderem Hauptlager eingestellt.

Die Hauptlager sind *nicht* nachstellbar und dürfen auch nicht durch abfeilen nachgearbeitet werden. Die Lauftoleranz der Lager beträgt 0,025 bis 0,063 mm und werden mit einem Drehmoment von 8,7 bis 9,4 mkg festgezogen.

Werden neue Kurbelwellenlager eingebaut, dann ist darauf zu achten, dass die eingebohrten Kanäle mit den Kanälen im Kurbelgehäuse übereinstimmen und dass die Lager stramm auf die Arretierstifte passen. Beim Einbau einer neuen Kurbelwelle sind ebenfalls die Lager zu ersetzen.

Die am hinteren Hauptlager angebrachte Dochtdichtung muss verhindern, dass Motoröl in die Kupplung läuft oder beim Parkieren an Steigungen aus der Oelwanne rinnt. — Wenn diese Dichtung ersetzt werden muss, dann muss der Motor und die Kurbelwelle ausgebaut werden.

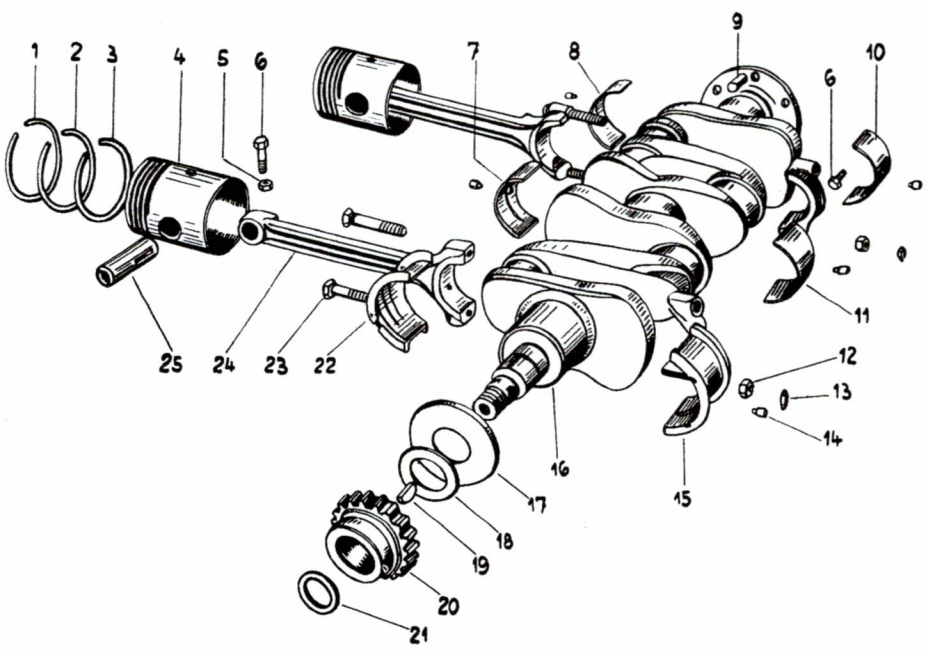


Bild 6 Zerlegte Kurbelwelle

1 Oberer Kompressionskolbenring
2 Unterer Kompressionskolbenring
3 Oelabstreifring
4 Kolben
5 Federring
6 Schraube für Kolbenbolzen
7 Obere Lagerschalenhälfte des Mittellagers
8 Obere Lagerschalenhälfte des hinderen Kurbelwellenlagers
9 Schwungradbolzen-Schraube
10 Untere Lagerschalenhälfte des hinteren Kurbelwellenlagers
11 Untere Lagerschalenhälfte des Mittellagers
12 Pleuelmutter
13 Gegenmutter
14 Lager-Dübelschraube
15 Untere Lagerhälfte des Vorderlagers
16 Kurbelwelle
17 Druckscheibe der Kurbelwelle
18 Distanzscheibe
19 Keil für Kettenrad
20 Kurbelwellenkettenrad
21 Oelschleuderring
22 Obere Lagerschalenhälfte des Vorderlagers
23 Pleuelbolzen-Schraube
24 Pleuelstange
25 Kolbenbolzen

Ausbau des Motors

Entleere das Kühlsystem durch Oeffnen der Ablasshähne an der unteren linken Ecke des Kühlers und rechts vorn am Zylinderblock.

Ausbau des Kühlers

(Es ist nicht erforderlich, dass das Kühlerschutzgitter abgenommen wird.) Entferne oberen und unteren Kühlerschlauch, Kühlerstrebe und Kühlerhaltemuttern, ohne jedoch die Kühlerpolster zu lösen.

Ausbau des Luftfilters

Löse den Schlauch am Filter. Beachte, dass kein Oel aus dem Behälter fliesst.
Baue den Anlasser aus.

Auf der rechten Motorseite

Löse die Dynamokabel und die Kabel von der Spule zum Verteiler. Entferne den Temperaturanzeiger vom Zylinderkopf und die Motorschrauben und nehme die Massenbänder ab.

Auf der linken Motorseite

Baue das Horn vom Träger ab und löse die Drossel- und Luftklappenbetätigungen vom Vergaser. (Ist ein Regler eingebaut, dann löse die Handbetätigungskabel des Reglers.) Entferne den Benzintankdeckel und löse die Benzinleitung, sowie diejenige des Oeldruckmessers und das Gasgestänge. Nachdem das Auspuffrohr gelöst wurde, werden die beiden Motorbolzen entfernt.

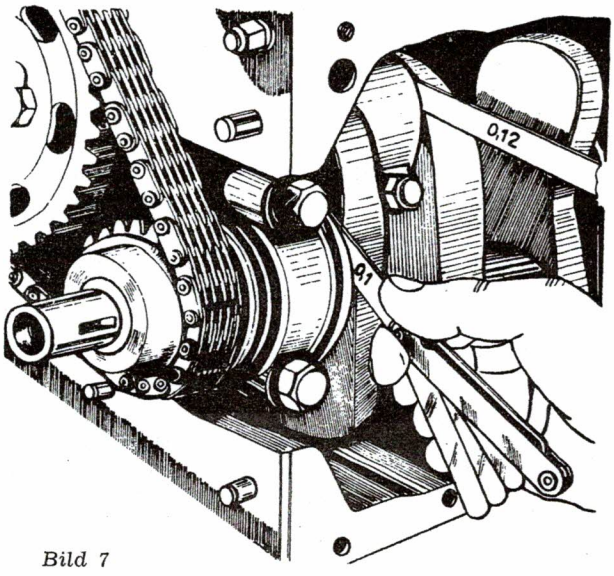


Bild 7

Das beim vordern Hauptlager zu messende Kurbelwellenlängsspiel muss 0,10—0,15 mm und das seitliche Pleuellagerspiel 0,12—0,23 mm betragen.

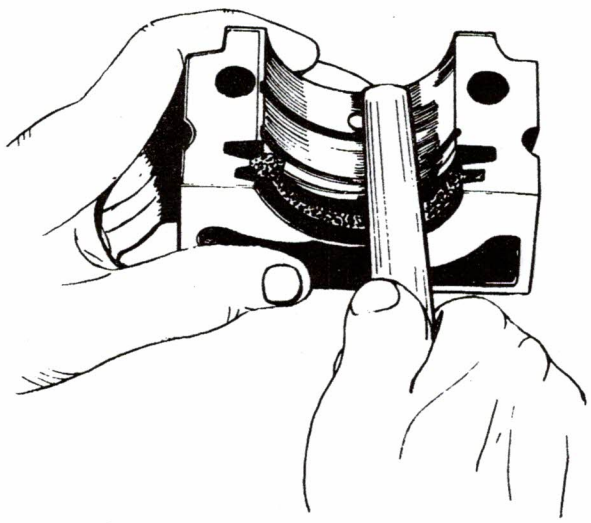


Bild 8

Die Dichtung des hinteren Hauptlagers darf weder hineingeschlagen noch mit der Kurbelwelle hineingepresst werden, ansonst Gefahr besteht, dass dieses Lager besonders bei Schräglage des Fahrzeuges Oel verliert. — Die Dichtung muss daher vorsichtig mit einem runden Holz (Stiel) *hineingewalzt* werden.

Unter dem Motor

Löse das Motorspannkabel am Kreuzteil des Rahmens und die Verbindungsbolzen des Glockengehäuses. Entferne die Bolzen bis auf einen auf jeder Seite. Die Hebekette kann angebracht und der Motor leicht angezogen werden, wobei beachtet werden muss, dass die beiden im Gehäuse verbliebenen Schrauben nicht verklemmen. Diese können nun ebenfalls herausgenommen werden, wonach der Motor aus dem Rahmen gehoben werden kann.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge. Wenn der hintere Hauptlagerdeckel im Kurbelgehäuse eingebaut wird, ist eine kleine Dichtung auf den Flächen des Deckels anzubringen, um das Auslaufen von Oel zu verhindern.

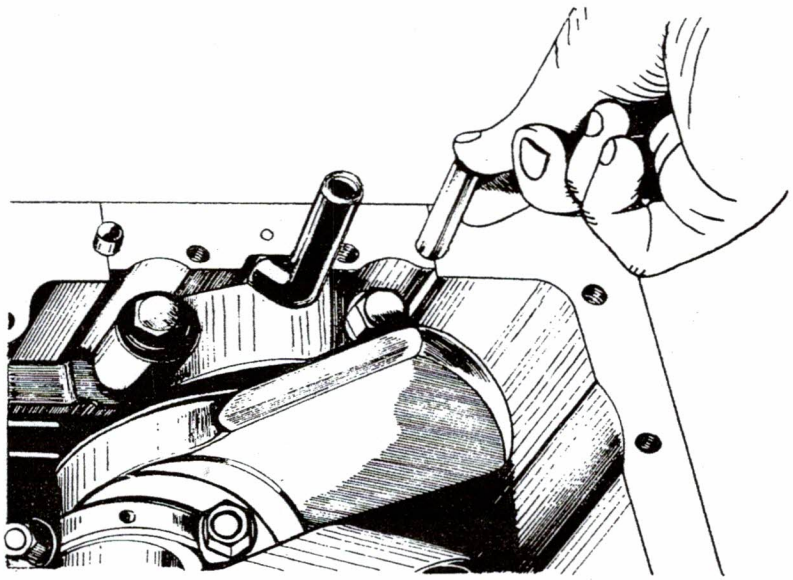


Bild 9
Nach jedem Ausbau der Kurbelwelle müssen die runden Füllstück-Dichtungen durch neue ersetzt werden.

Pleuelstangen

Die gesenkgeschmiedeten Pleuelstangen weisen eine ungewöhnliche Länge von 23,31 cm auf (Mitte zu Mitte). Die Lager sind ersetzbar, mit Stahlrücken und weissmetallverkleidet und erfordern *kein* Einpassen. Beim Einbau der oberen Lagerhälfte ist zu beachten, dass das Oeldüsenloch mit demjenigen Loch der Pleuelstange übereinstimmt.
Die Pleuelstangen und Kolben werden von oben aus- und eingebaut. Beim Einbau der Pleuel ist der Versatz dem nächsten Hauptlager abgewendet. Das Oeldüsenloch muss *gegenüber* der Nockenwelle, also auf die *rechte* Motorseite zu liegen kommen. — Pleuellager nicht nachfeilen. Das radiale Lagerspiel beträgt 0,012 bis 0,063 mm, das Seitenspiel 0,12 bis 0,23 mm. Drehmoment beim Festziehen der Pleuelschrauben 6,75 bis 7,42 mkg.

Kolben

Der Spielraum zwischen Kolben und Zylinderwandung beträgt 0,076 mm. Dieses Spiel wird mit einer 0,076 mm-Lehre gemessen und beim Heraufziehen derselben muss ein Zug von 2,25 bis 4,5 kg erforderlich sein. Originalkolben sind in Uebergrössen von 0,005", 0,015", 0,025", 0,035" und 0,045" erhältlich. (Kolbenspiel beim Modell CJ—2 A = 0,10 mm.)

Kolbenringe

Die Breite der Kompressionsringe beträgt 2,3 mm, diejenige der Oelabstreifringe 5,08 mm. Der obere Kompressionsring ist so

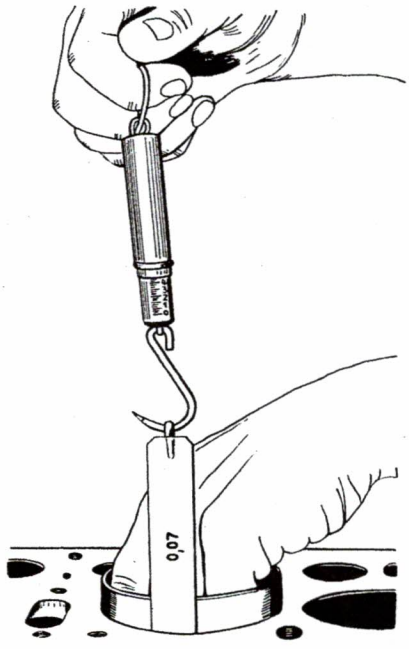


Bild 10 Messen des Kolbenspiels
Das Kolbenspiel des Mod. CJ—2A beträgt 0,10 mm, dasjenige des Mod. CJ—3A 0,07 mm

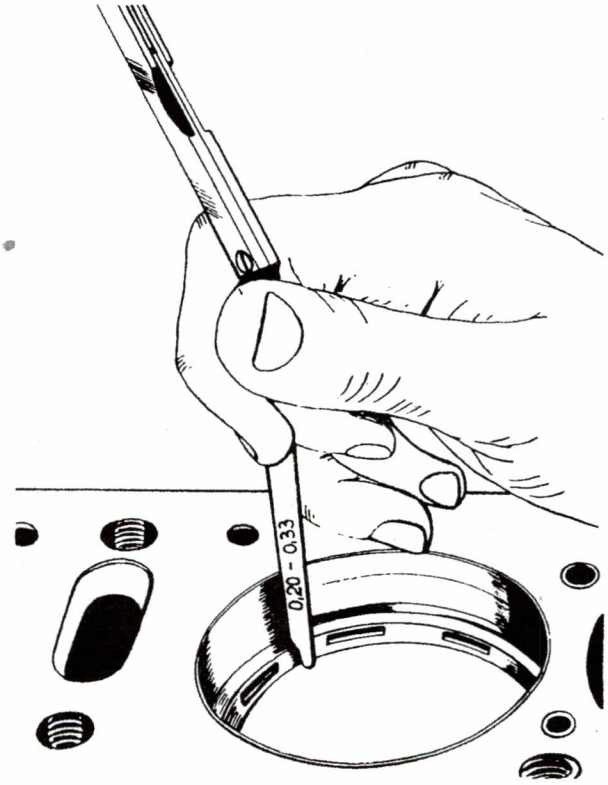


Bild 11
Das Kolbenringstosspiel wird mit 0,20 bis 0,33 mm gemessen

einzulegen, dass die abgeschrägte Innenkante nach oben zeigt. Die Fläche des unteren Kompressionsringes ist verjüngt, 0,12 mm. Die Buchstaben «T-O-P» (oben) auf dem oberen Rand der Ringe zeigen an, wie diese einzulegen sind.

Kolbenbolzen

Der Kolbenbolzen ist mit einer Schraube an der Pleuelstange fixiert. Der Spielraum beträgt 0,002 bis 0,01 mm, was einem Daumendruck bei Normaltemperatur entspricht.

Die Oelpumpe - Ausbau

(Bild 12)

Die Oelpumpe ist auf der äusseren linken Motorseite angeschraubt und wird durch ein Schneckenrad der Nockenwelle angetrieben.

Um die Pumpe zu zerlegen, muss sie vom Motor abgenommen, indem die drei Muttern entfernt werden, die die Pumpe am Kurbelgehäuse halten. Löse die Schraube 1 im Pumpendeckel, wonach der Deckel vom Gehäuse entfernt werden kann. Das angetriebene Rad 11 wird entfernt, indem das Stiftende 12 abgefeilt wird und mit einem Durchschlag durch die Welle getrieben wird. Oelpumpenwelle und Läufer können als Ganzes aus dem Gehäuse entfernt werden. Beim Ausbau des Federtellers 14 ist zu beachten, dass die kleinen Einlagen nicht verloren gehen, die die Federspanung des Ueberdruckventils 14 regeln. Durch Hinzufügen von Einlagen wird der Oeldruck erhöht, durch Wegnahme vermindert. Der Druck, bei dem sich das Ueberdruckventil öffnet, beträgt effektiv 11,3 kg, jedoch zeigt der Oeldruckmesser am Instrumentenbrett ungefähr 50 (22,6 kg) an. Beim Motorleerlauf darf der Oeldruck nicht weniger als 10 anzeigen, andernfalls entsprechende Scheiben, wie oben beschrieben, eingelegt werden müssen.

Wenn eine neue Oelpumpe eingesetzt wird, ist der Stopfen zu entfernen und die Pumpe vollzugiessen; dann ist die folgende Arbeitsweise zu befolgen, um eine richtige Zündungseinstellung zu erzielen. Stelle den 1. Kolben im Kompressionshub nach oben und drehe dabei das Schwungrad so, dass die Einstellmarke «IGN» in der Mitte des Einstelloches erscheint (Bild 5).

Stelle den Rotor auf die Klemme Nr. 1 des Verteilers ein. Halte die Oelpumpe in der Hand mit dem Teller des Ueberdruckventils in derselben Stellung wie beim Einbau in den Motor. Die Nute im Wellenende ist versetzt und die Welle muss gedreht werden, bis die breite Wellenseite gegen den Mann gerichtet ist. Nun richte den Stift, der das angetriebene Rad hält, so aus, dass er in einer Linie mit der rechten Seite der Nute im Pumpengehäuse ist. Schiebe das Ganze über die Bolzen auf dem Kurbelgehäuse und führe das Rad langsam mit dem Schneckenrad der Nockenwelle in Eingriff. Beachte, ob sich der Rotor aus seiner ursprünglichen

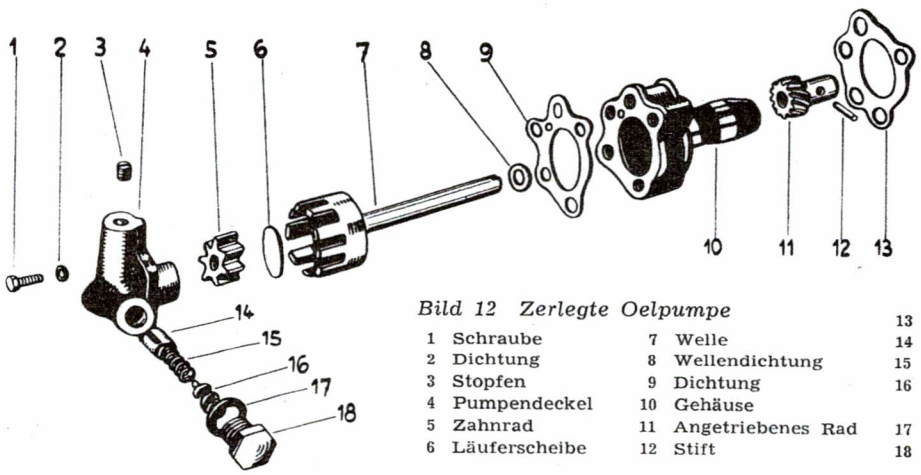


Bild 12 Zerlegte Oelpumpe

1 Schraube
2 Dichtung
3 Stopfen
4 Pumpendeckel
5 Zahnrad
6 Läuferscheibe
7 Welle
8 Wellendichtung
9 Dichtung
10 Gehäuse
11 Angetriebenes Rad
12 Stift
13 Dichtung
14 Ueberdruckbolzen
15 Ueberdruckfeder
16 Teller für Ueberdruckfeder (Einlagen)
17 Dichtung
18 Verschraubung

Stellung bewegt hat. Ist dies der Fall, so muss die Pumpe nochmals entfernt und entsprechend gedreht werden, um die richtige Einstellung zu erlangen.

Achtung! Der Oeldruckmesser am Instrumentenbrett kann nicht repariert werden. Arbeitet dieser fehlerhaft, dann ist er zu ersetzen.

Einbau eines neuen Schwungrades

Beim Zusammenbau von Schwungrad und Kurbelwelle ist zu beachten, dass die «TC»-Markierung im richtigen Verhältnis zur Stellung der Kurbel des 1. Zylinders steht. Die Pfeile auf der Schwungradmitte und dem Kurbelwellenflansch sind zusammenzubauen. Beim Einbau eines neuen Schwungrades müssen die bisher verwendeten *konischen* Dübelbolzen durch *zylindrische* und *stramm* sitzende Spezialbolzen ersetzt werden. Die ehemaligen Löcher der konischen Bolzen werden mit einem 13,9 mm-Bohrer ausgebohrt und anschliessend auf 14,27 mm ausgerieben. Drehmoment der Schwungradbolzen 4,8 bis 5,4 m/kg.

Ventilation des Kurbelgehäuses

Damit das Kurbelgehäuse und die Ventilkammer genügend durchlüftet wird, muss die einströmende Luft frei vom Luftfilter durch den Einfüllstutzen zum Kontrollventil im Ansaugrohr durchströmen können. Es ist daher zu beachten, dass die Dichtung am Deckel des Oeleinfüllstutzens dicht abschliesst. Wenn das Ventilatorventil gehemmt ist, kann das Entlüftungssystem nicht arbeiten, ebenso ist kein guter Leerlauf des Motors zu erzielen, wenn der Ventilkolben nicht gut sitzt.

Achtung!

Das *Ventilationsventil* muss mindestens alle 10 000 km gereinigt werden. Bei verstopftem Ventil verölen die Kerzen, der Oelverbrauch steigt rapid an und die Dichtungen werden undicht.

Motorstörungen und ihre Ursachen

Zu grosser Benzinverbrauch

Der Motor ist auf Spätzündung eingestellt oder die automatische Vorzündung ist verklemmt. / Vergaserschwimmer zu hoch. / Beschleunigerpumpe nicht richtig eingestellt. / Auslaufen von Benzin. / Undichte Membrane der Benzinpumpe. / Lose Motor-

lagerung, wodurch hoher Benzinspiegel im Vergaser verursacht wird. / Niedrige Kompression. / Verklemmte Ventile. / Ventilspiel nicht richtig eingestellt. / Luftfilter des Vergasers schmutzig. / Verstopfter Auspufftopf oder verbogenes Auspuffrohr / Benzindruck zu gross.
Wenn der Benzindruck zu gross ist, dann sind zwischen Motorblock und Pumpenflansch weitere Dichtungen einzulegen. Bei zu niederem Druck ist gewöhnlich die Membranfeder gebrochen.

Schlechte Motorleistung

Niedrige Kompression. / Spätzündung. / Schlecht arbeitender Vergaser oder Benzinpumpe. / Verstopfte Benzinleitung. / Luftfilter verstopft. / Falsches Ventilspiel. / Verklemmte Ventile. / Ventileinstellung zu spät. / Auspufftopf verstopft. / Auspuffrohr verbogen.

Niedrige Kompression

Undichte Ventile. / Undichte Kolbenringe. / Verklemmte Ventile. / Ventilfeder schwach oder gebrochen. / Zylinder beschädigt. / Falsches Ventilspiel. / Zu viel Kolbenspiel. / Schlechte Zylinderkopfdichtung.

Heisslaufen des Motors

Defekte Kühlung. / Thermostat funktioniert nicht. / Zündung nicht gut eingestellt. / Ventile nicht richtig eingestellt. / Zu viel Oelkohle. / Ventilatorriemen gelockert oder gerissen. / Verstopfter Auspufftopf oder verbogene Auspuffleitung. / Störungen der Oeldruckzirkulation. / Schlechte Kolbenringe.

Hoher Oelverbrauch

Kolbenringe in den Nuten verklemmt. / Kolbenringe abgenutzt oder gebrochen. / Kolbenringe schlecht eingepasst oder zu schwach. / Oelrücklauflöcher der Kolbenringe verstopft. / Pleuellager oder Hauptlager haben zu viel Spiel. / Schlechte Dichtungen. / Einlassventile haben zu viel Spiel in ihren Führungen. / Zu viel Kolbenspiel. / Hohe Geschwindigkeiten und hohe Temperaturen.

Störungen an den Lagern

Kurbelwellenlagerzapfen unrund oder rauh. / Oelmangel. / Schmutziges Oel. / Niedriger Oeldruck oder Versagen der Oelpumpe. / Kanäle in Kurbelgehäuse oder Kurbelwelle verstopft. / Oelfilter verschmutzt. / Pleuelstange verbogen.

Die Kupplung

Einstellen des Kupplungspedals

Durch die Abnutzung der Kupplungsbeläge wird auch die freie Beweglichkeit des Kupplungspedals verstellt. Diese muss am Drucklager gemessen 1,6 mm oder zwischen dem Pedal und dem Bodenbrett ca. 20 mm betragen.
Zur Einstellung dieses Spiels wird die Einstellgabel gelöst und entsprechend gedreht, um wieder gesichert zu werden.

Ueberholen der Kupplung

Wie im Abschnitt «Getriebe» beschrieben, wird die Kupplung ausgebaut. Schwungrad und Druckplatte müssen gegenseitig markiert werden. Wenn die Kupplungsbeläge abgenutzt sind, sollten nicht neue aufgenietet, sondern die ganze Mitnehmerscheibe ersetzt werden. Kurzer Nabenteil, gegen das Schwungrad, nachdem die Lagerbüchse leicht eingefettet wurde.

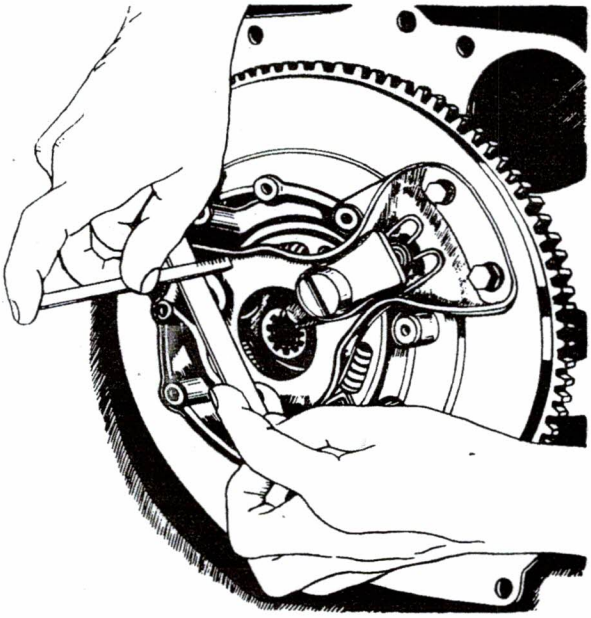


Bild 13 Einstellen der 3-Feder-Kupplung

Bei der Einstellung der Ausrückhebel müssen bei der 3-Federkupplung zwischen Kupplungsträger und Ausrückhebel eine Distanz von 21,4 mm gemessen werden. (Die Kupplung kann nur eingestellt werden, wenn sie auf das Schwungrad aufgeschraubt ist.)

