

Abb. 140 - Schema der Motorschmierung.

1. Öleinfüllstutzen mit Dampfablassventil. - 2. Kipphebelachse. - 3. Druckleitung zur Kipphebelachse. - 4. Rücklaufleitung vom Zylinderkopf. - 5. Ölmesstab. - 6. Ölüberdruckventil. - 7. Zahnradpumpe. - 8. Druckleitung zum Fliehkraftreiniger. - 9. Fliehkraftreiniger. - 10. Kurbelwelle mit mittlerem Ölkanal. - 11. Saugfilter. - 12. Kühlluft-Leitblech an der Ölwanne. - 13. Kontaktgeber für Anzeigeleuchte des zu niederen Schmieröldrucks.

MOTORKÜHLUNG

Beschreibung	Seite 87
THERMOSTAT UND REGELKLAPPE AM LUFTABLASS	» 87
KEILRIEMEN DER LICHTMASCHINE UND DES LUFTGEBLÄSES	» 88

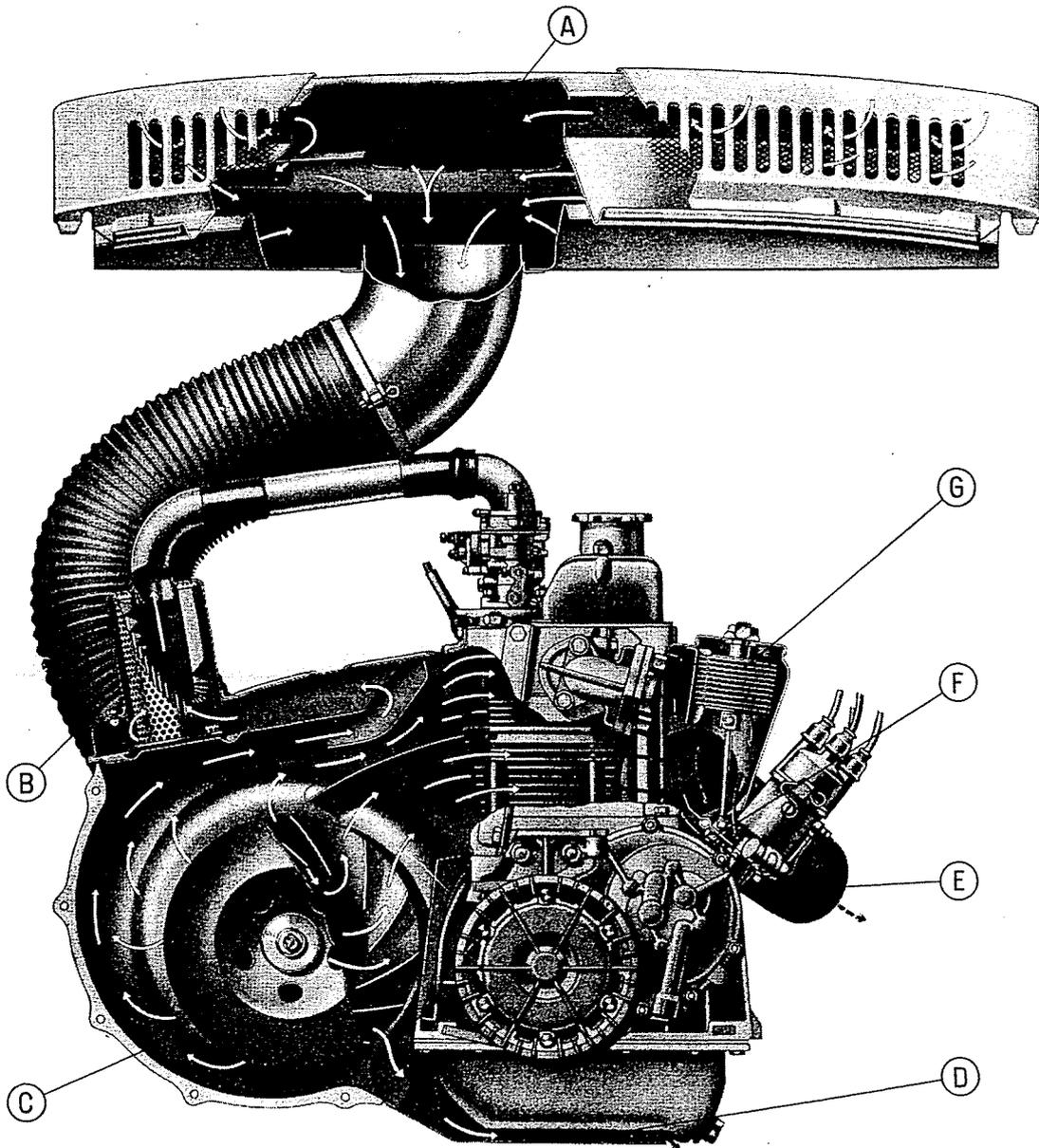


Abb. 141 - Luftkühlung des Motors.

A. Eintritt der Motorkühlluft. - B. Luftfilter des Vergasers. - C. Kühlluftgebläse mit Luftleitblechen. - D. Luftstrom zur Abkühlung der Motorölvanne. - E. Warmluftleitung der Heizungsanlage. - F. Drosselklappe zur Regelung des Luftaustritts aus der Motorverkleidung in Stellung « ganz offen » (Temperatur 81°-87° C). - G. Thermostat.