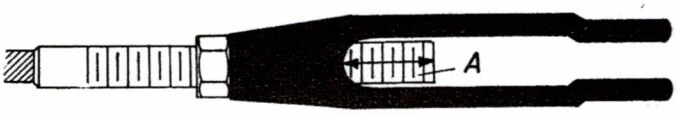


Bild 14

Wenn das hervorragende Gewindeende «A» an der Kupplungsseilgabel 0 beträgt, dann ist die Kupplung auszubauen und neu zu belegen. — Beträgt das Gewindestück *mehr* als 10 mm, dann sind die Druckgabeln nicht richtig eingestellt und sind dementsprechend zu korrigieren.
Die normale Gewindestellung «A» beträgt etwa 10 mm. (Siehe C in Bild 15)

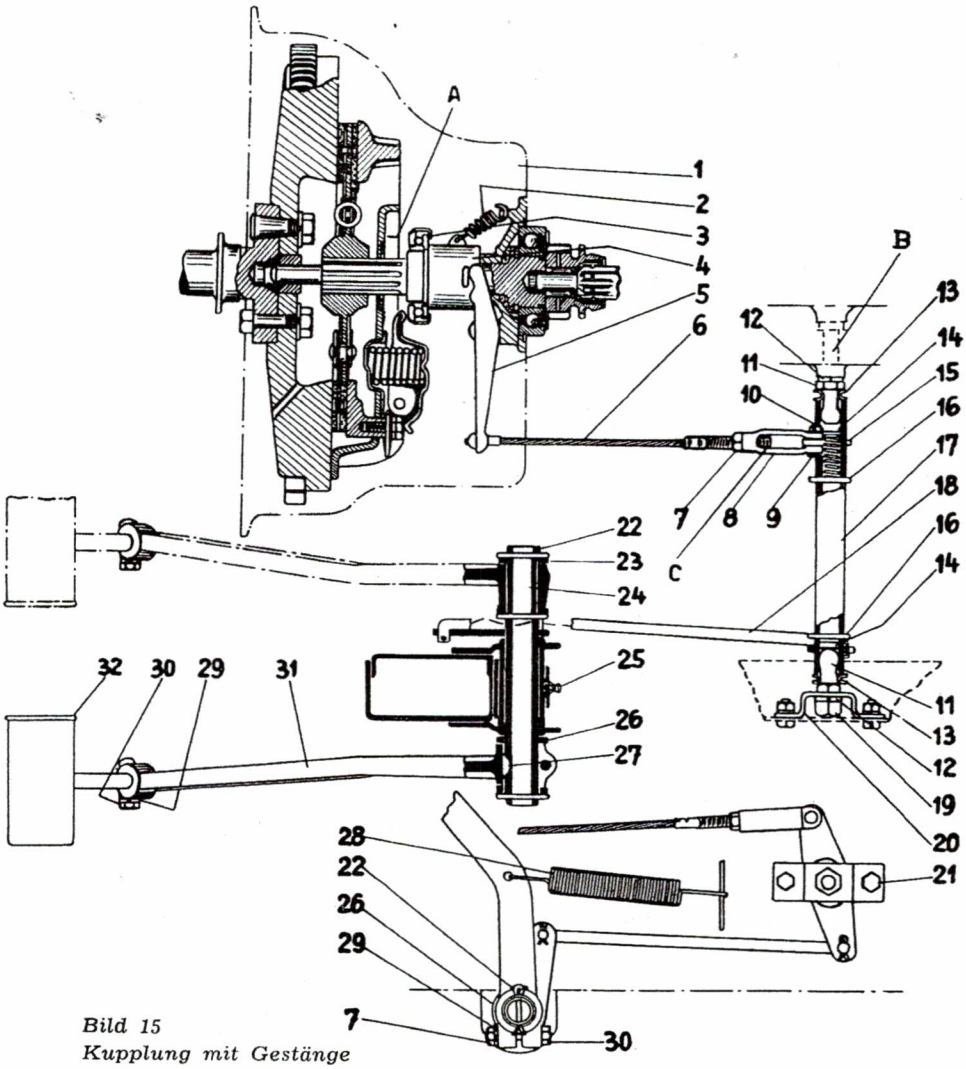


Bild 15
Kupplung mit Gestänge

1 Kupplungsgehäuse
2 Rückzugfeder für Ausrücklager
3 Ausrücklager
4 Träger des Ausrücklagers
5 Kupplungshebel
6 Kupplungsseil
7 Gegenmutter
8 Kupplungsseilgabel
9 Hebelkopfbolzen
10 Unterlagsscheibe
11 Mutter für Kupplungswellenlagerzapfen
12 Unterlagsscheibe
13 Schutzdichtung
14 Filzkissen
15 Feder
16 Splint
17 Kupplungsbetätigungshebel und -rohr
18 Kupplungspedalstange
19 Mutter für Kugelbolzen
20 Rahmenstütze
21 Stützenschraube
22 Wellensplint
23 Stange zum Hauptbremszylinder
24 Pedalwelle
25 Schmiernippel
26 Unterlagscheibe
27 Scheibenkeil
28 Pedal-Rückzugfeder
29 Unterlagsscheibe
30 Stellbolzen
31 Pedal
A Hier werden die Messungen für die Kupplungseinstellung vorgenommen. (Siehe Text.)
B Langer Kupplungswellen-Lagerzapfen. (Siehe Text.)
C Massgebendes, vorstehendes Nachstellgewinde. (Siehe Text.)

Einstellen der Kupplungs-ausrückhebel

Die Gegenmuttern der Einstellschrauben werden gelöst und diese gedreht, bis zwischen Ausrückhebel und der Fläche des Kupplungsträgers eine Distanz von 21,4 mm vorhanden ist (siehe Bild 13). Es muss genau beachtet werden, dass das Drucklager sämtliche Ausrückhebel gleichzeitig berührt.
(Nur für 3-Feder-Kupplungen massgebend.)

Diverses zur Kupplungseinstellung

Wenn das aus der Kupplungsseilgabel herausragende Gewindeende weniger als 0 beträgt, dann muss die Kupplung ausgebaut und neu belegt werden (siehe Bild 14).

Beträgt das hervorragende Nachstellgewinde mehr als ca. 10 mm, dann sind die Druckgabeln nicht richtig eingestellt und müssen entsprechend korrigiert werden.

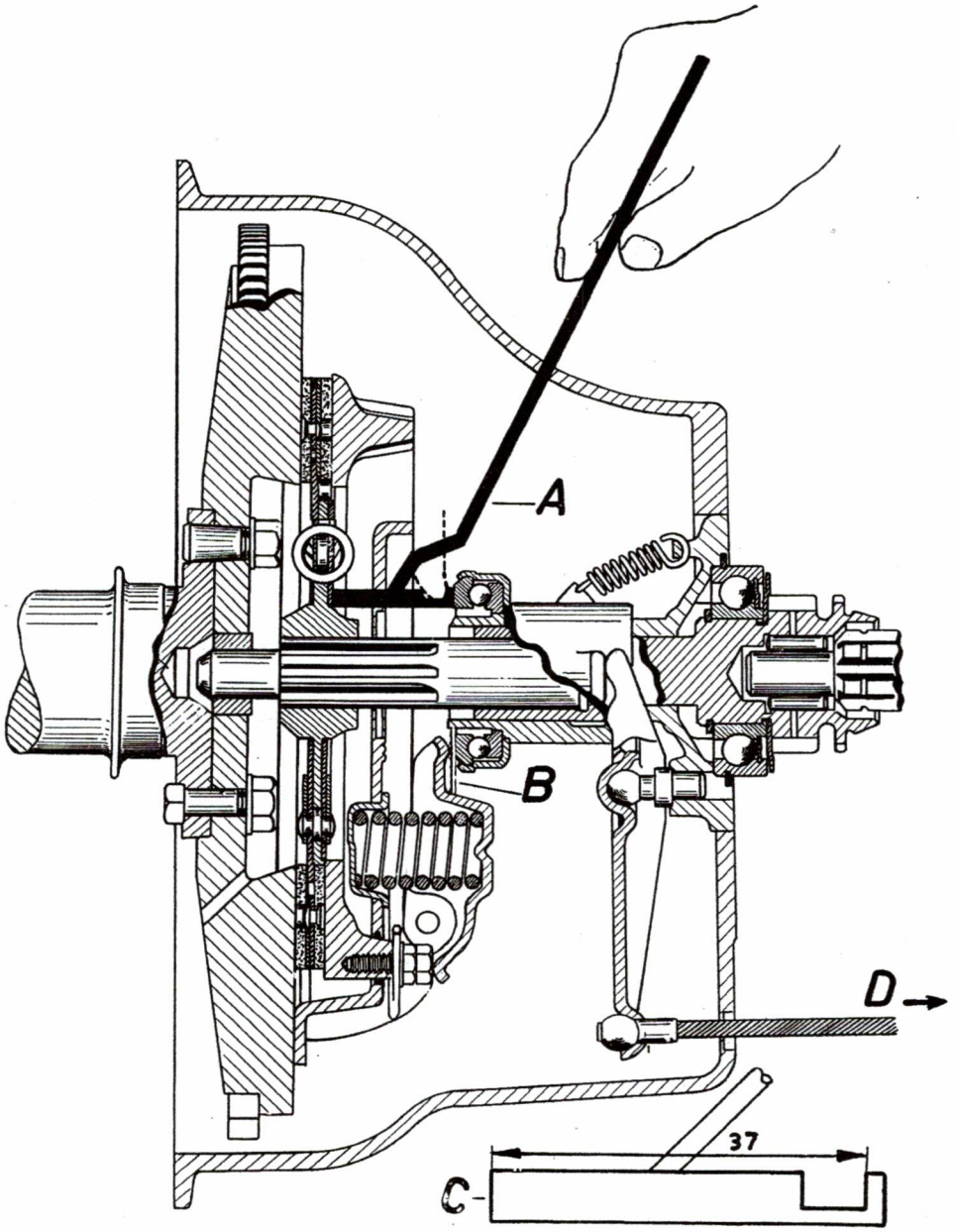


Bild 16 Wie die Messung für die Einstellung der Kupplungsgabeln bei eingebauter Kupplung vorgenommen werden muss.

(Diese Messungen haben Bezug für 3 und 6 Federkupplungen.)

A Der selbstangefertigte Distanzbolzen wird von oben zwischen den Aussparungen der Trägerplatte an die Messtelle geführt.

B Die bei D befindliche Einstellgabel wird so eingestellt, dass das Spiel bei B 1,6 mm beträgt um das notwendige freie Pedalspiel von etwa 20 mm zu erhalten.

C Selbstangefertigter Messbolzen mit seiner massgebenden Distanz von 37 mm. Bei der Messung werden die Ausrückgabeln *in* die Aussparung des Bolzens gebracht.

D Vor der Messung wird das Kupplungsseil am hinteren Seilende ausgehängt.

Wenn die Gabeleinstellung bei *ausgebauter* Kupplung vorgenommen wird, dann muss diese komplett auf das Schwungrad montiert werden. Wie in Bild 13 dargestellt ist, wird die Distanz von Kupplungsträger bis zu den Ausrückhebeln gemessen. Diese Einstellung, bezw. die oben angegebene Masshaltung von 21,4 mm entspricht jedoch *nur für Kupplungen* mit *drei Federn*. Kupplungen mit *sechs Federn* sind mit einer *anderen* Kupplungsträgerplatte ausgerüstet, womit die erwähnten Abmessungen *nicht* mehr stimmen.
Die Einstellung der Druckgabeln einer *Sechsfedern-Kupplung* wird vorgenommen, indem vom lagerseitigen Druckgabelende (siehe Bild 16) bis an die Kupplungsmitnehmer-Stahlscheibe (nicht Mitnehmerverstärkung!) eine Distanz von 37 mm gemessen wird. — *Diese Abmessung gilt für 3 und 6 Federkupplungen.*

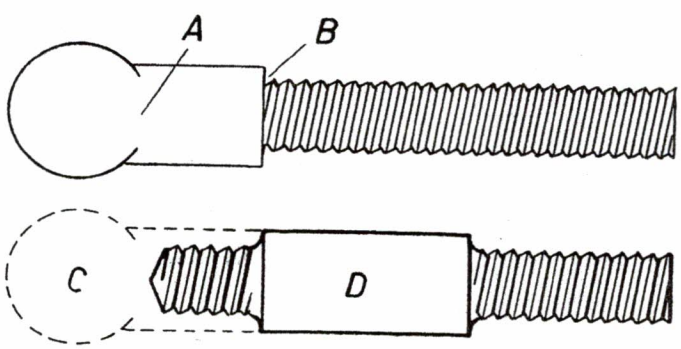


Bild 17

A Langer Kupplungswellen-Lagerzapfen
B Chronische Bruchstelle
C Der mit seinem abgeschliffenen Gewindeteil wieder verwendete Lagerzapfen
D Selbstangefertigter Gewindebolzen, welcher mit dem alten Lagerzapfen verschraubt wird.

Einstellen der Kupplungsgabeln bei eingebauter Kupplung

Wenn die Kupplung für die Einstellung nicht ausgebaut werden soll, dann können die Druckgabeln auch in eingebautem Zustand eingestellt werden, wobei jedoch äusserste Sorgfalt anzuwenden ist. Hierbei wird folgendermassen vorgegangen:
Der Kupplungsgehäusedeckel wird abgenommen und das Kupplungskabel abgehängt, um das Drucklager zurückziehen zu können. Eine Lehre, wie in Bild 16, C dargestellt, wird angefertigt und nachdem diese in das Oeffnugsloch eingefahren wurde, kann die vorgeschriebene Distanz von Druckgabel (Drucklagerseite) bis Kupplungsstahlscheibe mit 37 mm gemessen und eingestellt werden.
Sämtliche Gabeln sind der Reihe nach einzustellen und zwar müssen die Messungen mindestens dreimal rundherum durchgeführt werden. Hierauf ist die Kupplung zu drücken und das Schwungrad zu drehen, um dem Kupplungsbelag eine andere Stellung zu geben, wonach nochmals drei Messungen mit eventuellen Korrekturen vorgenommen werden müssen.

Chronisches Brechen des Kupplungswellen-Lagerzapfens

Bei einigen Modellen ist der Kupplungswellen-Lagerzapfen bedeutend länger konstruiert, was leider oft zum Brechen dieser Zapfen, unmittelbar beim Gewindeansatz, führt. Die Kupplung kann dann selbstverständlich nicht mehr betätigt werden. Um diesem *chronischen* Uebel abzuhelfen, muss folgendermassen vorgegangen werden:
Nachdem der Zapfenbolzen ausgebaut wurde, wird der Gewindezapfen komplett abgeschliffen und in den Bolzen ein Längsloch gebohrt, um ein 1/2" 13 G-Gewinde anzubringen. Nun wird ebenfalls ein 1/2" 13 G-Gewindebolzen angefertigt, welcher mit der einen Hälfte in das Gehäuse gedreht und über die andere Hälfte der aufgebohrte Zapfenbolzen gewindet wird. — Dieser Bolzen bricht bestimmt nicht mehr.

Das Treibstoffsystem

Der Vergaser

Am Carter-Vergaser, Typ WO-596S, Bild 18, können fünf verschiedene Einstellungen vorgenommen werden:

1. Schwimmerhöhe
2. Teillastweg
3. Vollastweg
4. Pumpenweg
5. Luftklappenweg

Einstellungen

1. Schwimmerhöhe (Bild 19)

Wenn der Schwimmer beschädigt ist und Treibstoff in ihn eingedrungen ist oder die Löcher des Stiftes beschädigt sind, läuft der Vergaser über. Schlechtes Arbeiten der Schwimmernadel wird dann eintreten, wenn der Lappen des Schwimmerträgers beschädigt ist und muss in diesem Falle geglättet werden. Um die Schwimmerhöhe zu bestimmen (Bild 19), wird der Kammerdeckel gedreht. Der Abstand des nun frei auf der Nadel sitzenden Schwimmers muss zwischen diesem und dem Deckel 9,5 mm betragen.

Eine allfällige Korrektur wird durch Biegen des Schwimmerlappens vorgenommen.

2. Teillastweg (Bild 20)

Die Oeffnungen der Leerlaufdüse 7 und der Teillastdüse 8 sind genau bestimmt und dürfen daher unter keinen Umständen aufge-

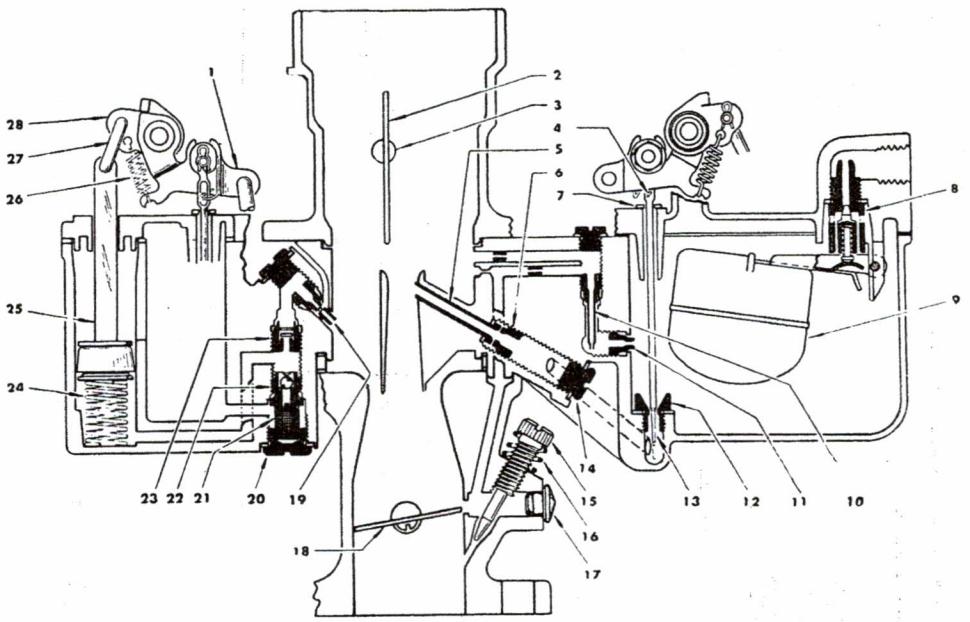


Bild 18 Vergaser im Schnitt

1 Pumpenhebel
2 Luftklappe
3 Welle und Hebel der Luftklappe
4 Feder des Kontrollgestänges
5 Düse
6 Düsen-Haltestopfen
7 Unterlagsscheibe
8 Nadel, Stift, Feder und Sitz
9 Schwimmer
10 Teillastdüse
11 Leerlaufdüse
12 Düse und Dichtung zur Kontrollstange
13 Kontrollgestänge
14 Pfropfen und Dichtung des Düsenkanals
15 Leerlaufeinstellschraube
16 Feder
17 Nietstopfen
18 Drosselklappe
19 Pumpendüse
20 Mutter für Pumpendüsenfilter
21 Pumpendüsenfilter
22 Einlass-Kugelrückschlagventil
23 Auslass-Kugelrückschlagventil
24 Pumpenkolbenfeder
25 Pumpenkolben und Stange
26 Feder des Pumpenarmes
27 Verbindungsglied der Pumpe
28 Pumpenarm

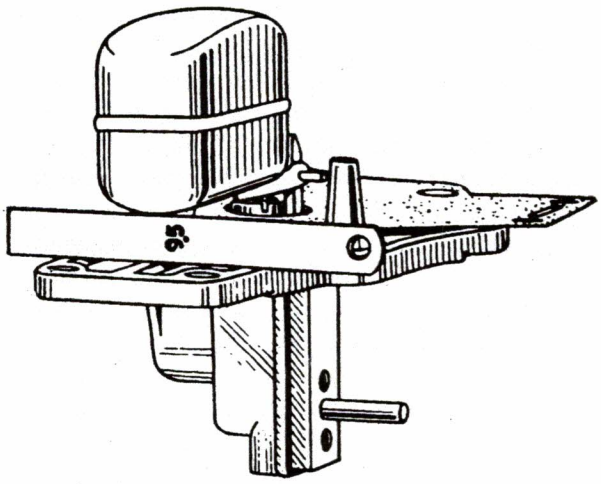


Bild 19 Die Schwimmerhöhe wird auf 9,5 mm eingestellt

bohrt oder sonstwie geändert werden. Geänderte Düsen müssen ersetzt werden. Die normale Einstellung der Leerlaufschraube 13 beträgt etwa 1/2-Umdrehung. Wenn diese Schraube weiter hineingeschraubt werden muss, dann zeigt dies an, dass der Zweigkanal 9 und 11 verstopft ist und gereinigt werden muss, da nicht genügend Luft eindringen kann.

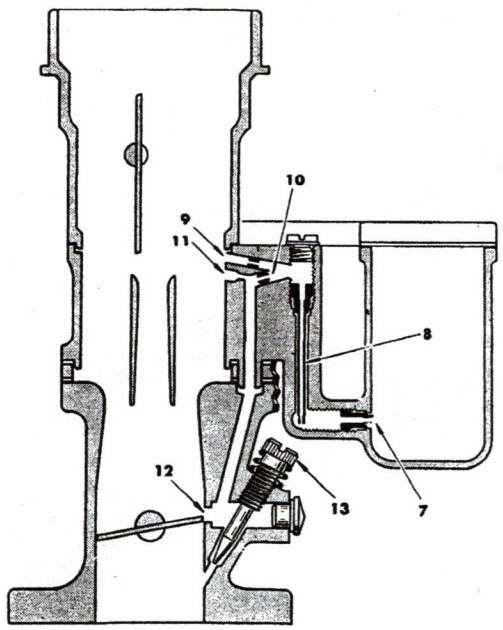


Bild 20 Der Teillastweg

Beim Einbau der Drosselklappe ist darauf zu achten, dass das Zeichen «C» auf die Seite der Leerlauföffnung und von unten gesehen, gegen das Ansaugrohr gerichtet ist. — Um Oelkohlenablagerungen im Vergaserrohr zu verhüten, sollte dasselbe von Zeit zu Zeit mit Schmirgelleinen gereinigt werden, wodurch eine schlechte Beschleunigung im Rohr vermieden wird.

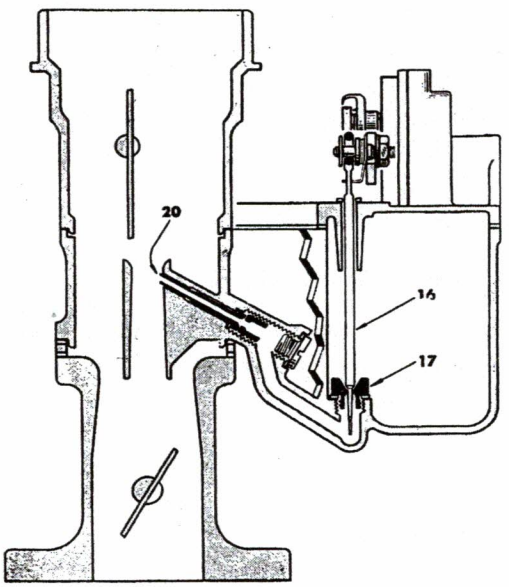


Bild 21 Der Vollastweg

3. Vollastweg (Bild 21)

Wenn die Hauptdüse gereinigt werden muss, dann ist es nicht notwendig, diese auszubauen. Mit Druckluft kann sie in eingebautem Zustand ausgeblasen und gereinigt werden. Um das Gestänge einzustellen, ist die Einstellschraube «C» herauszudrehen und die Drosselklappe fest zu schliessen. Unter Verwendung der Lehre T-109-26 wird die Mutter «B» gelöst und der Stift bewegt, bis er in der Kerbe der Lehre sitzt, wonach die Mutter wieder festgezogen und das Gestänge eingebaut werden kann.

4. *Pumpenweg* (Bild 22 u. 23)

Um den Pumpenhub einzustellen, ist die Lehre T-109-117S zu benutzen. Zunächst ist die Einstellschraube «C» (Bild 22) so weit herauszudrehen, dass sie das Gestänge nicht mehr berührt. Setze die Lehre auf den Kam-

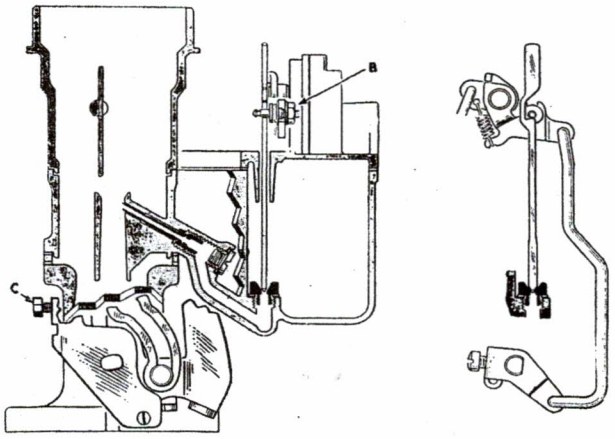


Bild 22 Einstellen der Düsenkontrollehre

merdeckel, öffne die Drosselklappe weit und messe den Abstand bis an das Ende der Pumpenstange. Nun schliesse die Drosselklappe und messe die Distanz nochmals, welche nun 6,75 mm betragen muss. Korrekturen werden durch Biegen des Gestänges bei «A» vorgenommen.

Achtung! Vor der unter Abschnitt 3 angegebenen Einstellung muss die oben erwähnte Beschleunigerpumpen-Einstellung vorgenommen werden.

5. Luftklappenweg (Bild 24)

Das Luftklappenverbindungsglied 41 verbindet die Hebel von Luft- und Drosselklappe.

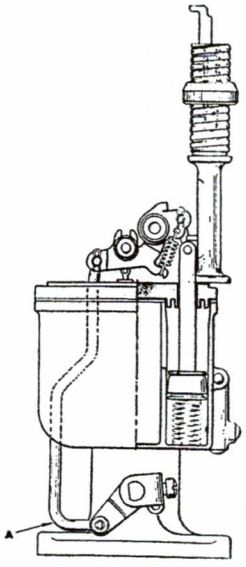


Bild 23
Der Pumpenweg

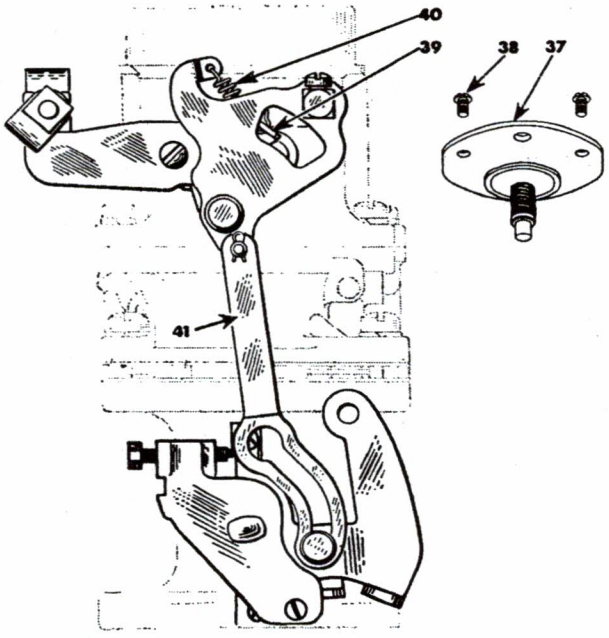


Bild 24 Der Luftklappenweg

Dabei wird bewirkt, dass die Drosselklappe leicht geöffnet wird, wenn die Luftklappe geschlossen ist, wodurch ein schnelles Starten gewährleistet und verhütet wird, dass der Motor beim Anwärmen stehen bleibt.

Die Benzinpumpe (Bild 25)

Durch einen Exzenter der Nockenwelle wird der Pumpenbetätigungshebel ca. 6,3 mm bewegt. Hierbei beträgt die Pumpenleistung einen Druck von 0,26 kg und eine Förderhöhe von 40 cm bei einer Motordrehzahl von 1800 T/min.

Bei zu *hohem* Druck muss zwischen Flansch und Motor eine entsprechende Dichtung gebracht werden. — Ist der Druck zu *niedrig*, dann ist die Membranfeder gebrochen oder defekt.

Zerlegen der Benzinpumpe

Die Flügelmutter 1 wird gelöst, wonach der Filterdeckel mit seiner Korkdichtung und dem Filtersieb abgenommen werden kann. Nachdem die beiden Gehäuseteile gegenseitig gezeichnet wurden, werden die Schrauben gelöst und die beiden Teile voneinander

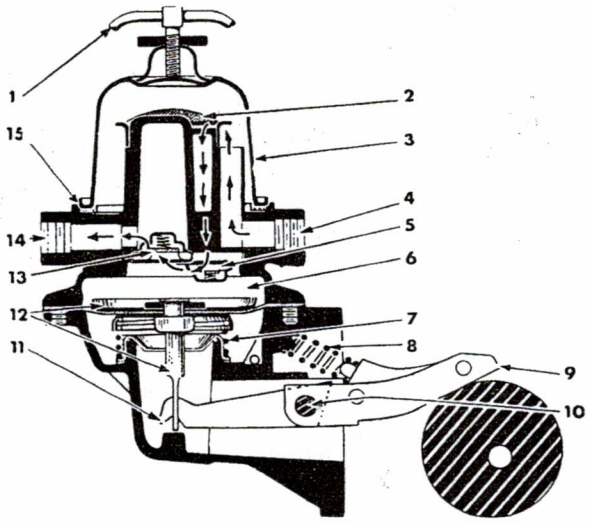


Bild 25
Die Benzinpumpe

1 Filtergriff
2 Pumpenfilter
3 Einlasskammer
4 Pumpeneingang
5 Einlassventil
6 Pumpenkammer
7 Membranfeder
8 Schwinghebelfeder
9 Schwinghebel
10 Drehbolzen
11 Verbindungsglied
12 Membrane
13 Auslassventil
14 Pumpenausgang

getrennt. Die Feder 8 kann nun herausgenommen werden, wonach die Membranzugstange aus dem Schwinghebelverbindungsglied ausgehängt wird. Entferne die Oeldichtung und Unterlagsscheibe ebenso die zwei Schrauben des Ein- und Auslassventilhalters.

Zusammenbau

Zunächst ist die Oeldichtung am Gehäuse anzubringen, dann die Stahlunterlagsscheibe und die Feder, die unter die Membrane einzusetzen ist. Drücke den Schwinghebel 9 nach unten und setze die Membrane ein. (Membranebeläge *nicht* voneinander trennen, ansonst diese ersetzt werden müssen!) Baue das *Einlassventil* 5 mit neuer Dichtung ein. Dieses Ventil ist so in das Gehäuse einzubauen, dass die Feder nach *unten* gerichtet ist. Baue das *Auslassventil* 13 mit der Feder nach *oben* ein. Setze die Ventilhaltescheiben mit zwei Schrauben ein, wonach die beiden gezeichneten Gehäusehälften wieder zusammengebaut werden können und die Schwinghebelfeder 8 kann in ihre Lage gebracht werden. Mit einer neuen Dichtung wird Filter und Deckel wieder festgeschraubt.

Störungen am Treibstoffsystem und ihre Behebungen

Zu hoher Benzinverbrauch:

Geringer Reifendruck = aufpumpen. / Bremsen schleifen = einstellen. / Motor arbeitet bei zu niedriger Betriebstemperatur = kontrollieren des Thermostaten. / Temperaturkontrollventil arbeitet nicht = überprüfen der Thermostatenfeder. / Treibstoffleitung undicht = überprüfen aller Verbindungen. / Schwimmerspiegel des Vergasers zu hoch = siehe Abschnitt «Treibstoffsystem». / Beschleunigerpumpe nicht richtig eingestellt = einstellen. / Membrane der Benzinpumpe undicht = ersetzen. / Hoher Benzinspiegel im Vergaser durch lockere Motorlagerung = Motorlager festziehen. / Spätzündung, event. Vorzündungsmechanismus verklemmt = siehe Abschnitt «Verteiler». / Niedrige Kompression = überprüfen des Ventilspiels. / Luftreiniger verschmutzt = reinigen.

Schlechte Beschleunigung:

Beschleunigerpumpe arbeitet nicht richtig = Kolben und Stange ersetzen oder einstellen. / Schwimmerspiegel = einstellen. / Zündkerzen = ersetzen, reinigen oder einstellen. / Niederige Kompression = Ventile überprüfen. / Verteilerkontakte zerfressen oder schmutzig = reinigen oder ersetzen. / Schwacher Kondensator oder Spule = ersetzen. / Vergaserdüsen verstopft = reinigen. / Ueberhitzter Motor = siehe Abschnitt «Motor».

Motor bleibt im Leerlauf stehen:

Schlechter Zustand des Vergasers = siehe Abschnitt «Vergaser». / Teillastdüse verstopft = reinigen. / Benzinfilter verschmutzt = reinigen. / Schmutziger Luftfilter = reinigen. / Ansaugrohr oder Dichtung undicht = ersetzen. / Membrane der Benzinpumpe porös = ersetzen. / Vergaser locker = festziehen. / Wasser im Benzin = ablassen und Treibstoffsystem reinigen. / Schlechte Zün-

dung = siehe Abschnitt «Verteiler». / Zündkerzen = reinigen und einstellen. / Ventile klemmen = reinigen und einschleifen.

Das Wärmesteuerventil

(Bild 26)

Das Wärmesteuerventil bewirkt, dass die im Ansaugrohr befindlichen Gase von den Auspuffgasen vorgewärmt in den Verbrennungsraum gelangen. Arbeitet dieses automatische Steuerventil nicht mehr genau, indem es *unrichtig eingestellt* oder *verkehrt* montiert wurde, dann macht sich dies in *unliebsamen Störungen* des Motors bemerkbar, welche nur zu oft *nicht* an dieser Stelle gesucht werden! Knallen des Motors, Ueberhitzung desselben und entsprechend schlechte Leistungsabgabe, schlechter Leerlauf usw. zeugen von mangelhafter Einstellung oder komplettem Versagen des Wärmesteuerventils.
Entgegen verbreiteter Ansicht, dehnt sich die Bimetallfeder 7 bei deren Erwärmung *nicht* aus, sondern *zieht* sich *zusammen,* wodurch im Flansch die Klappe geöffnet und das Gegengewicht 6 nach *oben* bewegt wird.

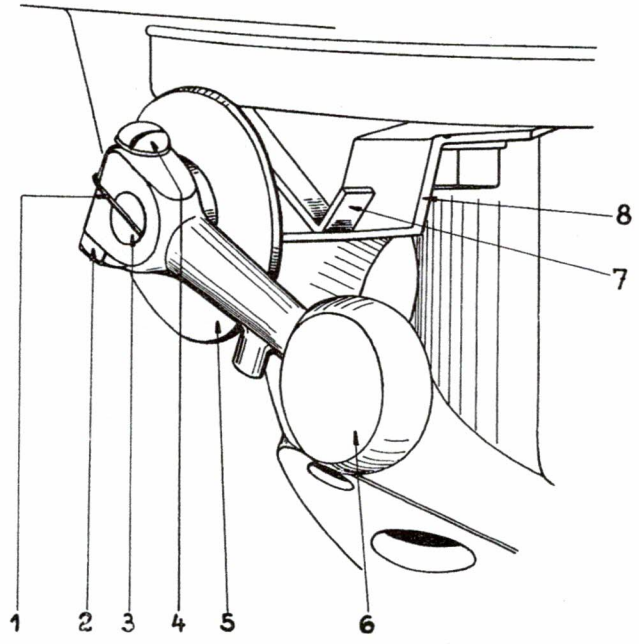


Bild 26 Stellung des Wärmesteuerventils bei kaltem Motor (siehe Text)

Einstellung

Der Federanschlag 8 muss waagrecht und etwa auf der Höhe des Wellenzentrums liegen. Die Bimetallfeder 7 wird so über die Welle gebracht, dass deren abgebogenes Ende *oben auf* dem Anschlag liegt (nicht unten!). Das Gegengewicht 6 wird vom Motor weg, also gegen den Kotflügel hin mit schräg abwärts gerichteter Stellung auf die Welle gebracht. Der Wellenschlitz und der Spannschlitz des Gewichtes müssen *genau* miteinander *fluchten.* Dies wird erreicht, indem bei geöffneter Klemmschraube ein Stück eines Sägeblattes bei 1 in die Schlitze eingelegt wird, wonach die Klemmschraube festgezogen werden kann.

Das Thermostat

Die Einstellung des Thermostaten kann *nicht* geändert werden. Bei ca. 65 ° C öffnet das Thermostat und zur Kontrolle dieser Oeffnungszeit wird dieses in Wasser das auf 75 ° C erwärmt wurde, getaucht. Bei dieser Temperatur muss das Ventil vollständig geöffnet sein.

Achtung!

Der Motor darf *nie* ohne Thermostat gefahren werden, da dieser sonst *unterkühlt* im Betrieb ist und die Abnutzung daher abnormal *ansteigt.*

Zerlegen der Wasserpumpe (Bild 64)

Wasserpumpen, die defekt sind, sollten in der Regel gegen neue ersetzt werden. Wenn jedoch eine Reparatur ausgeführt werden soll, dann ist auf folgende Weise vorzugehen: Ventilatorriemen, Ventilator und Wasserpumpe werden vom Motor ausgebaut. Entferne den Spannring des Lagers. Bringe das Gehäuse auf eine Schaftpresse und drücke die Pumpenwelle durch das Flügelrad und das Pumpengehäuse. Entferne die Dichtungsscheibe und die Dichtung. Bringe die Pumpenwelle und das Riemenpoulie auf die Presse und drücke die Welle aus der Riemenscheibe.

Zusammenbau der Wasserpumpe

Passe das lange Ende der Welle von vorn in das Pumpengehäuse, bis das äussere Ende des Lagers mit dem vorderen Ende des Pumpengehäuses abschneidet. Tauche die Dichtung und die Dichtungsscheibe in Bremsflüssigkeit und baue sie im Flügelrad ein. Lege das Flügelrad auf eine Schaftpresse und presse das lange Ende der Welle so weit in das Flügelrad, bis das Wellenende mit der Nabe des Flügelrades abschneidet. Unterstütze das Ganze am Flügelradende der Welle und drücke die Ventilatorriemenscheibe so auf die Welle, dass das Ende der Welle mit der Fläche der Ventilatorriemenscheibe abschneidet. Als nächstes führe die Welle so in das Pumpengehäuse ein, dass die Nuten im Lager und Pumpengehäuse übereinstimmen und bringe den Spannring wieder in seine Lage.

Empfehlung

Bei jeder Reparatur am Kühlsystem sollte dasselbe stets mit Wasser durchgespült werden. Hierbei ist jedoch das Thermostat vorerst auszubauen.

Die elektrische Einrichtung

Die Benzinuhr — Arbeitsweise

Der Stromkreis des Treibstoffanzeigers umfasst zwei Einheiten, den eigentlichen Anzeiger am Instrumentenbrett und das Tankrelais im Benzintank. Diese Einheiten sind durch ein Kabel verbunden. Da dieser Stromkreis über den Zündschalter geht, arbeitet der Benzinanzeiger nur, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Der Anzeiger am Instrumentenbrett hat eine Ausgleichspule, so dass Spannungsänderungen keinen Einfluss haben. Das Tankrelais besteht aus einem, auf einem Isolator aufgewickelten Widerstand und einen Kontaktarm, der durch einen Schwimmerhebel bewegt wird. Wenn sich der Treibstoffstand im Tank ändert, wird der Kontaktarm über die Widerstandswicklung bewegt und so der Widerstand verändert. Dementsprechend verändert sich der Stromzufluss in den Spulen des Anzeigers, der so geeicht ist, dass er genau den effektiven Benzinstand im Tank anzeigt.

Benzinanzeigesystem defekt — wie vorgehen

Wenn, nach Ueberprüfung aller Erdungen und Leitungsanschlüsse, die Benzinuhr nicht richtig arbeitet, dann muss vorerst das Kabel vom Tankrelais gelöst werden. Dieses wird bei *eingeschalteter* Zündung an den Chassisrahmen angeschlossen. Der Anzeiger muss nun auf «Voll» stehen. Entfernt man nun das Kabel vom Rahmen (Zündung immer noch eingeschaltet), dann muss der Zeiger auf «Leer» zurückgehen. Ist dies nicht der Fall, dann ist der Anzeiger am Instrumentenbrett durch einen neuen zu ersetzen. Wenn der Anzeiger jedoch, wie oben beschrieben, reagiert, dann ist das *Tankrelais defekt* und muss ersetzt werden.

Wie der Hauptlichtschalter ausgebaut werden muss

Um den Schalter aus dem Instrumentenbrett auszubauen, ist es zunächst erforderlich, den Knopf mit der Stange zu entfernen. Die Stange wird im Schaltergehäuse durch eine Feder gehalten, die in eine Nute in der Stange einrastet. Drücke die Feder mit einem geeigneten Werkzeug durch die Oeffnung 4 zusammen, wonach der Schalter entfernt werden kann.

Der Stoplichtschalter

Der Stoplichtschalter befindet sich im vorderen Ende des Hauptbremszylinders. Dieser Schalter arbeitet mittels einer Membrane

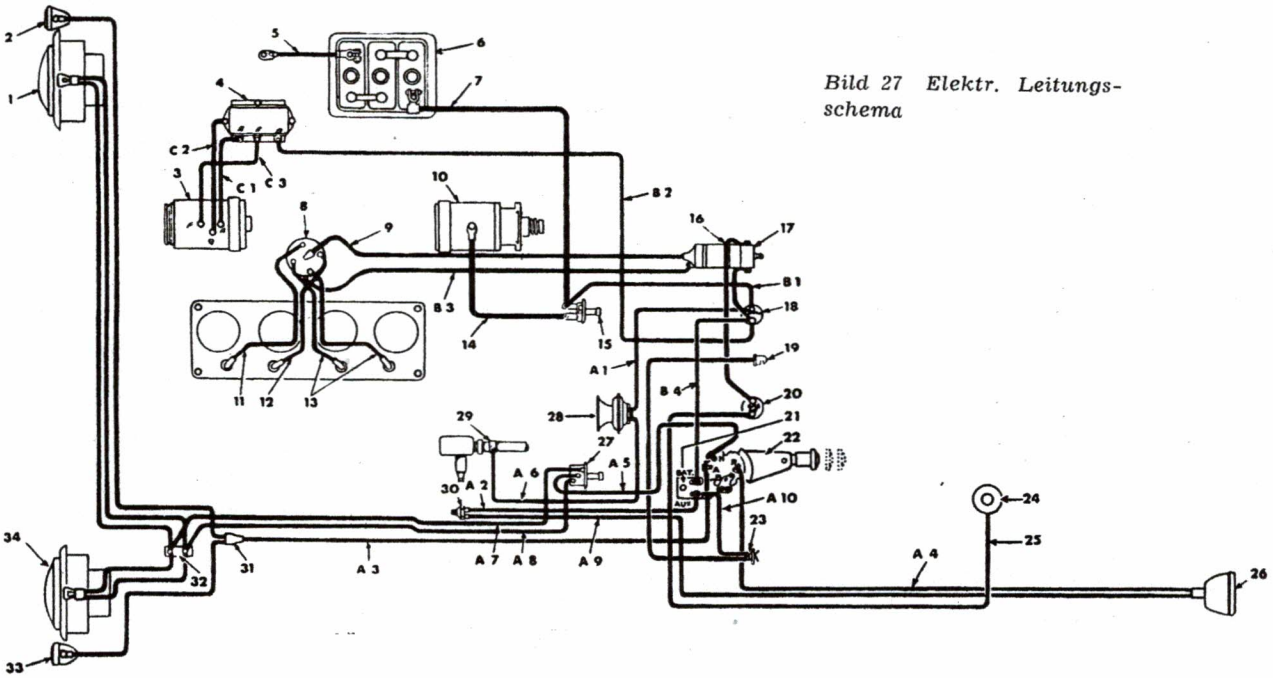


Bild 27 Elektr. Leitungsschema

1 Rechter Scheinwerfer
2 Rechte Parklampe
3 Dynamo
4 Spannungsregler
5 Batterie — Massenkabel
6 Batterie
7 Batterie — Positivkabel
8 Verteiler
9 Sekundärkabel (von Verteiler zur Zündspule)
10 Anlasser
11 Zündkabel No. 1
12 Zündkabel No. 2
13 Zündkabel No. 3 und 4
14 Kabel vom Anlasser zum Anlassknopf
15 Anlasserknopf
16 Kabel vom Zündungsschalter zum Benzinanzeiger
17 Zündspule und Schalter
18 Ampermeter
19 Instrumentenbrettbeleuchtung
20 Benzinanzeiger
21 Automatischer Ausschalter des Hauptlichtschalters
22 Hauptlichtschalter
23 Schalter für Instrumentenbeleuchtung
24 Tankrelais des Bezinanzeigers
25 Kabel zwischen Tankrelais und Bezinanzeiger
26 Rück- und Stoplicht
27 Fussumschalter
28 Horn
29 Kontaktbürste vom Hornknopf zur Steuersäule
30 Stoplichtschalter
31 Gleitverbindung
32 Abzweigstück
33 Parklampe links
34 Scheinwerfer links

Das Leitungsrohr auf der linken Seite enthaltet:

A—1: schwarz — 2 rote Spürlizen = Kabel vom Ampèremeter zum Horn.
A—2: grün — 1 weisse Spürlize = Kabel vom automatischen Ausschalter des Hauptlichtschalters zum Stopschalter.
A—3: gelb — 1 schwarze Spürlize = Kabel vom Hauptlichtschalter zum Gleitverbindungsstück und den Parklampen.
A—4: rot — eine weisse Spürlize = Kabel vom Hauptlichtschalter zum Rücklicht.
A—5: blau — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Hauptlichtschalter zur mittleren Klemme des Fernlichtumschalters.
A—6: schwarz — 2 weisse Spürlizen = Kabel von der Steuersäule zur Hornklemme.
A—7: rot — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Scheinwerferabzweigstück zum Fernlichtumschalter (Scheinwerfer)
A—8: schwarz — 2 weisse Spürlizen = Kabel vom Scheinwerferabzweigstück zum Fernlichtumschalter (abgeblendetes Licht).
A—9: grün — 1 weisse Spürlizze = Kabel vom Stoplichtschalter zum Stoplicht.
A—10: rot — 1 weisse Spürlize = Kabel vom automatischen Ausschalter des Hauptlichtschalters zum Schalter der Instrumentenbrettbeleuchtung.

Das Leitungsrohr auf der rechten Seite enthaltet:

B—1: schwarz — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Anlasserknopf zum Ampèremeter.
B—2: rot — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Spannungsregler (Batterie) zum Ampèremeter.
B—3: schwarz — 2 weisse Spürlizen = Kabel von der Zündspule zum Verteiler.
B—4: rot — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Ampèremeter zum automatischen Ausschalter des Hauptlichtschalters.

Leitungsrohr vom Generator zum Spannungsregler:

C—1: rot — 3 weisse Spürlizen = Kabel vom Generator zum Anker des Reglers.
C—2: schwarz — 2 weisse Spürlizen = Kabel von Generatormasse zum Regler.
C—3: grün — 2 weisse Spürlizen = Kabel vom Generator zum Reglerfeld.

und schliesst den Stromkreis, sobald Druck auf das Bremspedal bezw. das Bremsleitungssystem gegeben wird. Beim Versagen dieses Schalters ist ein neuer einzubauen.

Ueberholen des Zündverteilers

Der an der rechten Motorseite angebrachte Zündverteiler wird von der Oelpumpenwelle bezw. Nockenwelle angetrieben. Die automatisch gesteuerte Vorzündung wird mittels zwei Fliehkraftreglern erreicht.

Ausbau

Die Hochspannungskabel werden abgenommen, wobei die Kabelreihenfolge zu merken ist, damit der Einbau erleichtert wird. Die Kabelklemme Nr. 1 im Verteilerdeckel ist die untere rechte Klemme am Federbügel. Bei diesem Klemmstutzen beginnend, sind die Kabel *entgegengesetzt* dem Uhrzeigersinn in der Zündreihenfolge 1 - 3 - 4 - 2 eingesetzt. Nachdem das seitliche Primärkabel abgenommen wurde, werden die beiden Federn gelöst und der Verteilerdeckel wird abgenommen. Die Stellung des Verteilerrotors wird notiert und nachdem die Halteschraube gelöst wurde, kann der Zündkopf herausgezogen werden.

Verteilerrotor

Wenn der Rotor Risse aufzeigt, dann ist er zu ersetzen. Ebenso bei stark abgebrannten Kontaktflächen. Ist der Rotor auch auf der oberen Seite verbrannt, dann deutet dies darauf hin, dass er zu kurz ist und ausgewechselt und ebenfalls auch der Verteilerdeckel ersetzt werden muss.

Unterbrecherkontakte

Die geöffneten Kontakte müssen einen Zwischenraum von 0,5 mm aufweisen. Wenn neue Kontakte eingebaut werden, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass diese gegenseitig genau ausgerichtet sind und sich Zentrum auf Zentrum berühren. Der Druck der Kontakte ist sehr wichtig. Dieser muss zwischen 481 und 566 g liegen und wird mittels einer kleinen Federwaage kontrolliert. Ist der Druck zu niedrig, dann entstehen Fehlzündungen bei hoher Motordrehzahl. Zu starker Druck verursacht übermässige Abnutzung von Nocken und Kontakten. Um den Druck der Kontakte nachzustellen, wird der Klemmbolzen gelöst und, während das Ende der Kontaktarmfeder festgehalten wird, wird das Federende je nach Bedarf nach innen oder aussen geschoben. Kontrolliere den Kondenser ebenfalls, dieser muss eine Kapazität von 0,18 bis 0,26 Mikrofarad aufweisen.

Der Fliehkraftregler

Der Fliehkraftregler ist auf seine freie Beweglichkeit zu kontrollieren. Die Verteilerwelle wird dabei festgehalten und der Nocken gleichzeitig so weit wie möglich nach links gedreht. Wird der Nocken nun losgelassen, dann muss er sofort und ohne Verzögerung in seine Ursprungslage zurückkehren. Untersuche das Verteilerwellenlager im Gehäuse, ebenso die Reibfeder, die am Wellenende in die Kupplung der Oelpumpenwelle eingepasst ist. Ist diese beschädigt, dann muss sie ersetzt werden.

Einstellen der Zündung

Baue den Zündverteiler ein. Ist der Motor bei ausgebautem Verteiler gedreht worden, dann sind sämtliche Zündkerzen zu demontieren. Die erste Kerze muss jedoch wieder von Hand eingeschraubt werden. Der Einstelldeckel im Schwungradgehäuse unter dem Anlasser wird gelöst und auf die Seite geschoben. Die Kurbelwelle wird gedreht, bis der erste Kolben im Kompressionshub steht, wonach die eingebaute 1. Kerze entfernt werden kann. Die Kurbelwelle wird nun langsam weiter gedreht, bis die Schwungradmarkierung «IGN» auf dem Schwungrad in der Mitte der Einstellöffnung erscheint (siehe

Bild 5). Der Rotor wird nun auf die Stellung des 1. Zündkabels gebracht, wobei sich in diesem Moment die Unterbrecherkontakte öffnen müssen.
Nachdem der Zündkopf verschraubt, Kabel und Kerzen analog dem Ausbau wieder angebracht wurden, muss der Motor warm gelaufen werden, wonach die Zündung endgültig mit der Einstellampe eingestellt werden muss.

Achtung! Bei Verwendung von Treibstoff mit niedriger Oktanzahl muss für die Zündungseinstellung die Schwungradmarkierung «TC» benutzt werden. (Emser-Gemisch, Traktorenbenzin usw.)

Dynamo

Die Dynamo hat eine Leistung von 6 Volt bezw. 35 Amp. und kann *nicht* eingestellt werden. Eine Einstellung kann nur mit dem Regler vorgenommen werden. Da Regler und Batterie zum Generatorstromkreis gehören, hängt die Generatorleistung von der Ladung und der Temperatur der Batterie ab.

Zerlegen

Das Staubband wird abgenommen. Damit nun die Bürstenplatte ausgebaut werden kann und die Bürsten nicht beschädigt werden, ist die Spannung der Bürstenfeder zu lösen, indem diese gehoben und an die halbwegs herausgezogenen Bürsten gelegt werden. Nachdem die beiden Halteschrauben gelöst wurden, wird die Platte abgenommen und der Anker herausgezogen.

Kontrolle

Wenn der *Kollektor* unrund oder abgenutzt ist, muss dieser überdreht werden. Um festzustellen, ob er geerdet ist, schliesse einen Kontakt des Prüfgerätes am Kern oder an der Welle an (nicht an der Lageroberfläche) und berühre die einzelnen Segmente mit dem anderen Kabelende. Leuchtet die Lampe auf, dann ist die Ankerwicklung geerdet und muss ersetzt werden.

Die *Bürsten* müssen frei in ihrem Halter gleiten. Verölte Bürsten oder solche, die bis zur Hälfte abgenutzt sind, müssen ersetzt werden. Beim Einbau neuer Bürsten lege einen Streifen Glaspapier um den Kollektor und bei eingesetzten Bürsten drehe den Anker hin und her, um die notwendige Auflagefläche der Bürsten zu erhalten. Die Spannung der Bürstenfedern beträgt 1000 bis 1500 Gr.
Die *Feldwicklung* wird ebenfalls kontrolliert, ob diese nicht unterbrochen oder geerdet ist. Um die Feldwicklungen zu ersetzen, werden die Klemmen gelöst, wonach die Wicklungen mit den Polschuhen herausgenommen werden können. Beim Zusammenbau muss jede Polschuhschraube mit einem Durchschlag kräftig nachgezogen werden.

Zusammenbau

Baue die Filzscheibe und die Unterlagsscheibe im Kopfteil ein. Ebenso das Lager und die innere Filzscheibe und die Lagerhalterscheibe.
Der Kopfteil des Antriebsendes wird nun auf das vordere Ankerwellenende geschoben und nachdem der Keil eingeführt wurde, kann das Keilriemenrad aufgebracht werden, wobei beachtet werden muss, dass der Keil nicht abgestossen wird. Der Generator wird nun auf das Riemenpoulie gestellt, wonach

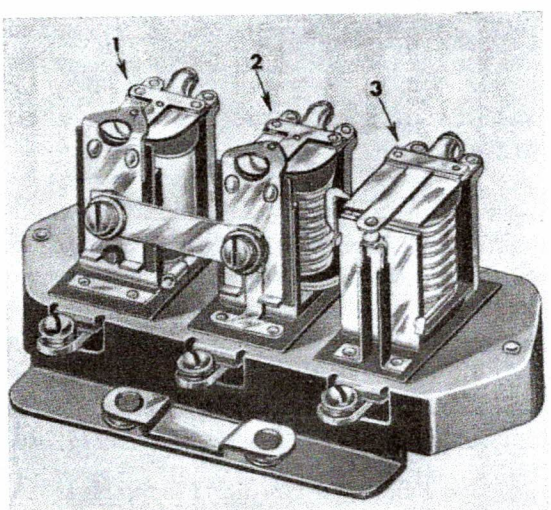


Bild 28 Die Reglereinheit (Kabelseite)

das Gehäuse aufgebracht wird. Die vordere Stütze ist so zu drehen, dass der Gehäusestift in die Aussparung zu liegen kommt. Die Bürstenplatte wird nun mit den Bürsten auf die Welle gebracht und die Feldwicklungen angeschlossen. Die zwei langen Rahmenschrauben werden eingeführt und festgezogen. Staubband wieder anbringen.

Regler

Der Generator wird durch eine Reglereinheit gesteuert (Bild 28, 29), die einen Spannungsregler, Stromregler und einen Unterbrecher umfasst. Der Spanungsregler Nr. 1 regelt die Spannung und verhindert, dass diese über einen vorher am Spannungsregler eingestellten Wert steigt. Dadurch wird ein Ueberladen der Batterie vermieden. Der Stromregler Nr. 2 begrenzt die maximale Generatorleistung auf 35 Amp. Dadurch wird eine Beschädigung des Generators durch Ueberbelastung vermieden. Der Unterbrecher Nr. 3 schliesst automatisch den Stromkreis zwischen Generator und Batterie, wenn die Spannung des Generators diejenige der Batterie übersteigt; umgekehrt öffnet er automatisch den Stromkreis, wenn die Spannung des Generators unter diejenige der Batterie sinkt. Beim Anschliessen sind die Klemmen der Reglereinheit, die gekennzeichnet sind, sorgfältig zu beachten.

Wie die Regler kontrolliert werden müssen

Die folgenden Prüfungen können vorgenommen werden, um festzustellen, ob die Regler richtig arbeiten. Ebenso wird dadurch angezeigt, ob der Schaden am Generator oder am Regler liegt.

Vollständig aufgeladene Batterie und hohe Laderate:

Löse das Feldkabel von der Feldklemme des Reglers. Hierdurch wird der *Stromkreis* des Generatorfeldes *unterbrochen* und die Leistung muss sofort *abfallen.* Ist dies nicht der Fall, dann ist das Feldkabel im Leitungsrohr *geerdet.* Fällt die Leistung bei abgeklemmtem Feldkabel auf Null, dann liegt der Schaden beim Regler direkt. Schliesse das Feldkabel wieder an der Feldklemme des Reglers an. Entferne den Reglerdeckel und drücke den Anker des Spannungsreglers mit der Hand nach *unten,* um die Kontakte zu öffnen. Wenn die Leistung jetzt abfällt, dann hat der Spannungsregler versagt, wodurch die Leistung *nicht reduziert* wurde, als die Batterie aufgeladen war. Der Spanungsregler ist daher nachzustellen. Wenn durch das Trennen der Spannungsreglerkontakte, die Leistung nicht abfällt, dann ist der Feldstromkreis innerhalb des Reglers kurz geschlossen, wobei der Regler ersetzt werden muss.

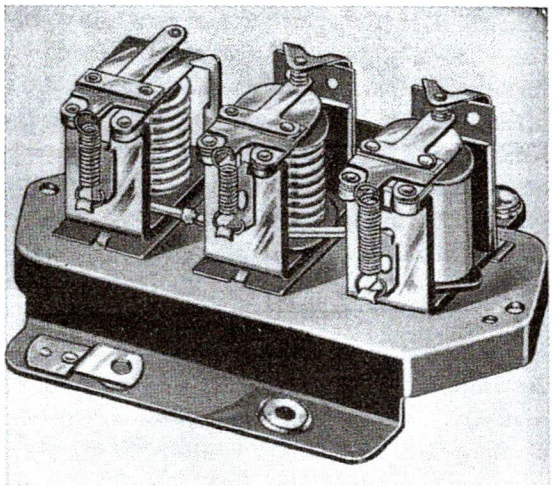


Bild 29 Reglereinheit (Federseite)

Schwach aufgeladene Batterie und niedrige oder keine Laderate:

Prüfe den gesamten Generatorstromkreis auf lose Anschlüsse, angefressene Batterieklemmen, lose oder angefressene Massenbänder. Der hieraus u. U. resultierende hohe Widerstand verhindert ein normales Aufladen der Batterie. Ist der gesamte Ladestromkreis in Ordnung, dann liegt der Schaden entweder am Regler oder am Generator. Schliesse die Feldklemme an Masse und erhöhe die Gene-

ratorgeschwindigkeit und prüfe die Leistung. Wenn die Leistung steigt, dann ist der Regler zu untersuchen. Steigt jedoch die Leistung nicht, dann ist eine weitere Kontrolle vorzunehmen. Wenn die Generatorleistung bei *wenigen* Amp. *konstant* bleibt, während Feld- und Ankerklemmen an Masse geschlossen sind, dann ist der Generator schadhaft und ist zu kontrollieren. Wenn der Generator *mit oder ohne* geerdeter Feldklemme *keinerlei* Leistung zeigt, dann muss die Ankerklemme des Generators mit einem Schraubenzieher an Masse geschaltet werden, während der Generator mit mittlerer Tourenzahl läuft. Springt *kein* Funken über, dann ist der Schaden auf den Generator lokalisiert, wonach dieser ausgebaut und repariert werden muss. Springt ein Funken über, dann kann der Generator laden, aber der Unterbrecher arbeitet nicht richtig. Infolge verbrannter oder nicht schliessender Kontakte, offener Spannungswicklung oder zu hoher Spannungseinstellung fliesst kein Strom zur Batterie.

Einstellung der Regler

Um den Regler genau einzustellen, ist es wichtig, dass ein Präzisionsampermeter, Voltmeter, Thermometer und eine voll aufgeladene Batterie benutzt wird. Der Motor wird bei *geöffneter* Motorhaube und einer Drehzahl, welche etwa einer Strassengeschwindigkeit von 40 bis 50 km/h entspricht, ca. 15 Minuten laufen gelassen. Das Thermometer ist so anzubringen, dass sich die Kugel ungefähr 5 cm neben den Reglern befindet, sodass die Temperatur abgelesen werden kann, während die Regler kontrolliert werden. Schalte die Scheinwerfer ein und stelle die Motordrehzahl so ein, dass der Generator mit 10 Amp. ladet. Die durch das Voltmeter angezeigten Werte sollen gemäss den folgenden Angaben, plus oder minus 0,15 Volt, betragen.

Temp. C	Volt	Temp. C	Volt
10 °	7,41	33 °	7,29
17 °	7,38	38 °	7,26
22 °	7,35	44 °	7,23
28 °	7,32	50 °	7,20

Kontrolle und Einstellung des Unterbrecher-Reglers

Löse das Batteriekabel von der Batterieklemme des Reglers. Schliesse den Positivdraht des Ampermeters an die Batterieklemme des Reglers an und den Negativdraht an das Batteriekabel. Verbinde den Positivdraht des Voltmeters mit der Ankerklemme des Reglers und den Negativdraht mit der Masse oder dem Reglerfuss. Erhöhe die Motordrehzahl und beachte die Spannung, bei der sich die Kontakte schliessen: diese muss 6,4 bis 7,0 Volt betragen. Vermindere langsam die Motordrehzahl und beobachte die Stromentladung, die erforderlich ist, um die Kontakte zu öffnen sie muss 0,4 bis 6,0 Amp. betragen. Prüfe den Ankerzwischenraum bei *geöffneten* Kontakten. Dieser muss 0,78 bis 0,68 mm betragen und ist mit einer Fühlerlehre zu messen. Wenn eine Einstellung erforderlich ist, dann ist der Ankeranschlag zu biegen. Prüfe den Zwischenraum der Kontakte, während diese geöffnet sind. Dieser muss mindestens 0,38 mm betragen, ist jedoch möglicherweise etwas mehr. Die Einstellung wird vorgenommen durch Biegen des Stützarmes des feststehenden Kontaktes. Die Kontakte müssen genau aufeinander zu liegen kommen. Die Spannung, bei der sich der Unterbrecher schliesst, kann eingestellt werden, durch Biegen des Hakens am unteren Ende der Feder. Die Stromstärke, bei der sich die Kontakte öffnen, kann eingestellt werden, indem man die feststehenden Kontakte durch Biegen des Stützträgers hebt oder senkt.

Einstellung des Spannungsreglers

Verbinde den Positivdraht des Voltmeters mit der Batterieklemme und den Negativdraht mit Masse am Reglerfuss. Lasse den Motor mit einer Drehzahl laufen, die einer Strassengeschwindigkeit von ungefähr 48 km/h entspricht und prüfe die Angaben des Voltmeters, die bei einer Laderate von 10 Amp. mit den Angaben über Temperatur und Spannung entspricht.
Prüfe den Ankerzwischenraum unter Verwendung einer 1,2 bis 1,3 mm Stiftlehre.

Prüfe mit dieser zwischen Magnetkern und Anker. Diese Messung ist auf der Kontaktseite neben dem Messinganschlagstift des Ankers durchzuführen. Zur Kontrolle schalte eine Prüflampe von 3 Kerzen in Serie mit dem Reglerfuss, Feldklemme und einer Batterie. Drücke den Anker hinunter, während die Stiftlehre für die *Untergrenze* eingepasst ist. Die Lampe muss nun auslöschen.

Drücke den Anker hinunter, während die Stiftlehre für die *Obergrenze* eingepasst ist; die Kontrollampe darf nun *nicht* auslöschen. Um eine Einstellung vorzunehmen, löse die Schraube *wenig,* die den Träger des oberen Kontaktarmes hält und hebe oder senke den Träger, bis der richtige Zwischenraum hergestellt ist. Kontakte gegenseitig gut ausrichten. Prüfe, ob die Feder auf die der bewegliche Kontakt montiert ist, gerade und ungefähr parallel mit dem Anker ist. Prüfe den Zwischenraum der Kontakte, während der Anker gegen den Anschlagstift anliegt. Halte den Anker mit zwei Fingern nach unten, wobei Vorsicht zu verwenden ist, dass kein Druck auf die Feder des oberen Kontaktes ausgeübt wird. Eine 0,3 mm (Minimum) Lehre ist zwischen die Kontakte zu bringen. Zu grosse Abweichung deutet daraufhin, dass die Länge des Messinganschlagstiftes des Ankers falsch ist und ein neuer Regler eingebaut werden muss. Um den Regler einzustellen, vergrössere oder vermindere die Spannung der Ankerfeder durch Biegen des Hakens am unteren Federende.

Einstellen des Stromreglers

Um den Stromregler einzustellen, löse das Batteriekabel von der Batterieklemme des Reglers. Verbinde den Positivdraht des Ampermeters mit der Klemme des Reglers und den Negativdraht mit dem Batteriekabel. Schalte die Lampen und anderes elektrisches Zubehör *ein,* wonach die Motordrehzahl *erhöht* wird, bis die Leistung *konstant* bleibt. Wenn sich der Regler auf Betriebstemperatur befindet, dann muss das Ampèremeter 35 Ampère anzeigen. Um den Ankerzwischenraum und den Zwischenraum der Kontakte zu prüfen, wird, wie im Abschnitt «Spannungsregler» beschrieben, vorgegangen. Der Ankerzwischenraum beträgt 1,2 bis 1,3 mm. Der Zwischenraum der Kontakte muss mindestens 0,3 mm betragen. Um die Stromeinstellung zu regulieren, wird die Spannung der Ankerfeder durch Biegen des Hakens am unteren Ende der Ankerfeder, verändert.

Horn und Hornkabel

Um den Ton des Hornes nachzustellen, ist die Gegenmutter zu lösen und die Schraube auf der Hornrückseite zu drehen, bis sich der richtige Ton ergibt. Bei dieser Einstellung sollte der Motor laufen gelassen werden, damit der Generator auflädt. Dieser hat eine Spannung von 8 Volt und die Batterie jedoch nur eine solche von 6 Volt. Dieser Spannungsunterschied genügt, um den Hornton zu beeinflussen.
Wenn es erforderlich ist, das Hornkabel zu ersetzen, dann muss die Steuersäule ausgebaut werden. Das Kabel kann entfernt werden, durch Lösen der Kontaktmuffe auf dem Steuerrohr. Beim Einziehen eines neuen Kabels ist Lötflüssigkeit zu verwenden, die *keinen* Rost erzeugt!

Das Getriebe

Klemmen des Schaltgestänges bei Steuerradschaltung

Wenn die Schaltung nicht einwandfrei arbeitet, ist vorerst zu prüfen, ob sich die Zahnräder in Leerlaufstellung befinden, dann entferne die Schaltstangen am Getriebe und schiebe einen gut sitzenden 6,3 mm-Bolzen, Bild 32, 4 durch den Schalthebel und das Gehäuse. Dadurch wird die richtige Leerlaufstellung von Kupplung und Schalthebeln gewährleistet. Stelle die Schaltstangenbügel

18 am Getriebeende so ein, dass die Gabelkopfstifte 19 leicht eingepasst werden können, ohne dass mit den Schalthebeln ein Druck auf das Getriebe ausgeübt zu werden braucht. Der eingeführte Ausrichtbolzen 4 kann nun wieder herausgezogen werden.

Wenn die Schaltung klemmt oder nicht ausrückt, ist vorerst die oben aufgeführte Nachstellung vorzunehmen. Wird der Schaden dadurch nicht behoben, dann ist der Schmiernippel 7 in der Querwellenstütze zu entfernen. Prüfe mit einer Lehre den Zwischen-

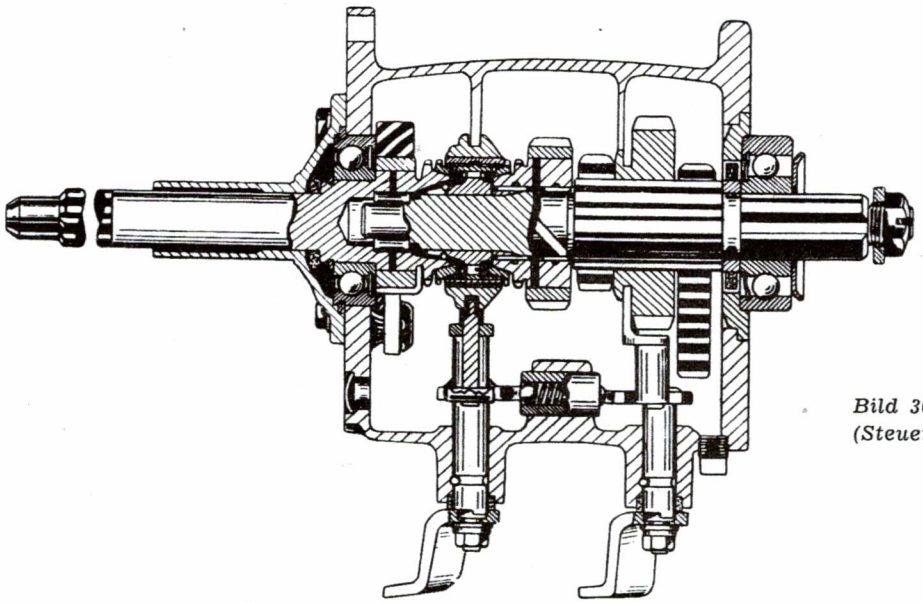


Bild 30 Hauptgetriebe im Schnitt (Steuerradschaltung)

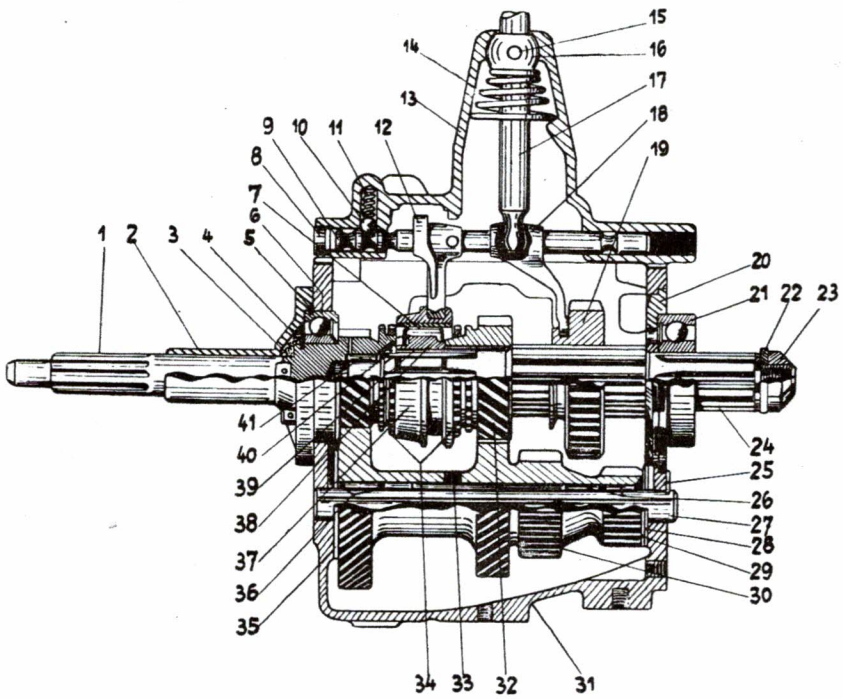


Bild 31

1 Kupplungszwischenwelle
2 Lagerhülse
3 Oeldichtung
4—5 Sicherungsring
6 Lager
7 Synchronisiermuffe
8 Abdeckring
9 Schaltwelle für 2./3. Gang
10 Arretierkugel
11 Arretierfeder
12 Schaltgabel für 2./3. Gang
13 Gehäuse für Schalthebel
14 Feder für Schalthebel
15 Arretierstift
16 Schaltkugel
17 Schalthebel
18 Schaltgabel für Rückwärts- und 1. Gang
19 Schaltrad für Rückwärts- und 1. Gang
20 Lagerdeckel
21 Hauptwellenlager
22 Unterlagsscheibe
23 Wellenmutter
24 Hauptwelle
25 Arretierplatte
26 Lagerrollen
27 Hintere Stahlscheibe
28 Vorgelegewelle
29 Hintere Bronze-Unterlagsscheibe
30 Vorgelegeräder
31 Getriebegehäuse
32 2. Gangschieberad
33 Distanzhülse
34 Synchronisier-Blockierung
35 Vordere Bronzescheibe
36 Unterlagsscheibe
37 Synchronisierkupplungshülse
38 Kupplungsnabe der Synchroniermuffe
39 Synchronisierfeder
40 Sprengring
41 Nadellager

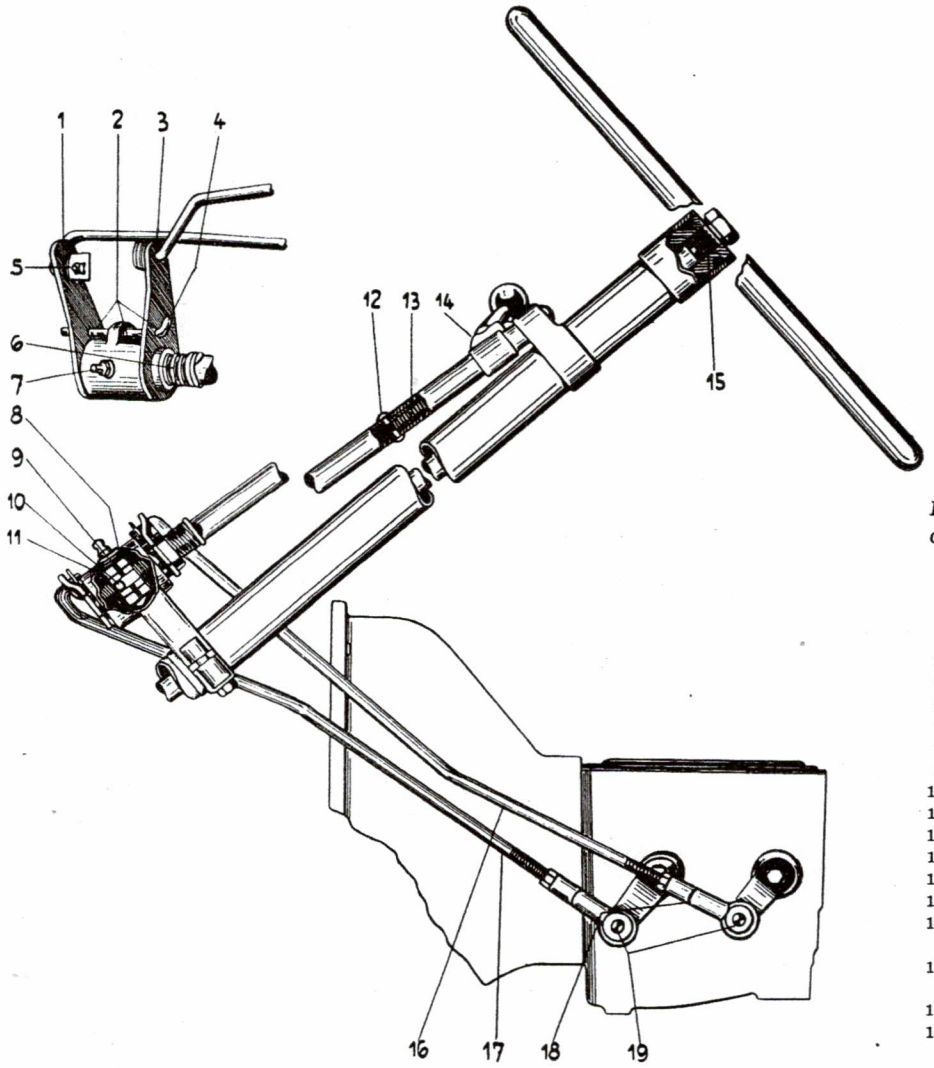


Bild 32 Schaltgestänge der Steuerradschaltung

1 Fernschalthebel, 2./3. Gang
2 Ausrichtlöcher
3 Fernschalthebel, 1. und Rückwärtsgang
4 Ausrichthebel
5 Geräuschdämpfer
6 Schmierfeder
7 Schmiernippel
8 Kupplung, 1. Rückwärtsgang
9 Kupplungsspielraum
10 Klaue
11 Kupplung, 2./3. Gang
12 Schraube für Querschaltfeder
13 Schräge Querschaltfeder
14 Drehpunktstift
15 Kerbzahnung des Steuerrades
16 Obere Schaltstange, 1. und Rückwärtsgang
17 Untere Schaltstange, 2./3. Gang
18 Schaltstangenbügel
19 Gabelkopfstift

raum 9 zwischen den Flächen der Schaltkupplungen 8 und 11, welcher 0,38 bis 0,78 mm betragen muss. Ist der Zwischenraum grösser, dann muss die Einheit ausgebaut und nachgestellt werden. Die Schaltklaue 10, die in die Kupplungsnut eingreift, darf nicht mehr als 0,2 mm Spielraum in den Nuten haben. Wenn der Spielraum zwischen Kupplungskehlen und Querstift zu gross ist, müssen diese Teile ersetzt werden.

Einstellen der Schaltgestänge

1. Entferne die Schaltstangen 16 und 17 vom Getriebe und von den Kupplungshebeln 1 und 3 der Schaltbetätigung an der Lenksäule.
2. Entferne den Drehpunktstift 14 des Schalthebels und den Schalthebel.
3. Entferne die Platten an der Fusswand an der Steuersäule.
4. Entferne den linken vorderen Kotflügel.
5. Entferne die zwei Schrauben, mit denen das Gehäuse der Fernschaltbetätigung an der Steuersäule befestigt ist und hebe das Gehäuse vom Haltestift ab.
6. Entferne die Fernschaltbetätigung nach unten.
7. Entferne die untere Kupplung und den Schalthebel 1 aus dem Gehäuse durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.
8. Entferne die obere Kupplung und den Schalthebel 3 in derselben Weise.

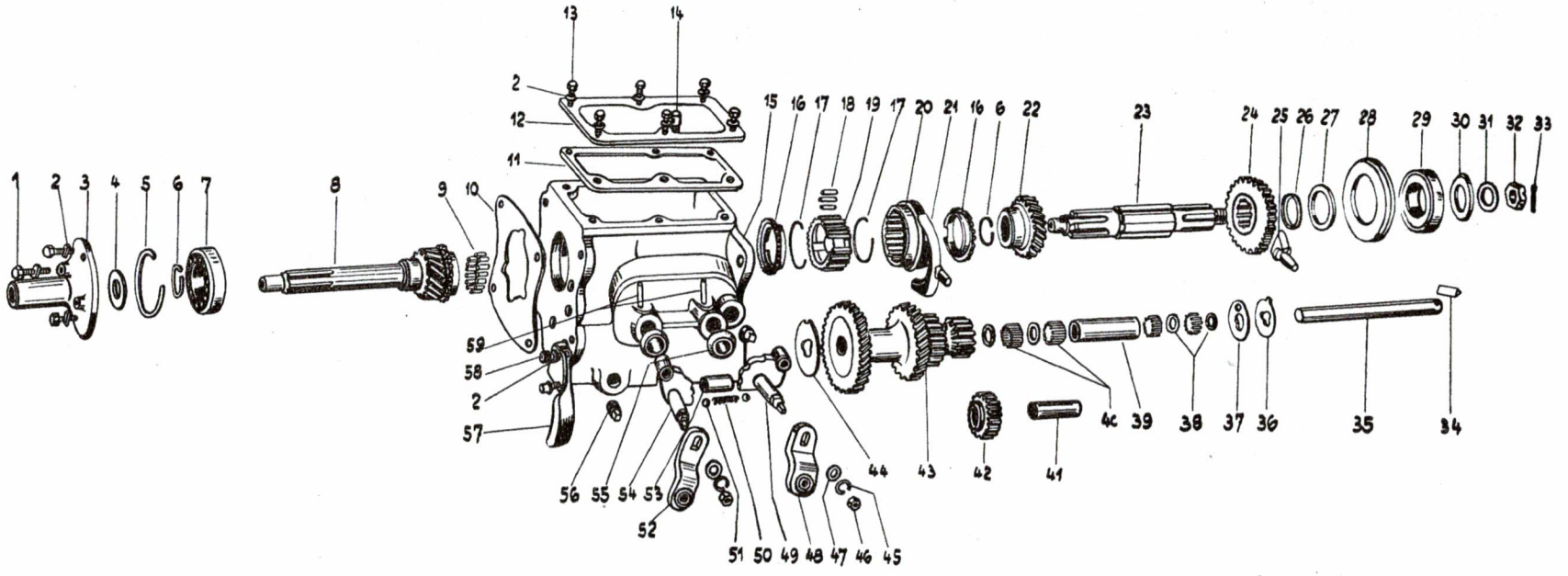


Bild 33 Montagebild des Getriebes

1 Schraube für Lagerhaltedeckel
2 Federscheibe
3 Lagerscheibe des Hauptantriebsrades
4 Oeldichtung
5—6 Federring
7 Lager für Hauptantriebsrad
8 Hauptantriebsrad
9 Rollenlager der Hauptwelle
10 Dichtung zur Lagerscheibe
11 Dichtung für Getriebedeckel
12 Getriebedeckel
13 Schraube für Getriebedeckel
14 Entlüfter
15 Getriebekasten
16 Synchronisiersperring
17 Synchronisierfeder
18 Synchronisierschaltplatte
19 Synchronisierlaufkörper des 2./3. Ganges
20 Synchronisierschiebemuffe des 2. und 3. Ganges
21 Schaltgabel des 2./3. Ganges
22 Zweitgang-Zahnrad
23 Hauptwelle
24 Schieberad 1. und Rückwärtsgang
25 Schaltklaue für 1. und Rückwärtsgang
26 Distanzhülse des Hauptwellenlagers
27 Oeldichtung der Hauptwelle
28 Passring des Haupwellenlagers
29 Hauptwellenlager
30 Oeldichtungsscheibe
31 Unterlagsscheibe der Hauptwelle
32 Mutter für Hauptwelle
33 Splint
34 Arretierungsplatte des Vorgeleges und Rückwärtsgangwelle
35 Vorgelegewelle
36 Hintere Druckscheibe der Vorgelegeräder (Stahl)
37 Hintere Druckscheibe der Vorgelegeräder (Bronze)
38 Unterlagsscheibe für Vorgelegewellenlager
39 Distanzhülse der Vorgelegewellenlager
40 Walzen zum Vorgelegewellenlager
41 Rückwärtsgangwelle
42 Rückwärtsgangrad
43 Vorgelegeräder
44 Vordere Druckscheibe der Vorgelegeräder
45 Federscheibe
46 Mutter für Betätigungshebel und Welle
47 Unterlagsscheibe
48 Aeusserer Betätigungshebel für 1. und Rückwärtsgang
49 Schalthebel für 1. und Rückwärtsgang
50 Arretierungsfeder der Schalthebel
51 Arretierungskugeln
52 Aeusserer Betätigungshebel für 2./3. Gang
53 Arretierungshülse für Schalthebel
54 Schalthebel für 2. und 3. Gang
55 Oeldichtung für Schaltwelle
56 Ablass- und Einfüllstopfen
57 Oelblech der Vorgelegeräder
58 Schraube
59 Konischer Stift für Schalthebel

Zusammenbau der Schaltstangen

Prüfe den Spielraum der Schaltklaue 10, die in die Nute der Kupplung 8 und 11 eingreift. Ist der Spielraum grösser als 0,2 mm, dann müssen die Teile ersetzt werden. Baue den oberen Kupplungshebel 8 in das Gehäuse ein und beachte dabei, dass das Zentrierloch im Gehäuse gegen den Motor gerichtet ist. Drehe den oberen Hebel so weit wie möglich hinein und dann eine volle Drehung zurück, bis die Oeffnung im Kupplungshebel mit der Oeffnung im Gehäuse übereinstimmt. Baue den unteren Kupplungshebel 1 so in das Gehäuse ein, dass sich die Flächen der Kupplung berühren, dann drehe nicht mehr als eine halbe Drehung zurück, wodurch die Zentrieröffung im Hebel mit der Oeffnung im Gehäuse in Uebereinstimmung gebracht werden muss. Wenn durch die halbe Drehung die Oeffnung im Hebel nicht in die richtige Stellung gebracht wird, ist es erforderlich, die Fläche der unteren Kupplung abzuschleifen (senkrecht zur Mittellinie, nicht über 0,38 mm). Mit anderen Worten, der richtige Spielraum zwischen beiden Kupplungen ergibt sich durch Zurückdrehen um nicht mehr als eine halbe Drehung vom Moment der Flächenberührung. — Der Anbau an die Steuersäule erfolgt in umgekehrter Reihenfolge analog dem Ausbau. Die Schaltstangen 16 und 17 werden eingestellt. Wenn nach dem Zusammenbau bei Auf- oder Abwärtsbewegungen die Schaltklaue am Rande der Kupplungsnute klemmt bezw. hängen bleibt, dann muss die Stange 17 beim Getriebeende gelöst und verlängert oder verkürzt werden.

Abbau des Getriebes und des Verteilergehäuses vom Motor

(Armee- bzw. Universaltyp)

1. Löse die vordere und hintere Kardanwelle an den Kreuzgelenken. Wenn das Fahrzeug mit einem Nebenantrieb ausgestattet ist, dann ist es erforderlich, das vordere Ende der Kardanwelle des Nebenantriebes zu lösen.
2. Löse das Kilometerzählerkabel am Verteilergehäuse.
3. Löse das Bremskabel.
4. Bringe einen Wagenheber unter den Motor und das Getriebe.
5. Entferne die Muttern, die das hintere Lager am Querträger des Rahmens halten.
6. Die Gummibolzenmutter des Verteilergehäuses am Querträger wird entfernt.
7. Löse die Schaltstangen am Getriebe.
8. Löse das Kupplungsausrückkabel am Gabelkopfstift (Bild 15, 9).
9. Entferne die Bodenplatte, entleere den Kühler und löse den oberen Wasserschlauch.
10. Entferne die Drehstiftschraube des Verteilerschalthebels.
11. Entferne den Stift im Schalthebel und entferne die Hebel. Ist das Fahrzeug mit einem Nebenantrieb versehen, dann müssen die Schrauben der Schalthebelplatte entfernt und der Hebel herausgehoben werden.
12. Entferne die Bolzen, die den mittleren Querträger mit den Rahmenlängsträgern verbinden, und nehme den Querträger heraus.
13. Entferne die Bolzen, die das Getriebe mit dem Schwungradgehäuse verbinden.
14. Drücke das Getriebe nach rechts, um das Kugelgelenk des Kupplungsbetätigungsrohres zu lösen.
15. Lasse die Heber unter Motor und Getriebe herab, schiebe Getriebe und Verteilergehäuse nach rückwärts, bis die Kupplungswelle aus dem Gehäuse freikommt.
16. Lasse den Heber unter Getriebe und Verteilergehäuse herab und entferne das Ganze unter dem Fahrgestell.

Zerlegen des Getriebes

Die Schmiermittel werden vorerst aus dem Getriebe entfernt und das Gehäuse gereinigt.

1. Entferne die Deckelschrauben des Verteilergehäuses (Bild 37, 9).
2. Nach Entfernen der Mutter wird das Hauptrad des Verteilergehäuses ausgebaut (Bild 37, 33).
3. Entferne die sechs Deckelschrauben auf dem Getriebe.

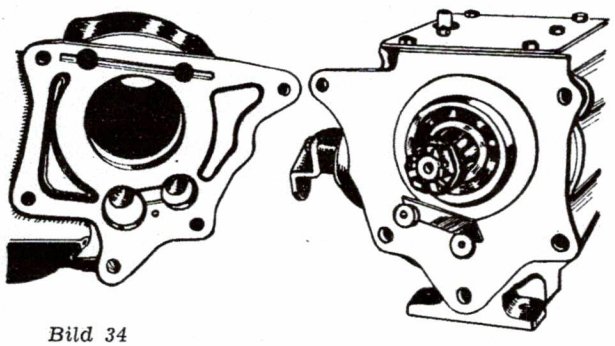


Bild 34

Die Arretierplatte der Vorgelege- bzw. Rückwärtsgangwelle wird genau in ihre vorgesehene Ausparung gebracht.

4. Schlinge ein Stück Draht um die Hauptwelle unmittelbar hinter dem 2. Gangrad auf der Hauptwelle. Drehe den Draht und befestige ein Ende an der vorderen rechten Deckelschraube, das andere Ende an der linken Schraube. Ziehe den Draht stramm an, um zu verhindern, dass die Hauptwelle aus dem Getriebe herausgezogen wird, wenn das Verteilergehäuse abgenommen wird.
5. Entferne die fünf Schrauben des Verteilergehäuses.
6. Unterstütze das Verteilergehäuse und schlage das Ende der Getriebehauptwelle leicht mit einem Holzhammer an, um die zwei Einheiten zu trennen. Das Lager der Getriebehauptwelle 29 muss aus dem Verteilergehäuse herausgleiten und im Getriebe bleiben.
7. Entferne die drei Schrauben in der vorderen Hauptlagerscheibe 3 und entferne Scheibe und Dichtung.
8. Entferne zwei Hohlkopfschrauben vom vorderen Ende des Getriebekastens, die das Oelblech 57 innerhalb des Kastens halten.
9. Entferne das Hauptantriebsrad mit der Welle 8.
10. Entferne die Sperrplatte 34 am hinteren Ende der Vorgelege- und Rückwärtsgangwelle und schlage die Vorgelegewelle heraus.
11. Nachdem die Drähte entfernt wurden, wird der Passring des Hauptwellenlagers 28 entfernt.
12. Bewege die Hauptwelle von Schaltgabel und Klaue weg und entferne Gabel und Klaue 21 und 25.
13. Nehme die Hauptwelle aus dem Gehäuse und entferne den Sprengring vom Wellenende und entferne die Teile der Hauptwelle.
14. Entferne die Rückwärtsgangwelle mit dem Zahnrad 41 und 42 und das Oelblech 57.
15. Entferne das Vorgelegerad Nr. 43 mit den drei Druckscheiben, ebenso das Nadellager, Unterlagsscheiben und die Distanzhülse, 38, 39, 40.
16. Entferne die Betätigungshebel 48 und 52.
17. Entferne den Schalthebel des 3./2. Ganges, 54 durch Herausschlagen des konischen Stiftes 59 von unten und nehme die Verriegelungsmuffe 53 heraus.
18. Entferne den Schalthebel des 1. Ganges, 49 durch Herausschlagen des konischen Stiftes 59 nach unten.

Zusammenbau des Getriebes

Das Längsspiel der Vorgelegewelle muss bei richtigem Einbau 0,30 bis 0,45 mm betragen. Dieser Spielraum wird durch eine entsprechend dicke hintere Druckscheibe 36, erreicht. Die Druckscheibe muss aus Stahl sein und wird in Stärken von 1,4 und 1,58 mm geliefert. Ebenfalls muss die genau entsprechende Verriegelungsmuffe 53 eingebaut

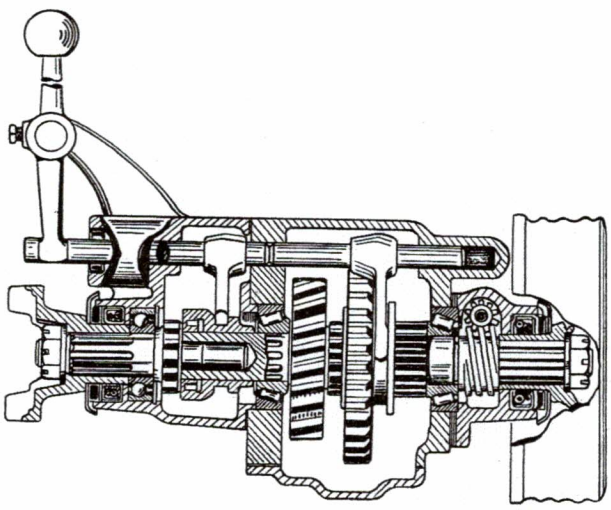


Bild 35 Die Schaltung des Verteilergetriebes

werden, welche in Längen von 32,69, 32,79, 32,89 und 32,99 mm geliefert werden. Wenn ein Hebel sich in Null-Stellung befindet und der andere in einen Gang eingerückt ist, darf der Spielraum zwischen dem Ende der Verriegelungsmuffe und der Fläche eines Schalthebels nicht grösser als 0,12 mm und nicht weniger als 0,02 mm betragen. Wenn der Spielraum grösser ist, kann die Muffe nicht als Verriegelung wirken. Die folgenden Abschnitte geben die Arbeitsgänge für den Zusammenbau an:

1. Prüfe die beiden Oeldichtungen 55 der Schaltwelle. Nötigenfalls sind diese Dichtungen von *aussen* zu ersetzen.
2. Baue den Schalthebel des 1. und Rückwärtsganges 49 ein. (Vorsicht, dass die Oeldichtung nicht beschädigt wird.) Bringe die Nute in der Welle in Uebereinstimmung mit dem Stiftloch im Gehäuse und schlage den konischen Stift, der die Schaltwelle im Gehäuse verriegelt, von *oben* ein.
3. Baue die Verriegelungshülse mit der Feder und den zwei Kugeln so ein, dass die Oeffnung in der Hülse nach dem *hinteren* Ende des Getriebekastens und nach *oben* gerichtet ist.
4. Baue den Schalthebel 54 des 3./2. Ganges ein und stelle beide Hebel in Mittelstellung. Führe einen 6,35-Bolzen durch die Deckelschraubenöffnung direkt über der Verriegelungshülse ein und benütze ihn als Stützpunkt für einen Schraubenzieher, mit dem man die Verriegelungsfeder zusammendrückt, so dass der Schalthebel des 2./3. Ganges in der Nullstellungskerbe einrasten kann. Setze den konischen Stift 59 ein, um den Schalthebel im Kasten zu verriegeln.
5. Bringe die beiden Betätigungshebel 48 und 52 mit den Gabelkopföffnungen nach unten an. (Der längere Hebel des 3./2. Ganges kommt nach vorn.)

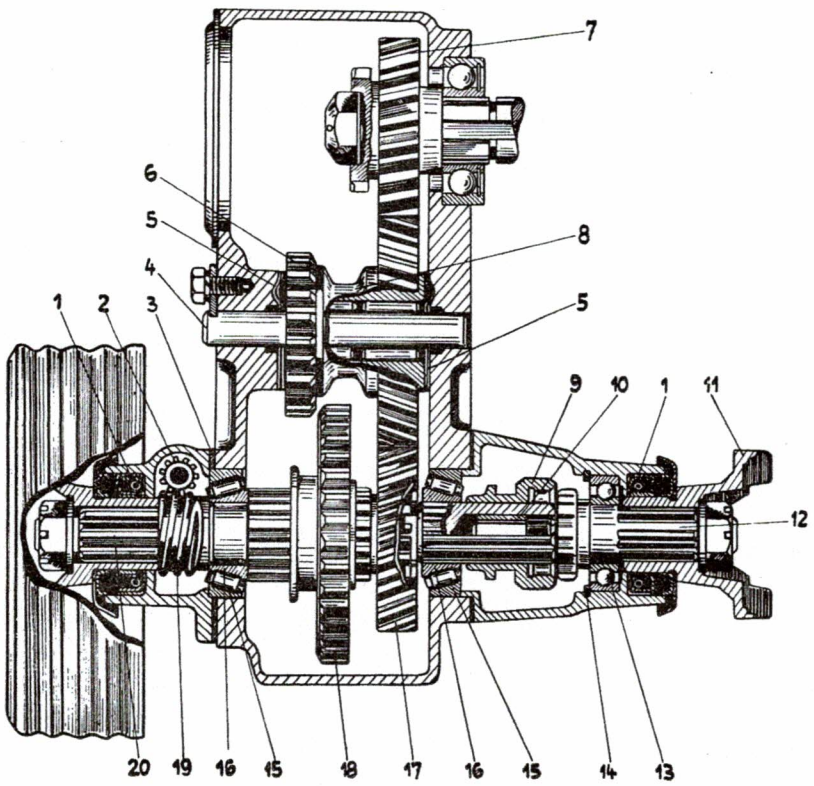


Bild 36 Das Verteilergetriebe
(Für Vorderradantrieb, 2 Uebersetzungen)

1 Oeldichtung
2 Kilometerzählerrad
3 Einlegescheiben
4 Zwischenwelle
5 Gehäuse des Verteilergetriebes
6 Zwischenrad
7 Hauptwellenrad
8 Lager des Zwischenrades
9 Kupplungswellenrad
10 Kupplungswelle
11 Kreuzgelenkbügel, vorn
12 Endwelle
13 Kugellager
14 Lager-Haltering
15 Aeusserer Walzenlagerring
16 Innerer Walzenlagerring
17 Endwellenrad
18 Schieberad
19 Schnecke für Zählerantrieb
20 End- oder Hauptwelle

6. Baue die beiden feststehenden Druckscheiben der Vorgelegeräder unter Verwendung von Fett in das Gehäuse ein. Die grosse Unterlagsscheibe kommt nach vorn mit dem Ansatz in die Gehäusevertiefung. Damit der Einbau der Nadellager, den vier Distanzscheiben und der Distanzhülse leichter vorgenommen werden kann und die Teile in ihre vorgesehene Lage kommen, wird hierzu eine Hilfswelle verwendet. Bringe die Distanzhülse 39 auf die Vorgelegnabe und führe die Hilfswelle durch die Distanzhülse ein. Bringe einen Satz Nadelwalzen am anderen Ende an, dann eine Distanzhülse an jedem Ende und die beiden übrigen Walzensätze sowie die beiden Abstandscheiben. Baue die dritte Druckscheibe gegen das kleine Ende der Räder ein, und zwar so, dass die vorstehenden Lippen auf der Scheibe in die Nuten des Rades eingreifen. Mit der Hilfswelle in der Nabe bringe die Räder vorsichtig in das Gehäuse, ohne die Druckscheiben zu verschieben. Die Vorgelegewelle ist noch nicht einzubauen.
7. Das Oelblech 57 der Vorgelegeräder ist anzubringen, aber noch nicht zu verschrauben.
8. Baue das Rücklauf-Leerlaufrad 42 mit der abgeschrägten Fläche gegen den Getriebevorderteil ein und setze die Welle mit dem genuteten Ende nach hinten ein.
9. Die Hauptwelle ist vor dem Einbau in den Kasten zusammenzubauen. Die Räder müssen frei auf der Welle gleiten. Baue zuerst das Schieberad des 1. und Rückwärtsganges mit der Schaltgabelnute gegen das hintere Ende des Gewindeteils ein. Baue das Zahnrad des 2. Ganges, 22 mit der abgeschrägten Fläche nach vorn (vom Gewindeteil weg) ein. Als nächstes baue die Synchroniseinrichtung ein. Setze zuerst die zwei Federn in den Synchronisierkörper des 3./2. Ganges ein, 19. *Diese Federn müssen mit entgegengesetzter* Spannung eingesetzt werden. Setze das mit einem Ansatz versehene Federende in eine Nute des Synchronisierkörpers ein und baue dann die Feder in den Körper. Drehe den Synchronisierkörper herum und baue dann die andere Feder, mit derselben Nute anfangend, in der gleichen Weise ein. Bringe die drei Synchronisierschaltplatten 18 in die drei Nuten des Synchronisierkörpers, mit der glatten Seite nach aussen. Halte die Platten in ihrer Stellung und schiebe die Synchronisierschiebehülse des 2. Ganges 20 mit dem langen abgeschrägten Rand dem langen Teil des Gleichlaufkörpers zugerichtet, über den Synchronisierkörper. Bringe je einen Synchronisiersperring auf beiden Seiten des Synchronisierkörpers an. Passe das Ganze mit dem abgeschrägten Rand der Synchronisierschiebehülse nach vorn gerichtet, auf die Hauptwelle auf und bringe den Sprengring 6 an.
10. Baue die Hauptwelle in den Getriebekasten ein.
11. Bringe die Schaltgabel des 3./2. Ganges 21 in Stellung, ebenso die Schaltklaue des 1. und Rückwärtsganges, 25 und zwar mit dem versetzten Teil nach hinten. Bringe die Hauptwelle in die Mitte des Getriebegehäuses und setze die Schaltgabel und die Schaltklaue in die entsprechenden Nuten ein.
12. Setze die Oeldichtung 27 mit dem Ansatz nach *vorn* in den Passring des Hauptwellenlagers 28 ein. Passe beides über das Ende der Hauptwelle in den Kasten ein.
13. Bringe das Oelblech der Vorgelegewelle 57 in Uebereinstimmung mit den beiden Löchern im Gehäuse. Schraube die beiden Hohlkopfschrauben ein.
14. Passe das Lager des Hauptantriebsrades 7 mit der Schutzplatte gegen das Zahnrad auf die Welle des Hauptantriebsrades, bringe den Sprengring des Lagers 6 an.
15. Baue das Nadellager 9 unter Benutzung von Fett in das Hauptantriebsrad und dasselbe mit dem Lager in das Gehäuse ein, wobei der Zapfen der Hauptwelle in die Aussparung des Lagers einzuführen ist. Die Nadeln dürfen dabei nicht verschoben werden. Beachte, dass das Oelblech richtig über der Radzahnung angebracht ist.

16. Ziehe die Schraube an, mit denen das Oelblech am Gehäuse befestigt ist.
17. Lege die vordere Oeldichtung (Kork) 4 ein. Bringe die Lagerscheibe 3 an und beachte, dass die Dichtung 10 eingelegt ist.
18. Bringe die Abstandhülse des Hauptwellenlagers 26 über den Gewindeteil der Hauptwelle an, darnach das hintere Hauptwellenlager 29 mit der Schutzplatte gegen das Getriebe.
19. Kehre das Getriebe nach unten und baue die Vorgelegewelle 35 mit dem genuteten Ende nach hinten in das Gehäuse, wobei die vorher eingeführte Hilfswelle hinausgestossen wird. Kontrolliere das Längsspiel der Vorgelegewelle, welches zwischen 0,3 bis 0,45 mm betragen muss, welches nötigenfalls durch entsprechende Stahldruckscheiben eingestellt werden muss. Die Verriegelungsplatte wird am hinteren Ende eingeführt, wonach die beiden Wellen etwas nach vorn geschlagen werden müssen, damit die Platte eingeklemmt ist (Bild 34).
20. Reinige den Entlüfter 14 des Getriebedeckels und schraube diesen mit einer neuen Dichtung auf.
21. Baue das Verteilergehäuse an und beachte, dass die Verriegelungsplatte der Vorgelegewelle richtig angebracht ist und in der Vertiefung im Verteilergehäuse einrastet.
22. Bringe die Oeldichtungsscheibe 30 mit der offenen Seite nach hinten an und baue das Hauptantriebsrad des Verteilergehäuses ein, 33, 34 und 56.
23. Baue den hinteren Deckel des Verteilergehäuses oder den Nebenantrieb und die Dichtung ein.

Einbau des Getriebes und Verteilergehäuses

1. Bringe Getriebe und Verteilergehäuse unter das Fahrzeug und hebe beides mittels Seilzug an. Führe die Kupplungswelle in die Nabe ein, wonach das Ganze mit einem Wagenheber unterstützt und verschraubt wird.
2. Entferne den Heber und drücke Getriebe und Verteilergehäuse nach rechts, um das Kupplungsbetätigungsrohr mit dem Kugelbolzen am Verteilergehäuse (Bild 15, 11) zusammenzubauen.
3. Baue den Rahmenquerträger ein und bringe die Bolzenmuttern der Motorlagerung an. Ebenso werden die Motorkabel am Querträger und das Kupplungsausrückkabel befestigt, um nachher die Handbremszugfeder anzubringen.
4. Nachdem der Unterstützungsbolzen des Verteilergehäuses am Querträger eingebaut wurde, wird das Zählerkabel am Verteilergehäuse angeschlossen.
5. Befestige die vordere und hintere Kardanwelle an den Kreuzgelenken, wonach der unter der Oelwanne angebrachte Wagenheber entfernt werden kann.
6. Baue Verteilerschalthebel und Zapfenstift ein, ebenso Schraube und Schmiernippel. Wenn das Fahrzeug mit einem Nebenantrieb ausgerüstet ist, ist der Nebenantriebshebel einzubauen.
7. Die Getriebeschaltstangen sind einzustellen und am Getriebe wieder anzuschliessen, wonach der Getriebebodendeckel und die Kugeln des Verteilerschalthebels einzubauen ist.

Das Verteilergetriebe (Bild 37)

Allgemeines

Das Verteilergetriebe ist mit zwei Uebersetzungen ausgerüstet und dient zur Kraftübertragung auf die Vorderräder. Dieses Getriebe sollte auf festen ebenen Strassen *nicht* eingeschaltet werden. Der linke Schalthebel befindet sich somit in der vorderen Stellung. Der rechte Hebel dient zum Einschalten der beiden Uebersetzungen.

Zur Beachtung.

Wenn das Verteilergetriebe ausgebaut werden muss, dann wird vorteilhaft gleichzeitig das Haupt- oder Normalgetriebe herausgenommen. Beim Lösen des Normalgetriebes muss *weniger* Platz nach rückwärts beansprucht werden, wobei unterhalb der Quertraverse und besser ausgefahren werden kann.

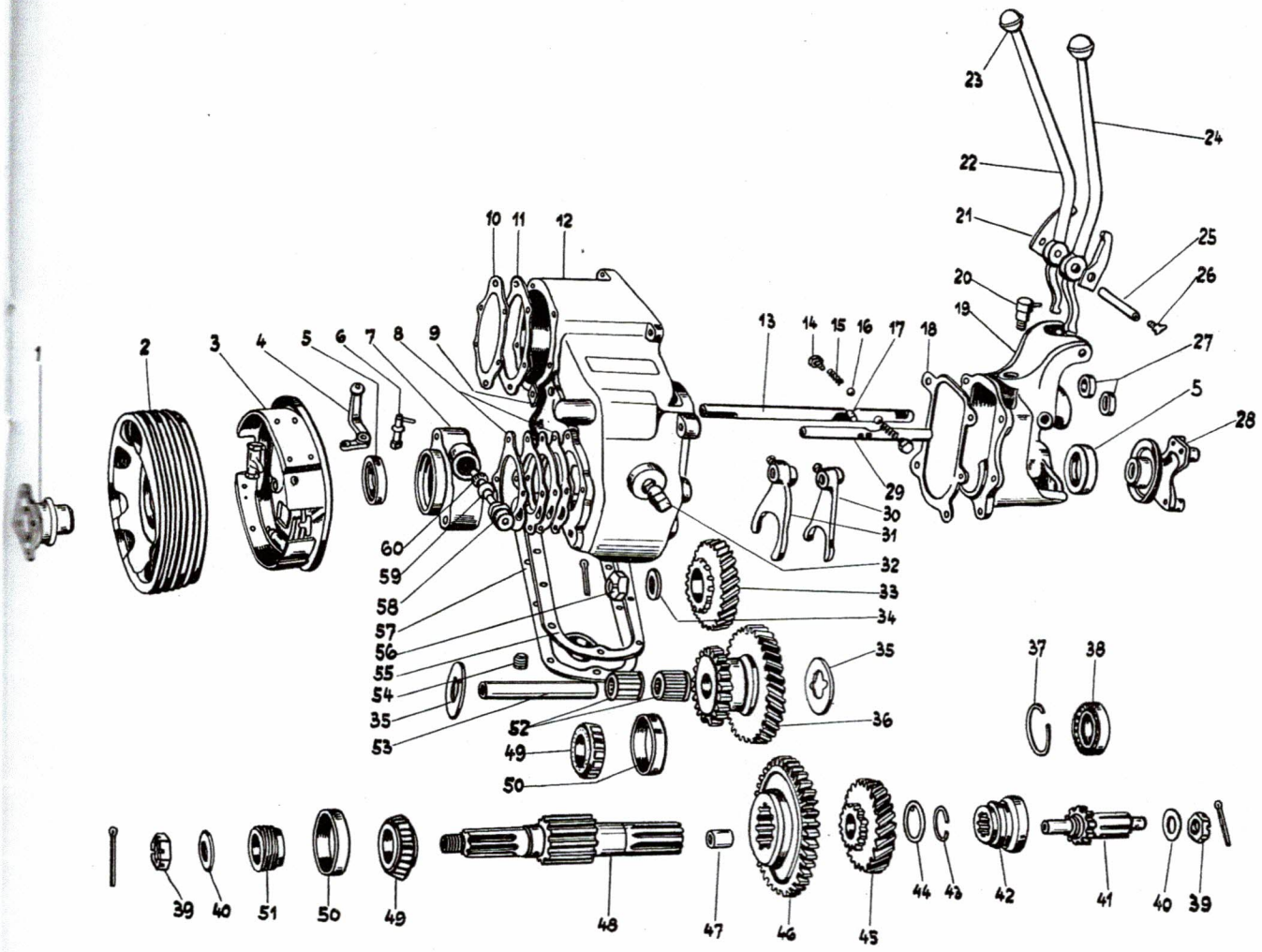


Bild 37 Montagebild des zerlegten Verteilergetriebes

1 Kreuzgelenkflansch (hinten)
2 Handbremstrommel
3 Handbremse
4 Handbremshebel
5 Oeldichtung
6 Schraube zum Bremshebel
7 Endwellenlagerdeckel (hinten)
8 Einlegescheiben
9 Hinterer Deckel
10 Dichtung
11 Arretierungsplatte der Zwischenwelle
12 Gehäuse des Verteilergetriebes
13 Schaltstange des Vorderradantriebes
14 Arretierungsstopfen der Schaltstange
15 Arretierungsfeder der Schaltstange
16 Arretierungskugel der Schaltstange
17 Schaltstangenriegel
18 Dichtung
19 Vorderer Lagerdeckel
20 Entlüfter
21 Schalthebelfeder
22 Schalthebel des Vorderradantriebes
23 Knopf des Schalthebels
24 Schalthebel für Geländegang
25 Drehstift der Schalthebel
26 Schmiernippel
27 Oeldichtung
28 Kreuzgelenkbügel (vorn)
29 Schaltstange des Gelängeganges
30 Schaltgabel des Vorderradantriebes
31 Schaltgabel des Geländeganges
32 Entlüftungsstopfen
33 Hauptwellenrad
34 Unterlagsscheibe für Getriebehauptwelle
35 Druckscheibe des Zwischenrades
36 Zwischenrad
37 Lager-Haltering
38 Kupplungswellenlager
39 Flanschmutter
40 Unterlagsscheibe
41 Kupplungswelle
42 Kupplungswellenrad
43 Lager-Haltering
44 Druckscheibe
45 Endwellenrad
46 Schieberad der Endwelle
47 Lagerbüchse für Kupplungswellenzapfen
48 Endwelle
49 Konuslager der Endwelle
50 Lagerring
51 Kilometerzähler-Antriebsrad
52 Lager des Zwischenrades
53 Zwischenwelle
54 Ablasstopfen
55 Dichtung für Bodendeckel
56 Mutter der Getriebehauptwelle
57 Bodendeckel
58 Hülse für Zählerrad
59 Angetriebenes Kilometerzählerrad
60 Lagerbüchse für angetriebenes Kilometerzählerrad

Zerlegen des Verteilergetriebes

1. Entferne den Kardanwellenflansch, Bremse und Gestänge.
2. Löse die Schrauben des unteren Deckels 57 und entferne diesen, ebenso die Verriegelungsplatte 11.
3. Schlage mit Hilfe eines Durchschlages die Zwischenwelle 53 nach *hinten* aus dem Gehäuse.
4. Das Zwischenrad 36 mit den Druckscheiben 35 und Rollenlagern 52 kann nach *unten* aus dem Gehäuse entfernt werden.
5. Entferne auf beiden Seiten des Lagerdeckels 19 die Verriegelungsstopfen 14, Federn 15 und Kugeln 16. Schalte den Vorderradantrieb ein.
6. Löse die Schrauben des Lagerdeckels 19 und nehme den Deckel als Ganzes mit Kreuzgelenkbügel 28, Kupplungswelle 41, Lager 38, Kupplungsrad 42, Gabel 30 und Schaltstange 13 ab. Beachte, dass der Riegel 14 nicht verloren geht.
7. Entferne den Sprengring 43 und die Druckscheibe 44.
8. Der Lagerdeckel 7 wird als Ganzes entfernt mit Kreuzgelenkflansch 1, sowie Zählerräder 51 und 59, und Lager 49 und Welle 48. Nun kann das Schieberad 46 und das Rad 45 von der Welle heruntergleiten und von unten aus dem Gehäuse genommen werden.
9. Entferne die Schraube in der Schaltgabel 31 des Schieberades, wodurch die Schaltstange 39 gelöst wird.

Zerlegen des vorderen Deckels

1. Nachdem die Mutter 39 entfernt wurde, wird der Kreuzgelenkbügel 28 abgenommen und die Oeldichtung kann herausgezogen werden.
2. Entferne die Schraube in der Schaltgabel 30 und Schaltstange 13, wonach das Kupplungsrad 42 und die Gabel 30 zusammen ausgebaut werden können.
3. Entferne die Kupplungswelle 41 vorsichtig durch das Lager 38, sowie den Sprengring und das Lager 38.

Zerlegen des hinteren Lagerdeckels

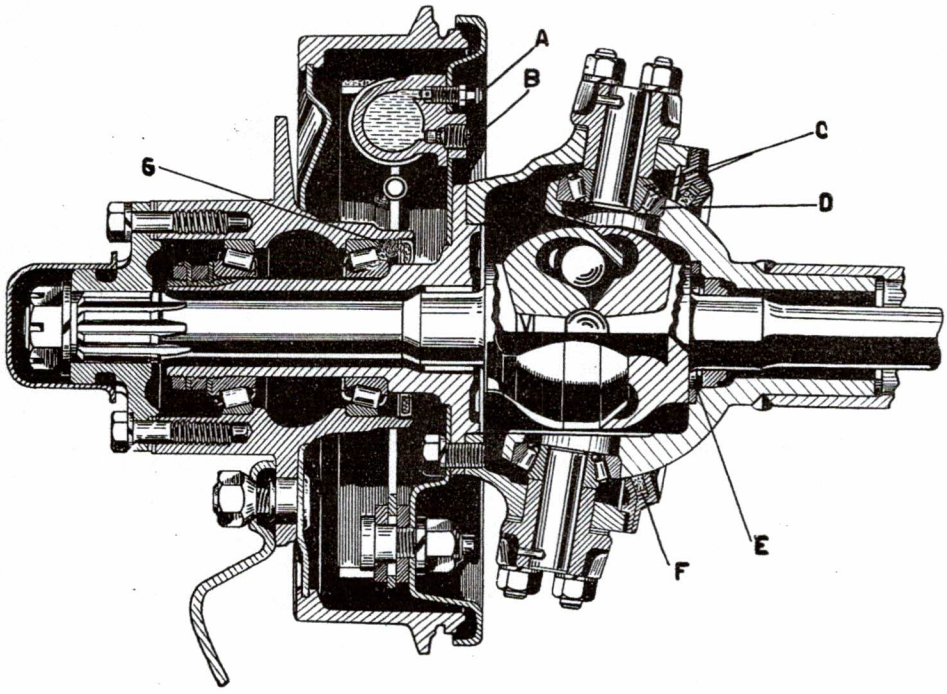
1. Entferne die Mutter 39 und der Kreuzgelenkflansch 1 mit der Oeldichtung 5 und das Zählerrad 59.
2. Die Welle 48 kann nun aus dem Deckel 7 entfernt werden. Anschliessend wird das Konuslager 49 und das Zählerantriebsrad 51 von der Welle heruntergedrückt. Die Einlagescheiben 8 zwischen dem hinteren Lagerdeckel und dem Gehäuse dienen zur Einstellung der Walzenlager 49. Diese Lager sind so einzustellen, dass das Längsspiel der Welle 48 nicht mehr als 0,1 bis 0,2 mm beträgt. — Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge. Es ist darauf zu achten, dass die Verriegelungsplatte richtig in der Vertiefung des Verteilergehäuses einrastet.

Die Vorderachse *(Bild 38)*

Die Vorderachse ist eine Antriebseinheit mit Hypoidgetriebe und kugelförmigen Achsschenkeln. Die Differentialteile von Vorder- und Hinterachse sind gegenseitig auswechselbar. Die Achse ist als Vollschwebeachse konstruiert und die Achswellen können ausgebaut werden, ohne die Achsschenkel zu zerlegen.

Ausbau des Kreuzgelenkes und der Achswelle

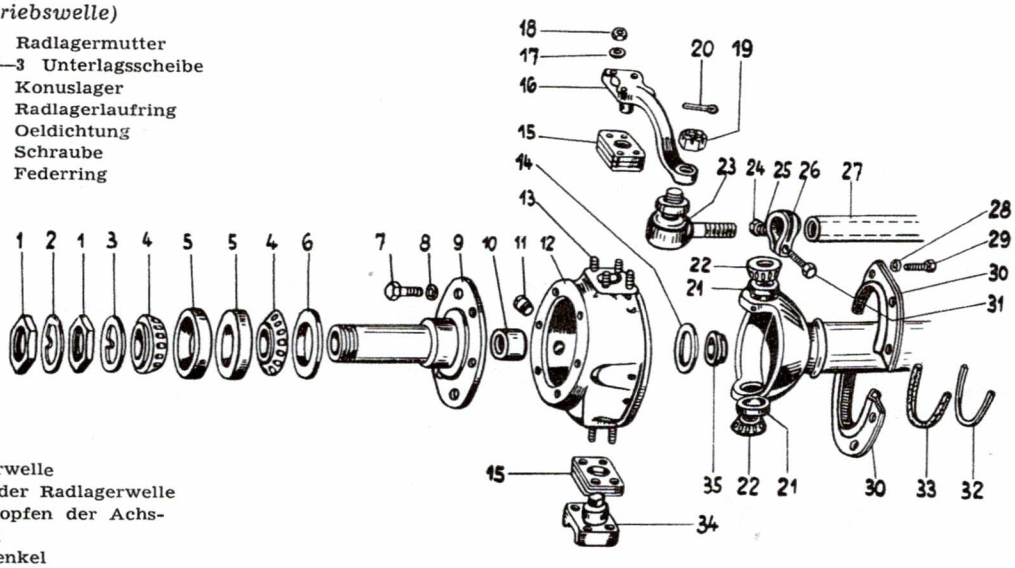
Rad und Nabendeckel werden entfernt, der Achswellensplint mit Mutter und Unterlagsscheibe ebenfalls und anschliessend die Bolzen zum Antriebsflansch der Achswelle. Die Fussbremse wird betätigt und der Achswel-



A Bremsentlüftungsschraube
B Anschluss für Bremsschlauch
C—D Rollenlager. Wenn das Fahrzeug zu Shimmy od. Flattern der Vorderräder neigt, dann sind Lager und Laufrollen C gegen eine entsprechende Broncebüchse, die angefertigt werden muss, auszuwechseln. (Siehe Text S. 47)
E, G Wenn die vorderen Bremsbacken verölen, dann ist die Antriebswelle auszubauen und die Dichtungen E und G sind zu ersetzen, ebenso diejenige Nr. 14, Bild 47.
F Dieser Dichtung ist besonders im Winter Beachtung zu schenken, da sie leicht einfrieren kann und sich dabei das Fahrzeug schwerer steuern lässt. Das Kugelgelenk soll daher äusserlich stets eingefette werden.

Bild 38 Das interessant konstruierte Vorderradantriebs-Gelenk

Bild 39 Zerlegte Vorderachse (ohne Antriebswelle)



1 Radlagermutter
2—3 Unterlagsscheibe
4 Konuslager
5 Radlagerlaufring
6 Oeldichtung
7 Schraube
8 Federring
9 Radlagerwelle
10 Büchse der Radlagerwelle
11 Einfüllstopfen der Achsschenkel
12 Achsschenkel
13 Bolzen des Lenkstockhebels
14 Druckscheibe
15 Achsschenkelbolzen
16 Steuerstockhebel
17 Federscheibe
18 Mutter für Steuerstockhebel
19 Mutter für Spurstangenbolzen
20 Splint
21 Lagerlaufring
22 Konuslager
23 Spurstangenbüchse
24 Mutter für Spurstangenbolzen
25 Federscheibe
26 Klammer der Spurstangenbüchse
27 Spurstangenrohr
28 Federscheibe
29 Schraube
30 Oeldichtung
31 Schraubenbolzen
32 Filzstreifen zur Oeldichtung
33 Oeldichtungsfilz
34 Deckel des unteren Bolzenlagers
35 Achswellenbüchse

lenflansch kann abgezogen werden.
Nachdem die Mutter 1, Bild 39, gelöst wurde, kann die Radnabe mit Lager und Trommel ausgebaut werden, ebenso die Bremsleitung mit den Schrauben der hinteren Bremstrommelwand. Entferne nun die Welle 9 und die Achswelle und das vollständige Kreuzgelenk können nun aus dem Achsgehäuse herausgezogen werden. — Es werden zwei verschiedene Typen von Kreuzgelenken verwendet, die jedoch gegenseitig auswechselbar sind.

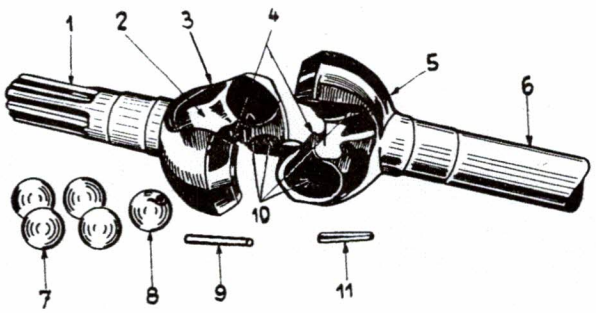


Bild 41 Das zerlegte Bendix-Gelenk

Zerlegen des Bendix-Gelenkes

Nachdem Achswelle und Kreuzgelenk gereinigt wurden, wird der Haltestift, der den Stift der Mittelkugel im Radende der Welle arretiert, mit einem Durchschlag herausgeschlagen (Bild 40). Das Radende wird auf einen Holzblock gestossen, so dass der Stift der Mittelkugel in die Bohrung der Welle fällt. Nun werden die beiden Gelenkhälften auseinandergezogen und stark gebogen. Drehe die Mittelkugel, bis die genutete Seite mit einer Kugellaufbahn übereinstimmt. Dadurch kann die Nachbarkugel an der Mittelkugel vorbei aus dem Gelenk entfernt werden. Die übrigen drei Kugeln und die Mittelkugel fallen dann heraus. Die Antriebskugeln (Durchmesser 22,22 mm) sind von 0,076 mm Untergrössen in Stufen von 0,025 mm bis zu 0,076 mm Uebergrössen erhältlich.

Zusammenbau des Bendix-Gelenkes

Die Differentialhälfte der Achswelle wird mit dem geschliffenen Teil oberhalb der Backen in einen Schraubstock gespannt.
Baue die Mittelkugel (mit Bohrung) in die Buchse der Welle ein, und zwar so, dass die Oeffnung demjenigen zugerichtet ist, der den

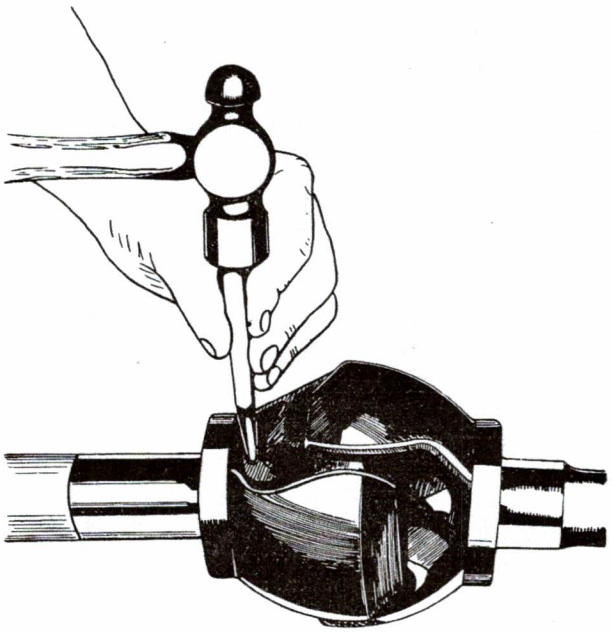


Bild 40 Der Haltestift des Bendix-Gelenkes wird entfernt

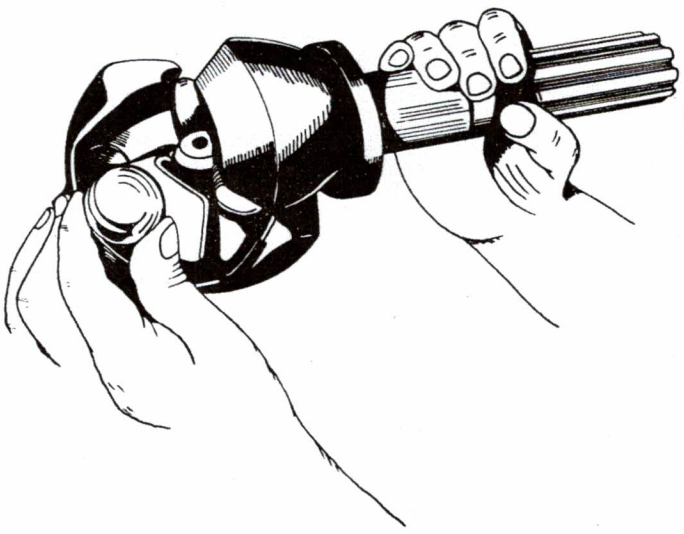


Bild 42 Die Kreuzgelenkkugeln des Bendix-Gelenkes werden eingesetzt

Einbau vornimmt. Der Stift der Mittelkugel wird in die Bohrung der Radnabe der Welle eingeführt. Die Radhälfte der Welle wird auf die Mittelkugel gesetzt und die drei Kugeln in die Laufbahn eingebaut. Die Mittelkugel wird nun gedreht, bis ihre Nute mit der Laufbahn der übrigen Kugeln übereinstimmen, Bild 42. Die Kugel wird eingelegt und die Radwelle und das Radende der Welle in gerade Richtung gebracht. Die Mittelkugel wird wieder gedreht, bis der Stift in die Bohrung der Kugel hineinfällt, wonach der Haltestift eingeführt und an beiden Enden durch Anschlagen gesichert wird.

Zerlegen des Rzeppa-Gelenkes

Nach Ausbau der Welle kann dieses Kreuzgelenk wie folgt zerlegt werden:
Die drei Schrauben, mit denen die Achswelle am Gelenk befestigt ist, werden entfernt, wonach die Welle auf den genuteten Keilbahnen herausgezogen wird. Damit der Achswellenhalter entfernt werden kann, muss der Haltering abgenommen werden. Nachdem das Kreuzgelenk gereinigt wurde, wird der Zentrierstift herausgenommen. Die innere Laufbahn und der Käfig wird an mehreren Stellen heruntergedrückt, bis die Kugeln mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers herausgenommen werden können, Bild 43. Sind alle Kugeln herausgenommen, muss die Laufbahn und der Käfig so gedreht werden, dass die Führungsschale nach *oben* liegt, wonach diese entfernt werden kann. Im Käfig befinden

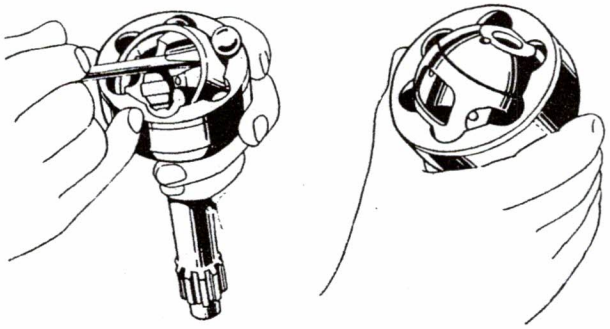


Bild 43 Das Rzeppa-Gelenk wird zerlegt

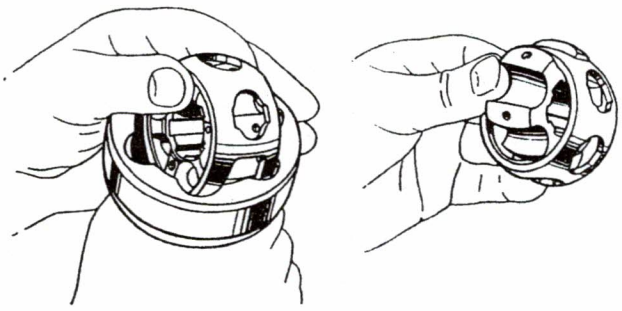


Bild 44 Ausbau des Käfigs beim Rzeppa-Gelenk

sich zwei grosse längliche und vier kleine Oeffnungen. Der Käfig wird nun so gedreht, dass zwei Ansätze in der Welle in die *längliche* Oeffnung *einrasten,* wonach der Käfig herausgehoben werden kann, Bild 44.
Um die innere Laufbahn zu entfernen, muss diese so gedreht werden, dass einer der Ansätze in eine längliche Oeffnung einrastet, um die Laufbahn herausheben zu können.
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge.

Einbau von Achswelle und Kreuzgelenk in das Gehäuse

Wenn die Achswelle mit dem genuteten Ende in das Gehäuse eingeführt wird, ist darauf zu achten, dass die innere Oeldichtung nicht herausgestossen wird, wonach die Radlagerwelle 9 eingebaut wird. Die Bremsleitung und die Bremstrommelrückwand wird befestigt und Radlager, Radnabe und Bremstrommel werden auf die Radnabe gebracht und leicht gangbar verschraubt.
Beim Bendix-Gelenk baue den Antriebsflansch ohne Einlegescheiben auf Achsnuten ein. Setze zwei Flanschschrauben ein, ohne diese festzuziehen, wonach die Achsmutter angebracht und stramm angezogen wird. Messe den Abstand zwischen dem äusseren Ende der Radnabe und der Innenfläche des Antriebsflansches, Bild 45. Hierdurch wird die Anzahl der Einlegescheiben bestimmt. Um den richtigen Spielraum im Kreuzgelenk zu erreichen, sind Einlagescheiben gleich dem gemessenen Abstand plus 0,38 bis

0,89 mm einzulegen. Besteht kein Abstand zwischen dem Antriebsflansch und der Nabe, dann ist eine 0,25 mm-Scheibe einzulegen. Entferne den Antriebsflansch und lege die oben beschriebene Menge von Einlagen ein, wonach der Flansch verschraubt werden kann.

Beim *Rzeppa-Gelenk* erübrigt sich die obige Einstellung, statt dieser werden 1,5 mm-Unterlagen eingelegt.

Ausbau des Achsschenkellagers

Um die Lager oder Lagerschalen zu ersetzen, ist es erforderlich, Nabe und Bremstrommel, Radlager, Achswelle, Radlagerwelle und den Achsschenkel auszubauen.

Die acht Schrauben der Oeldichtungsplatte 30, Bild 39, werden entfernt, ebenso die vier Muttern des unteren Achsschenkellagerdeckels. Nun werden die Muttern des Steuerstockhebels gelöst und dieser kann ausgebaut und der Achsschenkel von der Achse entfernt werden. — Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge.

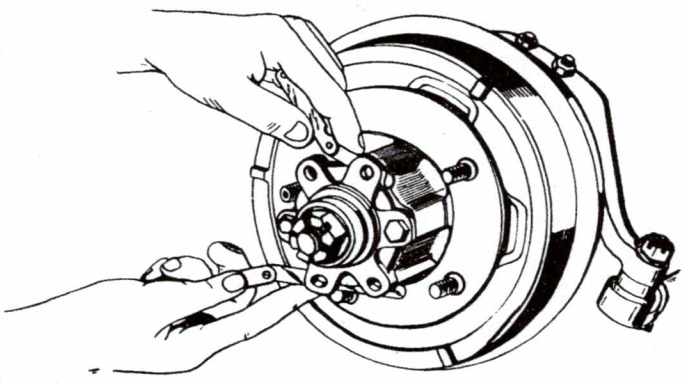


Bild 45 Die Distanz zwischen Radnabe und Antriebsflansch wird gemessen (siehe Text)

Die Hinterachse (Bild 46)

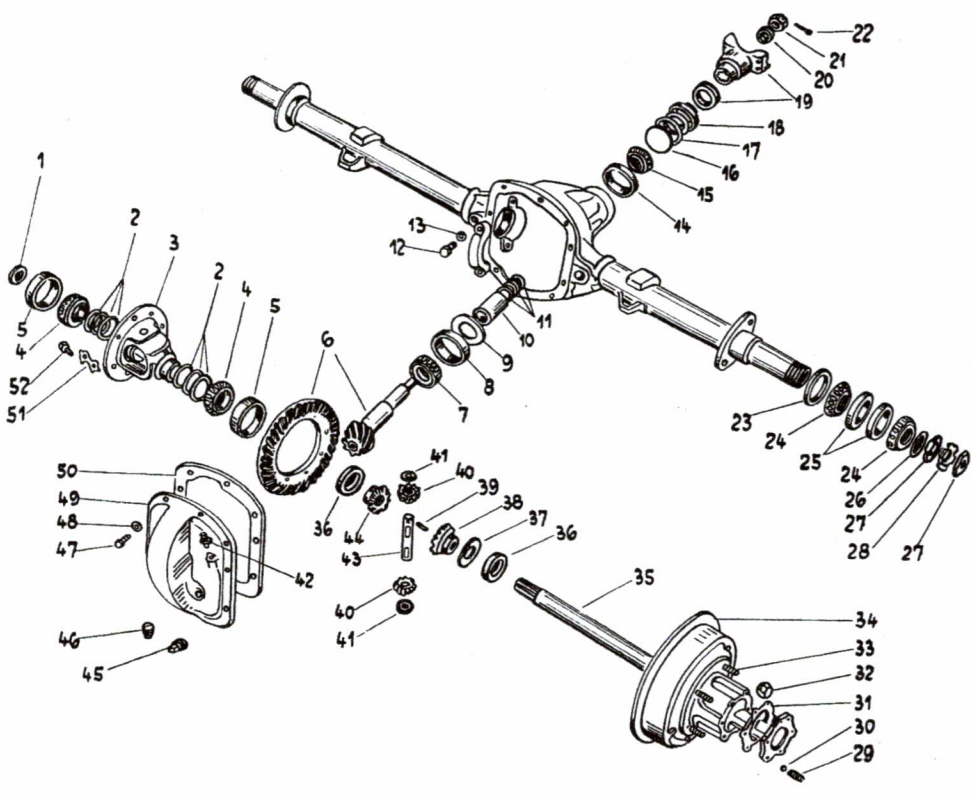


Bild 46 Montagebild der zerlegten Hinterachse

1 Oeldichtung
2 Einlegescheiben des Differentials
3 Differentialgehäuse
4 Konuslager
5 Lagerschale
6 Teller- und Kegelrad
7 Konuslager (Kegelrad, hinten)
8 Lagerschale
9 Einlagescheibe
10 Distanzhülse
11 Einlagescheibe
12 Schraube
13 Federring
14 Lagerschale
15 Konuslager (Kegelrad vorn)
16 Oelscheibe
17 Dichtung
18 Lederdichtung
19 Kreuzgelenk
20 Unterlagsscheibe
21 Mutter
22 Splint
23 Oeldichtung
24 Konuslager
25 Lagerschale
26 Unterlagsscheibe
27 Mutter zum Radlager
28 Federscheibe
29 Achswellenschraube
30 Federring

31 Achswellendichtung
32 Mutter
33 Radnabenbolzen
34 Ankerplatte
35 Hinterachswelle
36 Oeldichtung
37 Druckscheibe
38 Achswellenrad
39 Arretierungsstift
40 Differentialkegelrad
41 Druckscheibe
42 Entlüfter
43 Differentialradachse
44 Achswellenrad
45 Entlüftungsstopfen
46 Ablasstopfen
47 Schraube
48 Federring
49 Lagerkastendeckel
50 Dichtung
51 Sicherungsblech
52 Tellerradschraube

Ausbau der Hinterachse

Hebe den rückwärtigen Teil des Fahrzeuges und unterstütze den Rahmen vor den hinteren Federn, entferne die Räder und löse die Kardanwelle am hinteren Kreuzgelenk durch Entfernen der «U»-Bolzen. Löse die Bremsleitung vom Schlauch und entferne die Lasche, sowie die Federbügel und die vorderen Federbolzen.

Ausbau der Achswelle

Löse die sechs Schrauben 34, die den Antriebsflansch mit der Nabe verbinden. Um die Achswelle herauszuziehen, schraube zwei Flanschschrauben in die mit Gewinde versehenen Löcher des Achsflansches.

Wenn die Hinterachswelle gebrochen ist, lege ein Stück steifen Draht in das Achsgehäuse und weit genug über den gebrochenen Teil der Welle, so dass beim Herausziehen des Drahtes die Schleife die Welle erfasst und aus dem Differentialrad herausgezogen wird.

Beim Zusammenbau muss beachtet werden, dass die Oeldichtung 36 nicht herausgestossen wird.

Ausbau und Ueberholen des Differentials

Nachdem die Hinterachse, wie oben beschrieben, ausgebaut und entleert wurde, werden die Lagerdeckelschrauben 12 entfernt, wonach das vollständige Differential mittels

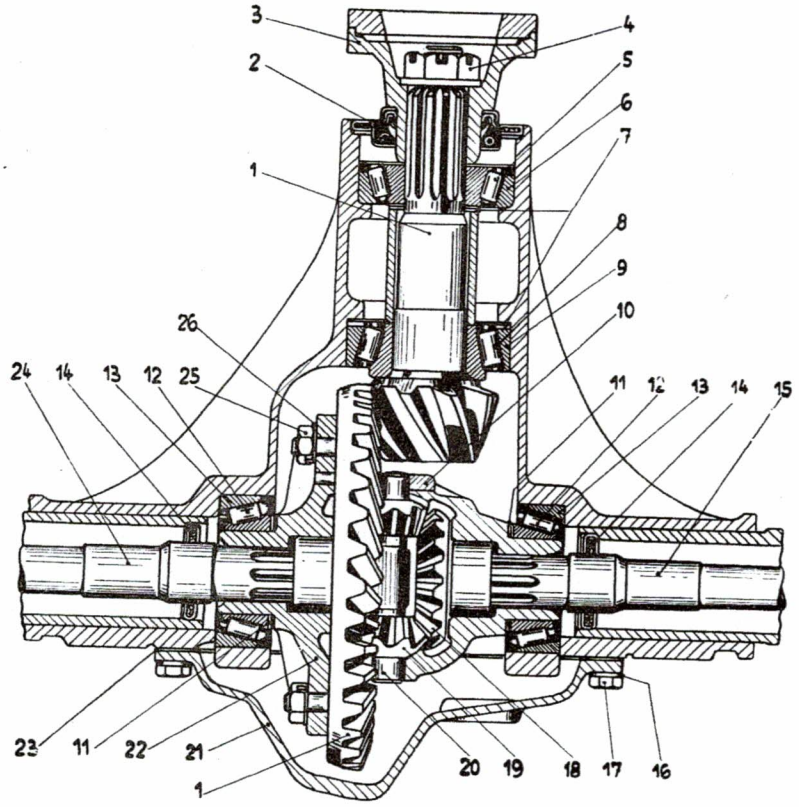


Bild 47 Differentialgetriebe des Hinter- bzw. Vorderradantriebes (Siehe Text)

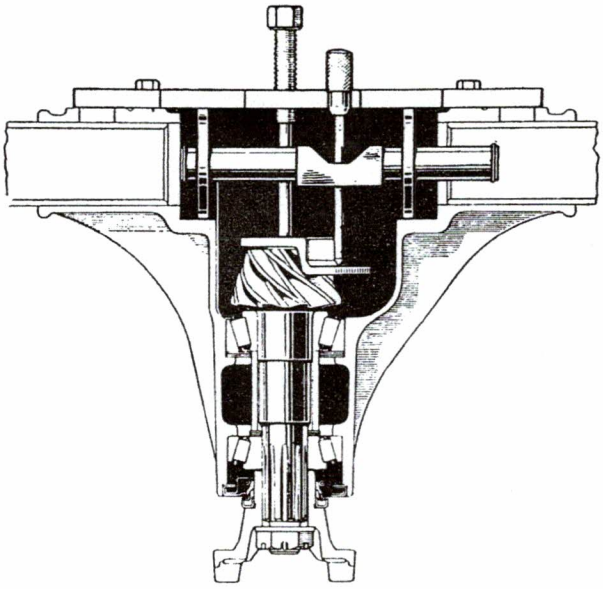


Bild 48 Einstellen des Antriebskegelrades

zwei Hebeln herausgehoben werden kann. Das Tellerrad wird von seinem Gehäuse abgeschraubt und der Arretierstift 39 herausgeschlagen, um die Differentialachse mit den Rädern herausnehmen zu können.

Das vordere Lager der Antriebskegelradwelle 15, die Lagerschale 14 und die Oeldichtung 18 werden entfernt. Ebenso das hintere Konuslager.

Die Kegelradeinstellung wird mit den Einlegescheiben 9 vorgenommen. Diese Scheiben sind in Stärken von 0,07, 0,127 und 0,254 mm erhältlich. Wie in Bild 48 gezeigt, wird diese Einstellung vorteilhaft mittels einer Lehre bzw. Mikrometer vorgenommen.

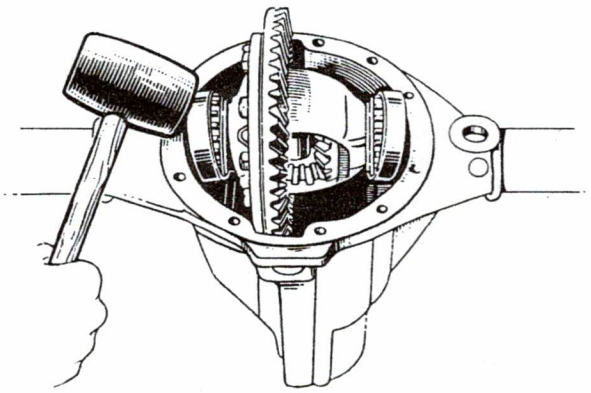


Bild 50 Unter Spannung wird das Differentialgehäuse eingebaut

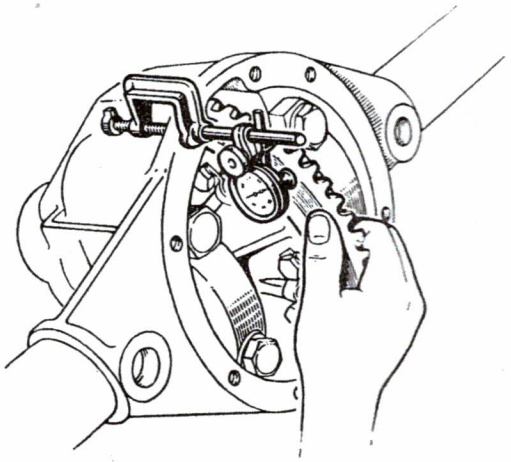


Bild 51 Die seitliche Steigung des Tellerrades wird gemessen

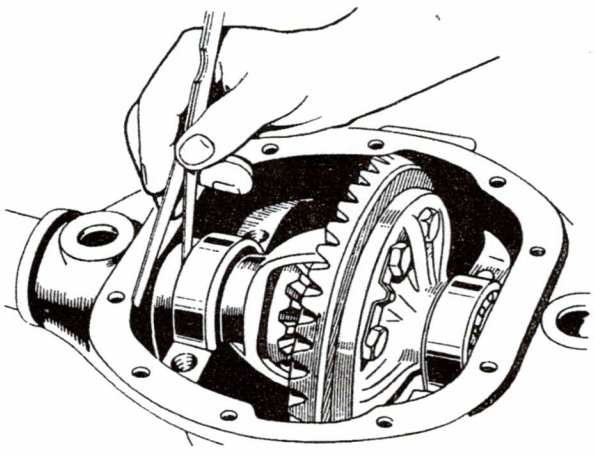


Bild 49 Kontrolle der Differentiallager-Spannung

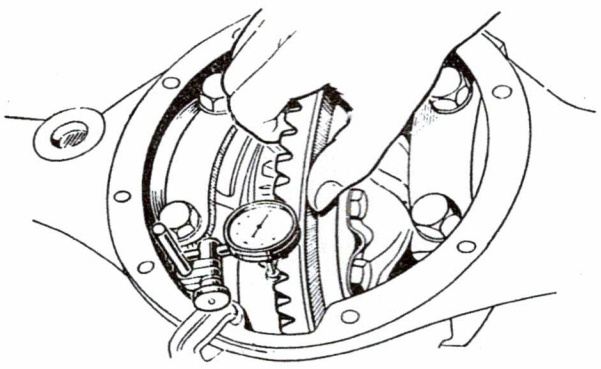


Bild 52 Der Radeingriff wird mit 0,1 bis 0,17 mm gemessen

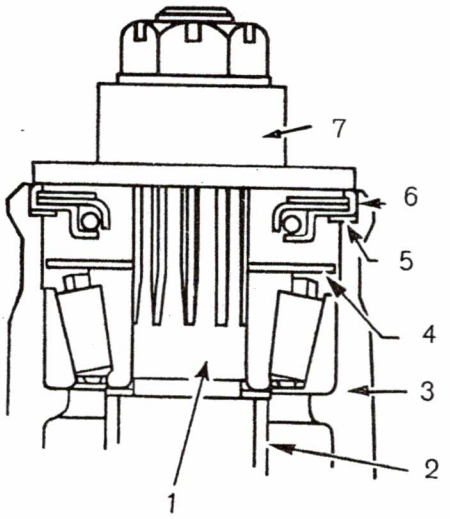


Bild 53 Einbau der Oeldichtung an der Kegelradwelle

1 Welle des Kegelrades
2 Abstandhülse
3 Kegelradwellengehäuse
4 Oelscheibe
5 Dichtung
6 Oelverschluss
7 Einbauscheibe

für die vorgeschriebene Kegelradstellung dar. Ein mit + 2 gezeichnetes Kegelrad ist daher 0,002" (0,05 mm) *länger* als die Norm und muss eine Mikrometerablesung von nur 0,717" (18,21 mm) zeigen. Entsprechend ist ein mit — 4 gezeichnetes Kegelrad 0,004 " (0,1 mm) *kürzer* als die Norm und muss bei richtiger Einstellung einer Mikrometerablesung von 0,723" (18,36 mm) entsprechen.
Nachdem Kegel- und Tellerrad endgültig eingebaut wurden, muss der Spielraum des Radeingriffes 0,1—0,17 mm; 0,12—0,2 mm; oder 0,15—0,22 mm betragen. Trifft dies nicht zu, dann ist es erforderlich, die Einlagescheiben hinter den Differentiallagern zu ändern. Bringt man eine 0,127 mm-Einlagescheibe von einer Seite auf die andere, dann ändert sich das Spiel um etwa 0,089 mm. Mit dünnflüssiger Menning oder Preussischblau wird der Zahneingriff nochmals kontrolliert.

Einstellen des Kegelrades

Die endgültige und Feineinstellung wird durch entsprechendes Auswechseln der Scheiben 11, die zwischen der Distanzbüchse und dem vorderen Konuslager sich befinden, vorgenommen. Die Einstellung ist dann richtig, wenn beim Drehen der Kreuzgelenkbacke von Hand ein leichter Widerstand zu spüren ist. Alle Kegelräder sind auf der glatten Seite gezeichnet, um die richtige Stellung anzugeben. Für ein mit *Null* gezeichnetes Kegelrad wird die Ablesung an der Mikrometerschraube bei richtiger Einstellung 0,719" (18,26 mm) lauten. Die Messung «0,719» stellt die *Normeinstellung* der Lehre

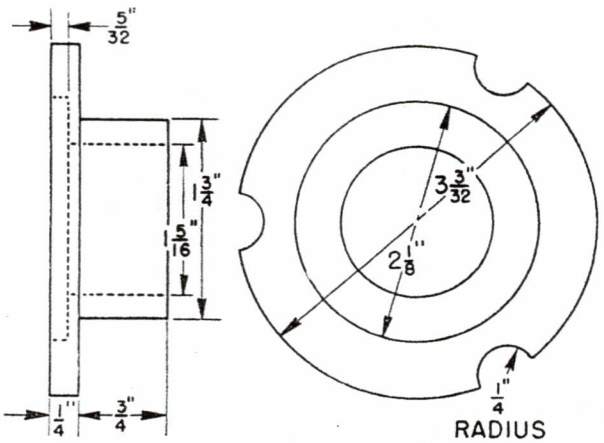


Bild 54 Masse der für den Einbau der Oeldichtung notwendigen Montagescheibe

Die Bremsen

Nachstellen der Bremsen

Das Bremspedal muss ein freies Spiel von min. 12,5 mm aufweisen, bevor die Stösselstange den Kolben des Hauptbremszylinders bewegt. Durch Verkürzen oder Verlängern der Oesenschrauben am Hauptbremszylinder wird dieses Spiel erreicht.

Kleine Nachstellung der Bremsbacken

Zuerst muss geprüft werden, ob das obgenannte freie Pedalspiel von 12,5 mm vor-

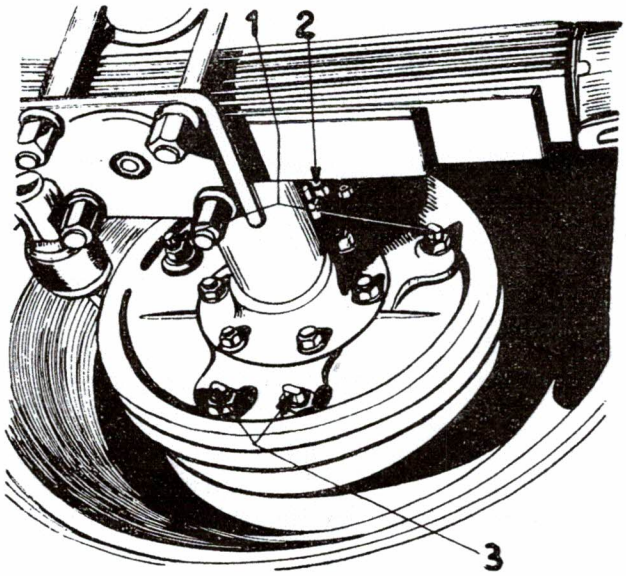


Bild 55 Nachstellen der Bremsen

1 Entlüftungsschraube
2 Einstell-Exzenter. Hier werden die Bremsbacke für die «kleine» Nachstellung eingestellt.
3 Ankerbolzen. Diese dürfen nur bei einer «grossen» Bremseinstellung gelöst und entsprechend eingestellt werden.

handen ist, welches nötigenfalls eingestellt werden muss. Das Fahrzeug muss gehoben werden. Löse die Gegenmutter des Exzenters am *vorderen* Bremsbacken, Bild 55. Wird der Exzenter nach *vorn* gedreht, dann werden die Backen gegen die Bremstrommel bewegt. Bei der *hinteren* Bremsbacke ist der Exzenter nach *hinten* zu drehen, um die Backen näher an die Trommel zu bringen.

Starke Nachstellung der Bremsbacken

Löse die Gegenmuttern der Drehbolzen am unteren Teil der Bremstrommelrückwand. Drehe die exzentrischen Bolzen *gegeneinander nach unten,* bis die Backen richtig eingestellt sind. Der richtige Abstand der Bremsbacken beträgt 0,12 mm am unteren Ende des Belages und 0,2 mm am oberen Belagende.

Ausbau des Hauptbremszylinders

Der Vorderwagen muss gehoben werden, die zwei Bolzen, die das Blech mit dem Rahmen verbinden, werden entfernt und die Kabel des Stoplichtschalters sind abzuhängen, wonach der Schalter abgenommen werden muss. Die vordere Schraube, die den Hauptbremszylin-

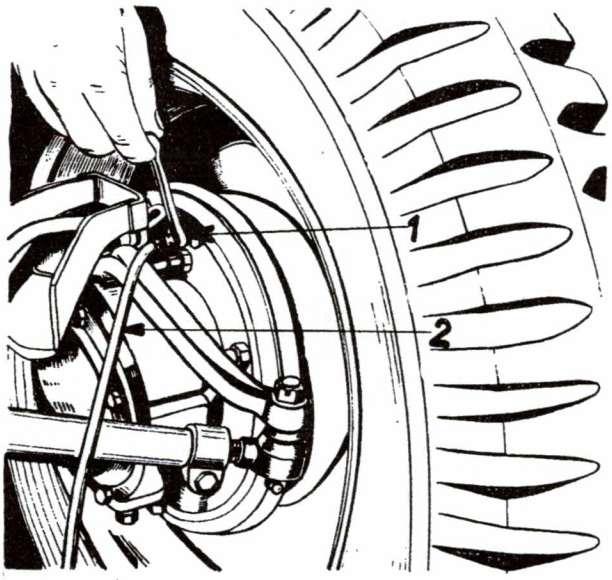


Bild 56 Entlüften der Bremsleitung

1 Entlüftungsschraube 2 Entlüftungsschlauch

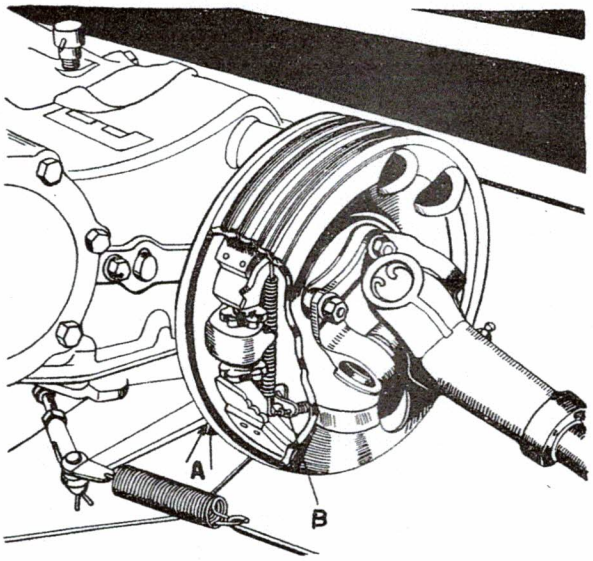


Bild 57 Nachstellen der Handbremse

A Der Abstand zwischen Ankerplatte und Bremshebel muss etwa 2,4 mm betragen.
B Die Bremstrommel wird gedreht, damit die Nachstellschraube B durch das vorgesehene Loch nachgestellt werden kann.

der mit dem Rahmen verbindet und von aussen in den Rahmen eingeführt wurde, ist ebenfalls zu lösen. Der hintere Bolzen kann nun entfernt werden, ebenso der Splint des Pedalhebels und die Schutzhülle, wonach der Bremszylinder mit seiner Stange ausgebaut werden können. — Der Einbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge.

Nachstellen der Handbremse

Die Bremstrommel wird gedreht, bis sich ein Paar der Einstellöffnungen über den beiden Einstellschraubenrädern befindet. Die gekerbte Einstellschraube wird gedreht, bis sich der Bremsbacken stramm an der Trommel anliegen, wonach die Einstellschraube um etwa sieben Kerben wieder zu lösen ist. Wenn die Handbremse nicht mehr ihren Anforderungen entspricht, muss folgendermassen vorgegangen werden:
Die vier Kreuzgelenkmuttern werden entfernt und die Kardanwelle gelöst. Die Zugfederstange, der Gabelkopfstift und der Federbügel werden entfernt, ebenso die Mutter der Endwelle des Verteilergetriebes und die Bremstrommel. Die Bremsbacken werden abgenommen und neu belegt. Es ist jedoch zu empfehlen, die Backen komplett mit den neuen Belägen zu ersetzen.
Beim Zusammenbau drehe vorerst die Einstellschrauben vom Zentrum weg, wonach die Bremsbacken einzubauen sind. Setze die *schwarze* Zugfeder *neben dem Nocken* ein und die gelbe *neben* den *Einstellschraubenrädern*. Bremstrommel, Kreuzgelenkflansch und die Mutter der Verteilerwelle werden wieder angebracht, wonach die Bremse eingestellt werden kann und die Kardanwelle mit den abgenommenen Zubehörteilen wieder montiert wird.
Der Bremshebel ist so einzustellen, dass zwischen der Ankerplatte und dem Hebel ein Abstand von 3/32" (2,38 mm) vorhanden ist, Bild 57, A.

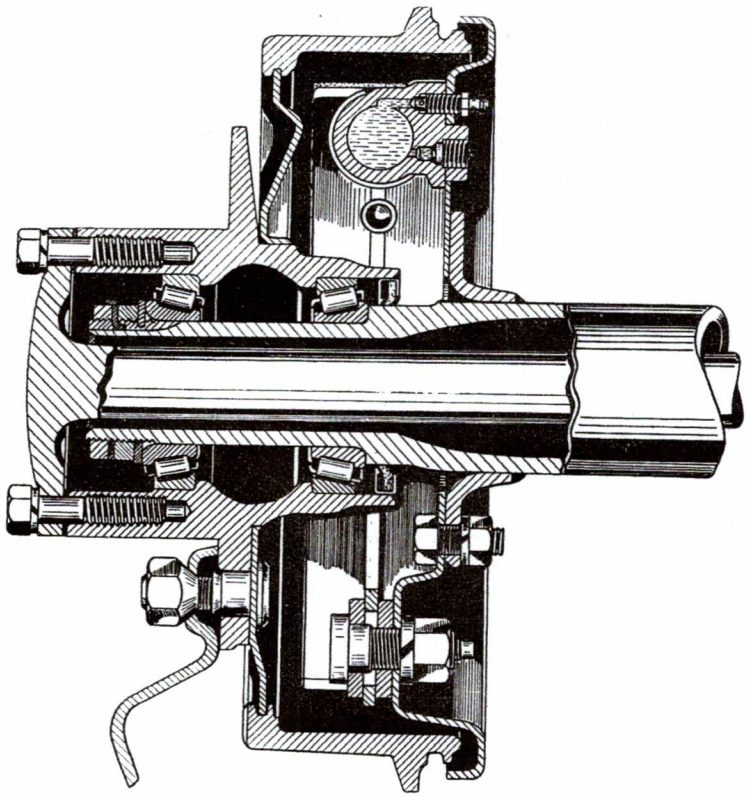


Bild 58 Hinterachswelle mit Bremstrommel

Die Steuerung

Ausbau der Steuerung

Der vordere linke Kotflügel muss vorerst entfernt werden. Die Schaltstangen werden vom Getriebe und der Querwellenstütze gelöst, der Signalknopf und das Steuerrad sowie die Stütze der Steuersäule am Instrumentenbrett sind ebenfalls zu demontieren. Nun wird der Schalthebel abgenommen, das Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer gelöst und die Abdeckplatten der Steuersäule am Bodenbrett herausgenommen. Zwei Schrauben des Schaltgestänges an der Steuersäule werden gelöst und der Signal-Stromabneh-

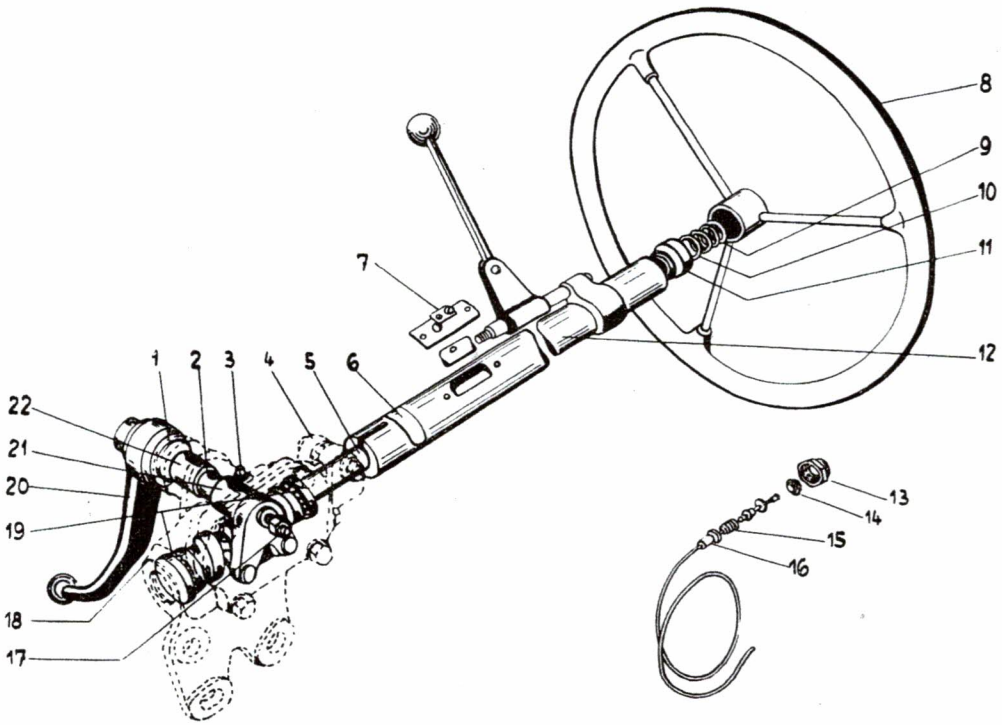


Bild 59 Steuerung mit Steuerradschaltung

(Die Steuerung für Normalschaltung ist dieselbe Konstruktion.)

1 Oeldichtung
2 Hebelachse
3 Oeleinfüllstutzen
4 Klemme
5 Steuerschnecke mit Rohr
6 Oeldeckel
7 Stromabnehmer für Horn
8 Steuerrad
9 Lagerfeder der Steuersäule
10 Federteller zu 9
11 Lagerfeder
12 Steuersäule mit Lager
13 Steuerradmutter
14 Hornknopf
15 Feder
16 Teller
17 Einstellschraube
18 Gehäuse
19 Kugellager
20 Hängestockhebel
21 Innere Lagerbüchse
22 Aeussere Lagerbüchse

mer 7, Bild 59, wird entfernt. Die Schaltstangen werden durch den Fussboden herausgenommen, wonach die Steuerstange abgehängt werden muss. Die drei Steuerstockbolzen sind jetzt zu lösen, wonach die Steuersäule nach *unten* ausgefahren werden kann. — Der Einbau erfolgt umgekehrt.

Einstellen der Vorspur (Bild 60)

Der Spurstangenhebel wird genau im rechten Winkel zur Vorderachse gestellt. Eine Richtschnur wird vom *linken Hinterrad* an das *linke Vorderrad* gespannt. Wenn der *hintere* Teil des *Vorderpneu* diese Schnur nicht

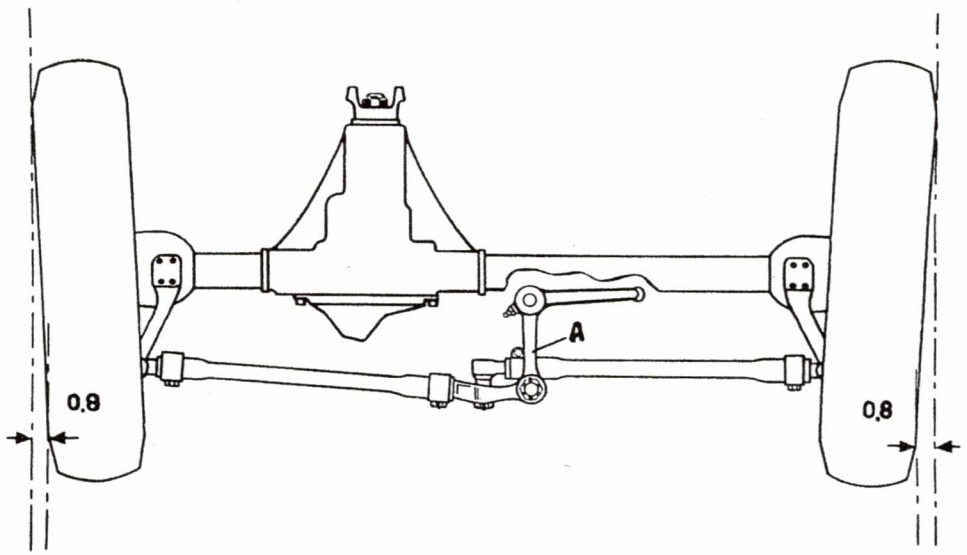


Bild 60 Die Vorspur beträgt pro Rad 0,8 mm und muss genau und jedes Rad für sich an den Spurstangenenden eingestellt werden

A Die Ursache von zu grossem Steuerungsspiel rührt vorwiegend von ausgeschlagenen Steuerarm-Büchsen her. Diese und eventuell der ganze Steuerarm sind auszuwechseln.

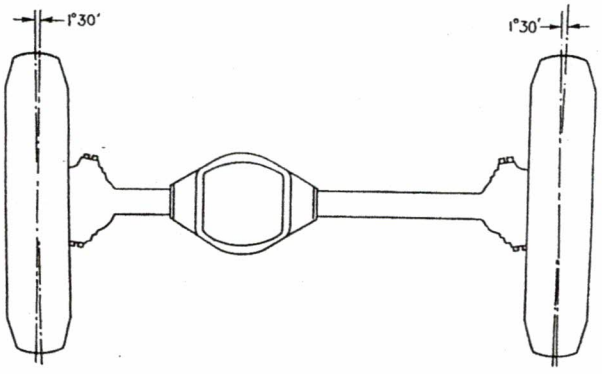


Bild 61

Der Radsturz beträgt 1,3—1,5 ° und kann *nicht* eingestellt werden.

berührt, dann muss die Spurstange entsprechend nachgestellt werden, indem die Klemmschrauben beidseitig gelöst und die Stange im Uhrzeigersinn gedreht wird, bis das Rad die Richtschnur *vorn und hinten* genau berührt.

Wenn der vordere Teil des Pneus die Schnur nicht berührt, dann ist die Korrektur vorzunehmen, indem die Spurstange in entgegengesetzter Drehrichtung gedreht wird, wobei die Stange verlängert wird. — Die rechte Seite wird ebenfalls entsprechend eingestellt.

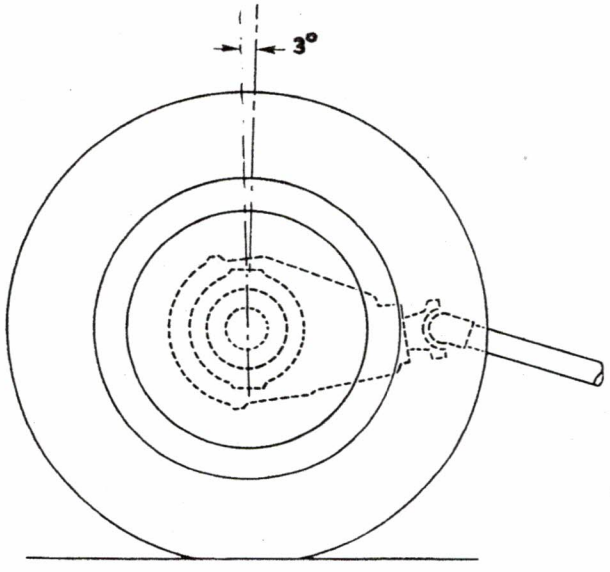


Bild 62

Der Nachlaufwinkel beträgt 3 ° und kann *nicht* eingestellt werden.

Die Vorspur wird nun auf 1,2 bis 2,4 mm durch Verkürzen jeder Stange um ungefähr eine halbe Umdrehung eingestellt.

Der Radsturz

Der vorgeschriebene Radsturz beträgt 1,5 ° und kann *nicht* ein- oder nachgestellt werden.

Der Vorlauf

Der vorgeschriebene Vorlauf beträgt 3 ° und kann ebenfalls *nicht* nachgestellt werden. Nötigenfalls ist der entsprechende Vorlaufwinkel durch Einbau neuer Teile zu berichtigen.

Der Einschlag

Wenn die Räder so gedreht werden, dass z. B. das innere Rad in einem Winkel von 20 ° steht, wie in Bild 63 durch «I» dargestellt ist, dann muss der Winkel des äusseren Rades «O» 18,5 ° betragen. Der linke Lenkstockhebel bestimmt das Verhältnis der Vorderräder beim Einschlag nach links und der rechte Lenkstockhebel bei einem Einschlag nach rechts.

Shimmy oder Flattern der Vorderräder

Wenn die Steuerung und die Lenkgeometrie sowie die Vorderräder und Pneu in Ordnung sind und trotz spielloser Vorderachse das Flattern der Vorderräder nicht weggebracht werden kann, dann ist auf folgende Art vorzugehen:

Das obere Rollenager des Lenkzapfens, Bild 38, C, wird ausgebaut. An Stelle des inneren Lagerringes und der Lagerrollen wird eine konische Bronzebüchse (welche angefertigt werden muss) eingesetzt, wobei der äussere Lagerring jedoch wieder verwendet werden kann. Durch Einlegen entsprechender Stahl-

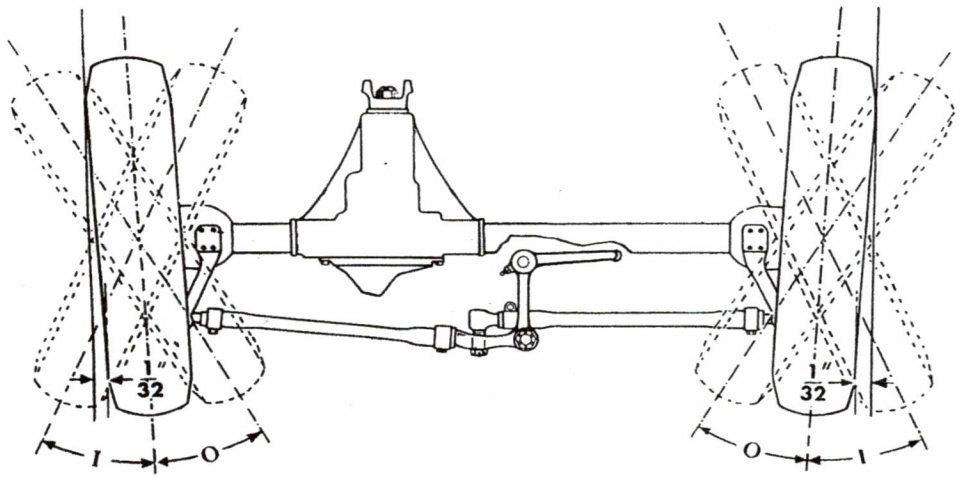


Bild 63 Der Einschlagausgleich (siehe Text)

scheiben wird das Höhenspiel eingestellt, welche praktisch gleich null betragen, der Lenkzapfen aber trotzdem leicht drehbar bleiben muss.

Die Stossdämpfer-Nachstellung

Das untere Ende der Federplatte wird entfernt und der Stossdämpfer zusammengedrückt, um den Einstellkeil in Eingriff zu bringen. Durch Drehen des Einstellkeiles nach rechts wird der Stossdämpfer härter und Drehungen nach links, weicher eingestellt. — Wenn Flüssigkeit aufgefüllt werden muss, dann ist der Stossdämpfer auszubauen.

Zerlegen der Stossdämpfer

Spanne den Ring am unteren Stossdämpferende in einen Schraubstock, so dass der Stossdämpfer aufrecht steht. Am unteren Ende des Kopfteiles befinden sich zwei Aussparungen. Dehne den Kopfteil so weit wie möglich aus und drehe ihn so, dass die Aussparungen gegenüber den Nuten in der Kolbenstangenführung und Dichtung befinden. Schraube die Führung mit Hilfe des Spezialschlüssels, der durch die Aussparungen in die Nuten der Kolbenstangenführung eingesetzt wird, auf, wonach der Kopfteil entfernt wird. Die Gummidichtung und die Hülse verbleiben im unteren Teil. Nun wird der Kopfteil senkrecht in den Schraubstock gespannt. Ziehe das Druckrohr so weit wie möglich nach oben und entferne das gesamte Kompressionsventil durch leichtes Anschlagen mit einem Durchschlag, der in die Nute, die um das Ventil läuft, eingesetzt wird. Drücke das Druckrohr nach *unten* und entferne die Mutter der Kolbenstange, wonach das Druckrohr nach *oben* herausgezogen werden kann. Alle Teile, die auf der Kolbenstange aufgesetzt sind, *verbleiben* im Druckrohr. Die Kolbenstangenführung und Dichtung werden aus dem Druckrohr geschlagen.

Zusammenbau der Stossdämpfer

Der Kopfteil wird senkrecht in einen Schraubstock gespannt. Passe die Kolbenstangenführung und Dichtung mit den Nuten nach unten auf die Kolbenstange und entferne die Spezialzwinge. Die Kolbenstangenteile werden wie folgt eingebaut: Kolbenunterstützungsscheibe mit der flachen Fläche nach *unten* (gegen das Ringende), Feder des Kolbeneinlassventils mit den gebogenen Enden vom Ringende weg, Kolbeneinlassventil, Kolben, Scheibe, Dämpferscheibe, Dämpferventilscheibe, Federteller mit der flachen Auflage nach unten, Federtellerbüchse mit dem verjüngten Teil gegen das Ringende, Dämpferventilfeder und die Unterlagsscheibe der Einstellplatte. Schraube die Kolbenstan-

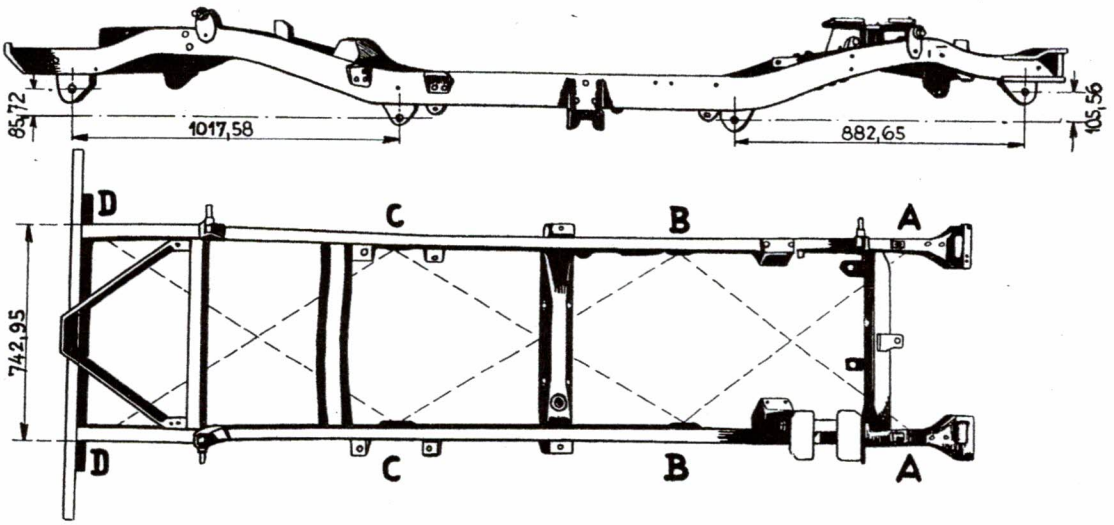


Bild 64 Rahmenmasse, welche bei der Wiederinstandstellung eines havarierten Rahmens unbedingt berücksichtigt werden müssen

Wenn die Diagonalen «AB», «BC», «CD» innerhalb einer Toleranz von 3,17 mm gleich sind, müssen *keine* Korrekturen vorgenommen werden.

Daten des Rahmens:				
Rahmen	SAE 1025		Länge	3117,85 mm
Maximale Tiefe	106,3	mm	Breite, vorn und hinten	742,95 mm
Maximale Stärke	2,1 bis 2,36	mm	Gewicht	63,42 kg
Flanschbreite	44,45	mm	Radstand	2032,00 mm
			Spurweite, vorn und hinten	1225,55 mm

genmutter ganz in die gehöhlte Seite der Einstellplatte und bringe das Ganze auf die Kolbenstange und ziehe sie fest. Passe das Druckrohr über die Kolbenstange. Miss 170 cm³ (hinten) bezw. 148 cm³ (vorn) Stossdämpferflüssigkeit in ein sauberes Gefäss. Ziehe das Druckrohr so weit wie möglich nach *oben* und fülle bis 9,5 cm *unter* den *oberen* Rand mit Flüssigkeit.

Baue das Kompressionsventil mit dem genuteten Ende in das Rohr. Nun wird der untere Teil senkrecht eingespannt, wonach der Rest der Flüssigkeit eingefüllt wird. Die Hülse wird mit den Zentrierzacken gegen das Ringende eingebaut, wonach die Gummidichtung auf die Hülse gebracht und das Druckrohr aus dem Kopfteil herausgezogen wird. Der Kopfteil wird jetzt in den unteren Teil eingesetzt und die Kolbenstangenführung in das Gewinde des unteren Teiles eingeführt und mit dem Spezialschlüssel festgezogen.

Beim Einbau des Stossdämpfers werden zunächst die inneren Gummibüchsen am oberen und unteren Trägerbolzen angebracht, dann der Stossdämpfer, die äusseren Büchsen, die flache Unterlagsscheibe und der Splint.

Zusatzausrüstung (Bild 65)

Nebenantrieb mit Welle und Riemenscheibe

Ausbau der Schalteinrichtung

Durch das Schieberad 42 im Schaltgehäuse wird die Kraft vom Hauptrad des Verteilergetriebes auf den Nebenantrieb übertragen. Wenn das Schaltgehäuse ausgebaut werden muss, dann sind vorerst die Bolzen zu entfernen. Der Schalthebel wird abgenommen, indem die vier Schrauben am Schalthebeldeckel gelöst werden, wonach die Befesti-

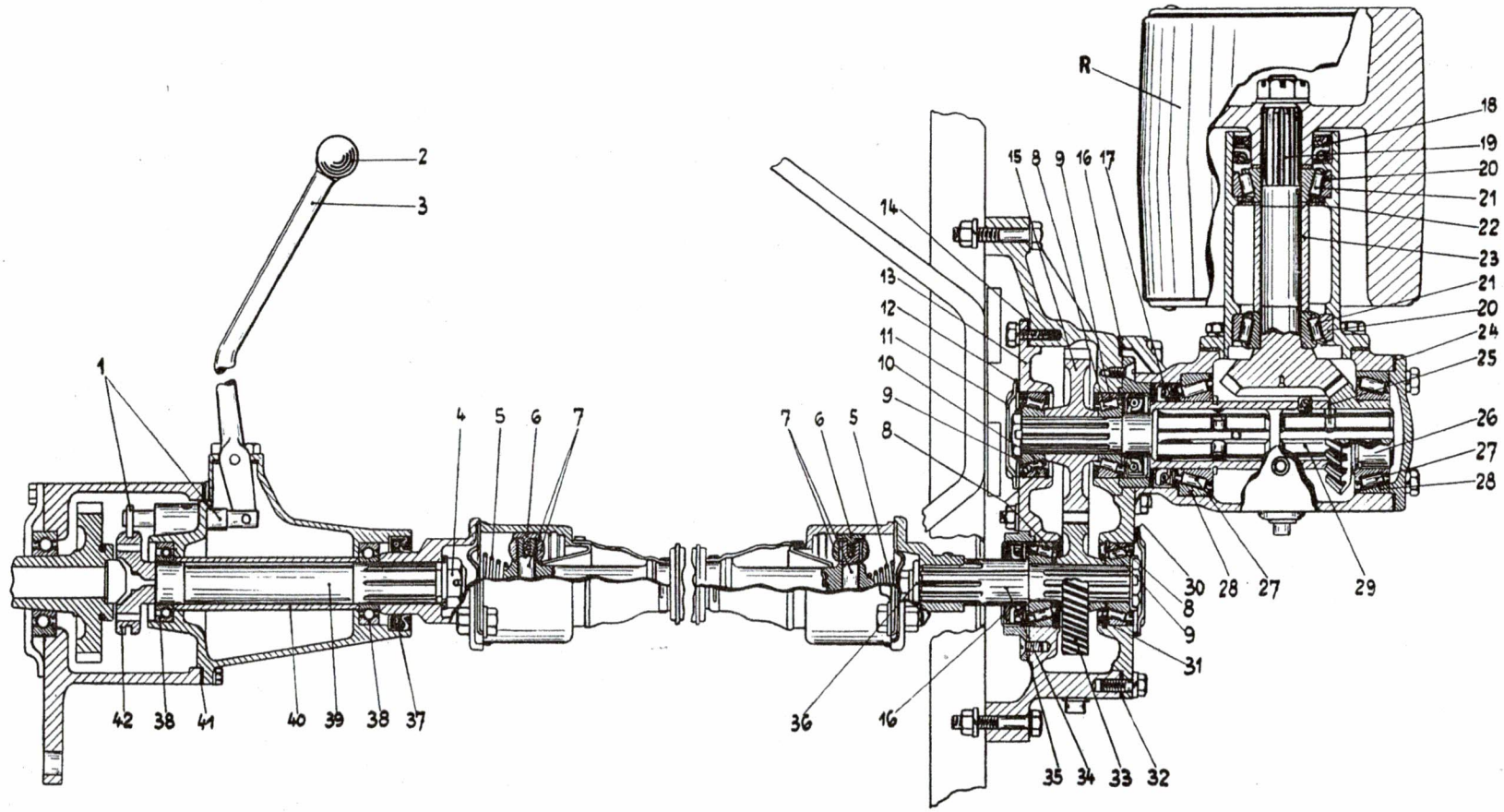


Bild 65 Der Nebenantrieb mit Welle und Riemenscheibe

1	Schaltstangen	9	Lager	22	Unterlagsscheiben, zum Einstellen des Lagers	33	Zahnrad
2—3	Schalthebel	10	Sprengring			34	Welle
4	Wellenmutter	11	Wellendeckel			35	Dichtung
5	Feder	12	Dichtung	23	Distanzhülse	36	U-Scheibe
6	Knopf mit Feder	13	Befestigungsplatte	24—25	Einstellscheiben	37	Oeldichtung
7	Kugel mit Drehzapfen	14	Dichtung	26	Radkolben	38	Kugellager
		15	Zahnrad	27	Lagerkonus	39	Hauptwelle des Schaltgetriebes
8	Laufring	16—18	Oeldichtungen	28	Laufring		
		19	Abtriebswelle	29	Welle	40	Distanzhülse
		20	Laufring	30	Dichtung	41	Dichtung
		21	Lagerrollen und Konus	31	Einstellscheiben	42	Schieberad
				32	Dichtung	R	Riemenpoulie

Wenn die Leistung der vom Riemenpoulie angetriebenen Maschine ungenügend ist, die Strassengeschwindigkeit jedoch beibehalten werden muss, dann sind die beiden Räder 15 und 33 gegeneinander auszuwechseln.

Der Maschinenantrieb ist hierzu vom Fahrzeug abzumontieren, das Oel abzulassen und der Deckel 11 mit dem Lager zu entfernen. Das Rad 15 kann nun ebenfalls herausgenommen werden, wonach der Deckel des Rades 33 gelöst und die beiden Räder gegenseitig ausgewechselt werden können. — Sämtliche Unterlagsscheiben müssen wieder ihren alten Platz einnehmen.

Um das Getriebegehäuse zu zerlegen, wird der Lagerdeckel 13, die Einlage 14, das Lager 15 und das Kegelrad 16 ausgebaut, indem die Welle mittels eines Messingdurchschlages durch das Gehäuse getrieben wird. Ziehe die Oeldichtung 20 ab und wenn erforderlich auch die Lagerschale 15.
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge. Durch Anbringen entsprechender Einlagen sind die Kegelräder auf ein Spiel von 0,1 bis 0,25 mm einzustellen. Nachdem das Spiel der Kegelräder mittels Einlagen 10 und 17 eingestellt wurde, werden die Lager mit den Einlagescheiben 1 und 14 eingestellt. Die *Standardstärke* der Einlagen 10 und 17 beträgt 0,787 mm, diejenige der Einlagen 1 1,27 mm und diejenige der Einlage 14 1,57 mm.

Der Regler

Die Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten des Jeeps erfordert es, dass die Möglichkeit zur Einstellung mehrerer, reglergesteuerter Motordrehzahlen besteht. Das Fahrzeug ist zu diesem Zweck mit einem Fliehkraftregler ausgerüstet, der vom Armaturenbrett aus für 9 verschiedene, gesteuerte Geschwindigkeiten eingestellt werden kann.

Einstellen des Reglers

Prüfe, ob sich die Drosselklappe vollständig öffnet und schliesst und das gesamte Gasgestänge sich frei und ohne zu klemmen bewegen lässt, wobei die Rückzugfeder auszuhängen ist. Stelle den Handgashebel am Armaturenbrett so ein, dass die Drosselklappe völlig geöffnet ist. *Alle Einstellungen sind bei dieser Drosselklappenstellung vorzunehmen.* Stelle die *Länge* der unter Federspannung stehenden Stange zwischen *Regler* und *Drosselklappe* so ein, dass sie präzis zwischen dem *kurzen* oder *unteren* Reglerhebel und dem Drosselklappenhebel eingepasst werden kann ohne dass bei *völlig* geöffneter Drosselklappe einer der Hebel bewegt werden muss. Nach der Einstellung soll die Länge der Stange, gemessen zwischen den *Mittelpunkten* der *Kugelzapfen,* ungefähr 152 mm betragen.

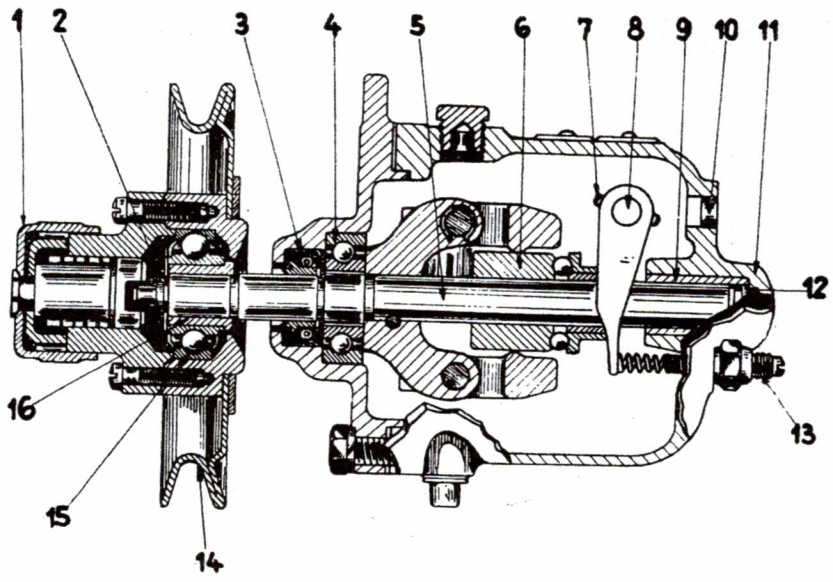


Bild 67 Der Regler
(King Seeley-Regler)

1 Deckel der Riemenscheibennabe
2 Haltering
3 Oeldichtung
4 Kugellager
5 Reglerwelle
6 Fliehgewichtgabel
7 Konischer Stift
8 Welle des Betätigungshebels
9 Lagerbüchse der Reglerwelle
10 Gehäusestopfen
11 Reglergehäuse
12 Druckscheibe der Reglerwelle
13 Schraube zur Dämpferfeder
14 Riemenscheibe mit Nabe
15 Lager
16 Hülse der Reglerwelle

gungsschrauben des Verteilergetriebes demontiert und die Schalteinrichtung nach hinten weggezogen werden kann.

Wenn die Schalteinrichtung zerlegt werden soll, dann wird diese in einen Schraubstock gespannt. Mit einer leichten Stange, die durch die Schalthebelöffnung eingeführt wird, wird die Schaltstange und Gabel 1 nach *vorn* gehebelt, um die Arretierkugel und Feder freizubekommen. Darnach wird die Schiebehülse 42 entfernt, ebenso die Mutter 4 und Flansch 37, wonach die Welle 39 nach *vorn* aus dem Gehäuse geschlagen werden kann. Ziehe die Distanzhülse 40 ab und die beiden Lager 38 können nun entfernt werden. — Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Arbeitsreihenfolge.

Ausbau des Nebenantrieb-Getriebes

Die Nebenantriebwelle 19 wird durch zwei Schraubenräder getrieben. Das Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder verleiht der Abtriebswelle eine Tourenzahl von 536 U/min. bei einer Motordrehzahl von 2000 U/min. Wenn das Getriebe der Nebenwelle ausgebaut werden muss, dann sind zuerst die vier Schrauben, die das hintere Kreuzgelenk mit dem Nebenflansch verbinden, zu entfernen. Löse die Halteschraube des Flansches und entferne diesen. Nun werden die Schrauben 2, mit welchen das Ganze am Fahrzeug befestigt ist, gelöst, wonach das Getriebe weggenommen werden kann. Das Oel wird abgelassen und der Deckel 23 mit Dichtung 24 entfernt, ebenso die Mutter der Zwischenwelle 23 und der Lagerteller 25 mit der Dichtung 28. Das Konuslager kann nun leicht aus dem Teller herausgenommen und die Lagerschale entfernt werden. Die Schrauben 32 werden entfernt, die Welle aus dem Gehäuse gedrückt und Konuslager, Oeldichtung und Haltering als Ganzes ausgebaut. Das Zahnrad 29 kann nun durch die Oeffnung des hinteren Lagertellers entfernt werden, wonach die Lagerschale herausgestossen wird. Dann wird das Konuslager und die Oeldichtung von der Welle abgebaut. Der Ausbau der Nebenantriebswelle erfolgt in gleicher Weise. Die Einstellung der konischen Rollen-

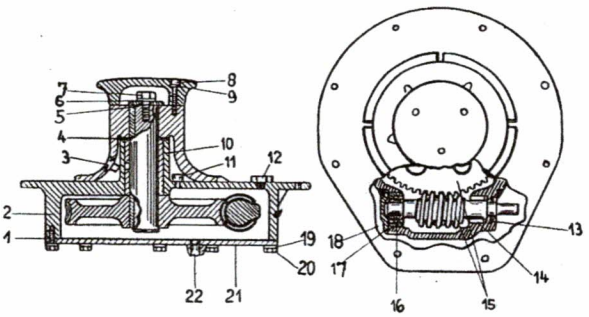


Bild 66 Schneckentrieb der Seilwinde

1 Deckeldichtung
2 Gehäuse
3 Schmiernippel
4 Druckscheibe
5 Endscheibe
6 Sicherung
7 Schraube
8 Deckelschraube
9 Sicherung
10 Lagerbüchse, oben
11 Lagerbüchse, unten
12 Oeleinfüllschraube
13 Oeldichtung
14 Nadellager
15 Schneckengetriebe
16 Kugellager
17 Lagerdeckeldichtung
18 Lagerdeckel
19 Sicherungsscheibe
20 Schraube
21 Deckplatte
22 Oelablasschraube

lager an beiden Wellen erfolgt mittels Einlegescheiben. Diese Scheiben sind in Stärken von 0,075 mm, 0,125 mm und 0,75 mm erhältlich. Nach der Einstellung müssen sich die Lager knapp, aber ohne zu zwängen, drehen lassen. — Nach dem Zusammenbau muss das Gehäuse bis zum Einfüllstopfen mit Getriebeöl aufgefüllt werden.

Zerlegen des Riemenscheibenantriebes

(Bild 65)

Das Oel wird vorerst abgelassen und die vier Befestigungsschrauben werden gelöst. Entferne die Haltemutter 5 der Riemenscheibe und ziehe diese ab. Löse die Schrauben 8, um das Gehäuse der Riemenscheibenwelle vom Getriebegehäuse. Beachte die Einlagen 10 zwischen den beiden Gehäusen. Drücke nun die Riemenscheibenwelle durch das Gehäuse und entferne das innere Konuslager 9, Abstandhülse und Einlagen 1 sowie die Oeldichtung 6, wonach das äussere Konuslager aus dem Gehäuse genommen werden kann. Nötigenfalls können jetzt die Lagerschalen 7 entfernt werden.

Ziehe die Einstellgegenmutter an und baue die federgespannte Stange zwischen Regler und Drosselklappe ein. Bringe die Reglerkupplung in *Eingriff,* indem der Knopf an der Riemenscheibennabe *gedreht* wird, bis die Stifte in den tieferen Einsparungen einrasten. Schiebe den Haltegriff der Reglereinstellung am Instrumentenbrett *ganz nach vorn* und prüfe nochmals, ob das Handgas *ganz geöffnet* ist. Lasse den Motor warm laufen. Die reglergesteuerte Motordrehzahl wird durch den *oberen* oder *langen* Reglerhebel eingestellt. Stelle den Gabelkopf am Betätigungskabel so ein, dass das Kabel am Reglerhebel befestigt werden kann, wenn dieser in Stellung, bei einer Motordrehzahl von 1000 T/min., steht. Wenn kein besonderes Messgerät vorhanden ist, kann die Motordrehzahl durch den Kilometerzähler bestimmt werden. Im 3. Gang zeigt der Geschwindigkeitsmesser 15 M.P.H. (15 Meilen oder 24 km pro Std.) an, wenn der Motor mit 1000 T/min. läuft. Zur Ueberprüfung ziehe den Reglerhandgriff bis zur *letzten* Raste heraus. In dieser Stellung muss die Motordrehzahl etwa 2600 betragen, was einer Strassengeschwindigkeit von 39 M.H.P. (62,4 Std/km) entspricht. Wenn nötig, ist die Dämpferschraube am hinteren Ende des Reglers einzustellen. Wenn die Einstellung in der oben aufgeführten Weise durchgeführt wurde, steuert der Regler die Motordrehzahlen von 1000 T/min. bis 2600 T/min. in Stufen von 200 T/min.

Achtung! Die Reglerkupplung darf nicht bei laufendem Motor in Eingriff gebracht werden.

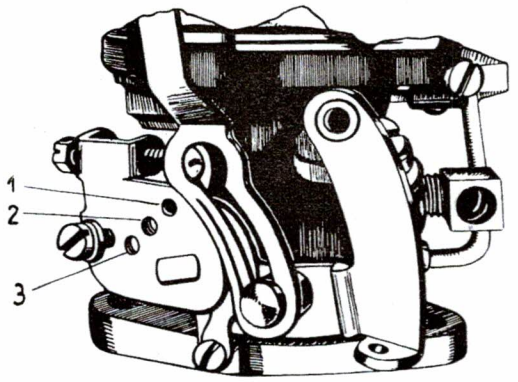


Bild 68 Zur Reglereinstellung

Wenn *kein* Regler im Fahrzeug eingebaut ist, dann muss die Schraube durch das mittlere Loch durchgeführt werden, so dass Drossel- und Kniehebel *eine Einheit bilden.*

Wenn der Monarch oder King Seeley-Regler eingebaut ist, dann muss die Schraube im *obersten* Loch befestigt werden (1).

Wenn ein Novi-Regler verwendet wird, dann muss das unterste Schraubenloch benützt werden (3).

Diese Stellungen müssen unter allen Umständen eingehalten werden!

Zerlegen und Zusammenbau des Reglers

(Bild 67)

Um die Kupplung zu entfernen, löse zunächst die vier Schrauben des Riemenscheibendeckels 1, wonach dieser abgenommen werden kann. Federring und Haltering des Lagers werden weggenommen und die Riemenscheibe kann abgezogen werden.

Um die Reglerwelle und die Fliehgewichtsgabel auszubauen, ist die Riemenscheibe, wie oben beschrieben, zu demontieren und die Hülse 16 von der Welle zu schieben. Löse das Reglergehäuse und drücke die Welle aus der Stirnwand. — Beim Zusammenbau des Reglers passe zuerst eine neue Oeldichtung in die Stirnwand ein und bringe das Lager 4 und nachher die Druckscheibe auf die Welle, wonach diese durch die Oeldichtung geschoben wird. Um die Oeldichtung vor Beschädigung zu schützen, ist eine Führungshülse zu verwenden. Das Lager wird nun in die Stirnwand eingepasst und die Hülse 16 gegen den Ansatz am Riemenscheibenende der Welle gedrückt. Baue Stirnwand und Gehäuse zusammen und bringe die Riemenscheibe wieder an. Beim Ausbau von Betätigungshebel und Welle 8 entferne zuerst die Riemenscheibe. Entferne Stirnwand und Welle und Fliehgewichtsgabel als Ganzes vom Gehäuse. Entferne den Gehäusestopfen 10 und schlage den konischen Stift 7 heraus. Schiebe die Welle durch die Gabel und aus dem Gehäuse

und hebele die Oeldichtung heraus. — Beim Zusammenbau schiebe die neue Dichtung über die Welle und führe die Welle durch Gehäuse und Gabel ein, wonach die Oeldichtung in das Gehäuse gedrückt wird, um anschliessend den konischen Stift von vorn oder durch die offene Gehäuseseite zu plazieren. — Der weitere Zusammenbau erfolgt analog dem Ausbau in umgekehrter Arbeitsreihenfolge.

Die Reglerhebelfeder, die sich auf der linken Motorseite befindet, darf weder gestreckt noch gekürzt werden, sondern ist unter allen Umständen gegen eine neue zu ersetzen.

Einstell- und Masstabelle

Allgemeine Daten	
Zahl der Zylinder	4
Bohrung	79,37 mm
Hub	111,12 mm
Zylinderinhalt	2199 cm^3
Verdichtung	6,48 : 1
PS	60
Radstand	2032 mm
Spurweite vorn und hinten	1225,55 mm
Pneudruck 6,00 × 16	1,82—1,97 kg
Pneudruck 7,00 × 15	1,41—1,68 kg

Motor	
Kurbelwellen-Längsspiel	0,1—0,15 mm
Hauptlagerspiel	0,025—0,063 mm
Radialspiel der Pleuellager	0,012—0,063 mm
Seitenspiel der Pleuellager	0,12—0,23 mm
Kolbenspiel	0,076 mm
Breite der Kompressionsringe	2,3 mm
Breite der Oelabstreifringe	5,08 mm
Kolbenbolzenspiel im Kolben (Daumendruck)	0,002—0,01 mm
Ausbau der Kolben bzw. Pleuel	oben
Ventilschaftspiel in der Führung, Ansaugventil	0,038—0,082 mm
Ventilschaftspiel in der Führung, Auspuffventil	0,05—0,095 mm
Höhendistanz von Ventilführung bis Zylinder Auspuff	25,4 mm
Höhendistanz von Ventilführung bis Zylinder Ansaug	33,00 mm
Ventilsitzwinkel	45 °
Länge der Ventilfedern	63,5 mm

Motor	
Ventilspiel (warm oder kalt)	0,35 mm (Mod. CJ—3 A, 0,40)
Ventilspiel für Nockenwelleneinstellung (1. oder 4. Ansaugventil)	0,51 mm
Oeffnung der Einlassventile, vor o.T.P.	9 ° = 0,099 mm
Schliessung der Einlassventile, nach u.T.P.	50 ° = 95,81 mm
Oeffnung der Auslassventile, vor u.T.P.	47 ° = 96,49 mm
Schliessung der Auslassventile, nach o.T.P.	12 ° = 1,37 mm
Nockenwelleneinstellung, Schwungradmarkierung	TC
Effektiver Oeldruck	11,3 kg
Angezeigter Oeldruck, max.	50 (22,5 kg)
Angezeigter Oeldruck, min.	10
Abstand der Unterbrecherkontakte	0,5 mm
Federdruck der Unterbrecherfeder	481—566 g
Nockenwinkel, Kontakte geschlossen	41 °
Max. automatische Zündverstellung (1500 T/min.)	11 °
Kapazität des Kondensators	18—26 Mfd
Elektrodenabstand	0,76 mm
Thermostatöffnungszeiten	65—75 °
Einstellung der Zündung, vor o.T.P.	5 °
Zündreihenfolge	1, 3, 4, 2
Motor-Reglereinstellung, King Seeley-Regler	siehe Text

Kupplung	
Spiel zwischen Drucklager und Ausrückgabel	1,6 mm
Pedalspiel am Bodenbrett	20 mm
Spiel zwischen Ausrückgabeln und Kupplungsträger (nur bei Kupplungen mit 3 Federn)	21,4 mm
Spiel zwischen Ausrückgabel und Kupplungsmitnehmerscheibe (bei 3- und 6-Federmodellen)	37 mm

Vorderachse	
Vorspur	1,29—2,4 mm
Radsturz	1,5 °
Vorlauf	3 °
Einschlag aussen	18,5 °
Einschlag innen	20 °
Wendekreisradius	5,48 m

Bremsen	
Freies Bremspedalspiel	12,5 mm
Abstand der Bremsbeläge zur Trommel unten	0,12 mm
Abstand der Bremsbeläge zur Trommel oben	0,2 mm
Spiel zwischen Handbremshebel und Ankerplatte	2,38 mm
Länge der Bremspedal-Rückzugfeder	149,2 mm
Länge der Bremsbacken-Rückzugfedern	148,6 mm

Federn-Stossdämpfer		
Länge der *Vorderfeder* (Augmitte zu Augmitte)	920,75 mm	
Breite	44,45 mm	
Blattzahl	8	
Sprengung der Feder unter 237 kg Druck	7,93 mm	
Länge der *Hinterfeder* (Augmitte zu Augmitte)	1066,80 mm	
Breite	44,45 mm	
Blattzahl	9	
Sprengung der Feder unter 363 kg Druck	6,35 mm	
Stossdämpfer	vorn	hinten
Länge ausgedehnt	407,98 mm	420,68 mm
Länge zusammengedrückt	265,10 mm	273,05 mm
Einfüllmenge	148 cm^3	170 cm^3

Getriebe, Kreuzgelenk und Hinterachse	
Zwischenraum der Schaltkupplungen (Steuersäule)	0,38—0,78 mm
Spiel der Schaltklaue (Steuersäule) min.	0,2
Längsspiel der Vorgelegewelle	0,45 mm
Längsspiel der Verteilergetriebe-Hauptwelle	0,1—0,2 mm
Kreuzgelenkspiel Bendix	0,25 mm
Kreuzgelenkspiel Rzeppa	1,5 mm
Normeinstellung des Kegelrades bei «0»-Bezeichnung	18,26 mm
Radeingriff (Teller-Kegelrad, siehe Text)	0,1—0,17 mm

Vergasereinstellung	
Marke	Carter
Modell	WO-596 S
Primär-Lufttrichter, innen	11 / 32"
Haupt-Lufttrichter, innen	1"
Schwimmerstand	9,5 mm
Nadelsitzöffnung	No. 53
Leerlaufdüsenrohr	
Düsengrösse, Bohrung	No. 71
Leerlaufwandöffnung	No. 61
Hauptmessdüse	0,096"
Teillastnadel	No. 75—547
Düsengrösse	0,076"
Einstellung (Lehre Nr. T-109-26)	2,718"
Beschleunigerpumpe	
Einlassdüse, Bohrung	No. 73
Kugelsitz, Bohrung	No. 40
Uebergangsöffnung, Bohrung	No. 40
Einstellung (Lehre T-109-117 S, Pumpenweg)	6.75"

Brennstoffpumpe	
Pumpendruck, bei 1800 T/min.	0,17—0,26 kg/cm²
Förderhöhe (über Auslass)	40 cm