Beschreibung.

Die Luftkühlung des Motors erfolgt durch ein Luftgebläse, dessen 14 Schaufeln versetzt angeordnet sind, um das Betriebsgeräusch im höheren Drehzahlbereich herabzusetzen.

Das Gebläserad sitzt auf der Lichtmaschinenwelle und befindet sich, in Längsrichtung gesehen, auf der Mittelachse des Motors.

Das System zur Luftkühlung des Motors besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen:

- einem Hohlraum im Wagenheck, dessen Wänden einen Bestandteil der Karosserie bilden;
- einem Rohrkniestück für die Saugluftführung, an welchem durch Schlauchband ein Schlauchstück zum Anschluss an das Gebläsegehäuse befestigt ist;
- einem schneckenförmigen Gebläsegehäuse, in welchem eine Kammer eingelassen ist, die zur Entnahme der Verbrennungsluft dient und deren

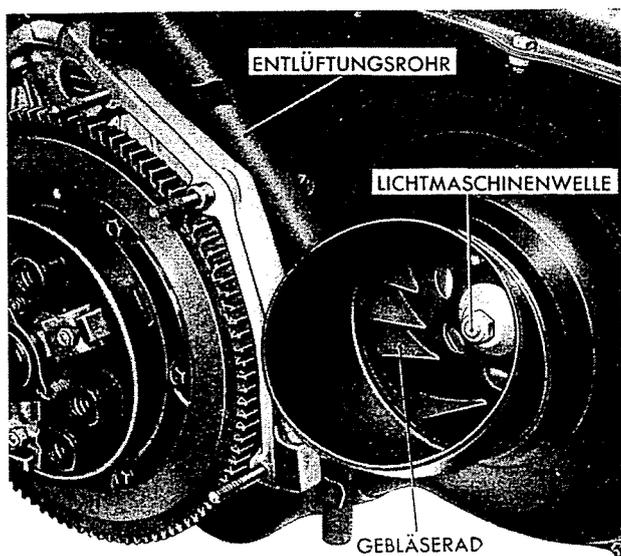


Abb. 142 - Kühlluftgebläse.

Eintrittsöffnung, in bezug auf den Kühlluftstrom, stromabwärts gerichtet ist; ein Teil der vom Gebläse geförderten Luft, wird durch besondere Kanäle zur Ölwanne zwecks Abkühlung geführt (Abbildungen 141, 143 und 144);

— einem Blechgehäuse an der anderen Seite des Gebläsegehäuses, in welchem der Thermostat zur Steuerung der Regelklappe am Luftablass eingebaut ist.

ANM. - Durch den Hebel am Mitteltunnel des Wagens und zwar nahe dem Hintersitz kann die durch den Motor erwärmte Luft ins Wageninnere zwecks Heizung und Entfrosterung der Windschutzscheibe geleitet werden.

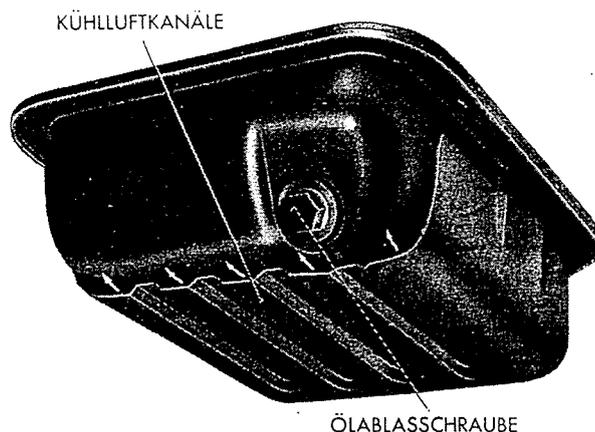


Abb. 143 - Motorölwanne mit Kühlluftkanälen.

Die Pfeile zeigen den Kühlluftaustritt.

Thermostat und Regelklappe am Luftablass.

Der rechts in der Motorummantelung befindliche Thermostat (G, Abb. 141) hat die Aufgabe, die Öffnung der Regelklappe (F) erst dann zu bewirken, wenn die Motorkühlluft eine Temperatur von 70°-74° C erreicht.

Die grösste Klappenöffnung muss bei einer Lufttemperatur von 81°-87° C erreicht sein.

Bei einer Überholung folgendes prüfen:

- dass die Regelklappe in Ruhestellung die Ablassöffnung der Motorummantelung einwandfrei schliesst;
- dass sich die Regelklappe frei um ihre Achse drehen kann;
- dass der Thermostat eine anfängliche Vorspannung von 0,5-1 mm beibehalten hat.

Werden die oben angegebenen Bedingungen nicht erfüllt, obwohl die Motorummantelung keine Verbeulung oder sonstige Verformungen erfahren hat, Spannung der Verbindungsstange zwischen Thermostaten und Regelklappe nachstellen. Hierzu ist die Anzahl der Scheiben (von 1 bis 4), die sich zwischen dem oberen Anschlussbolzen des Thermostaten und der Beilegscheibe am Deckel befinden, zweckmässig zu verändern.

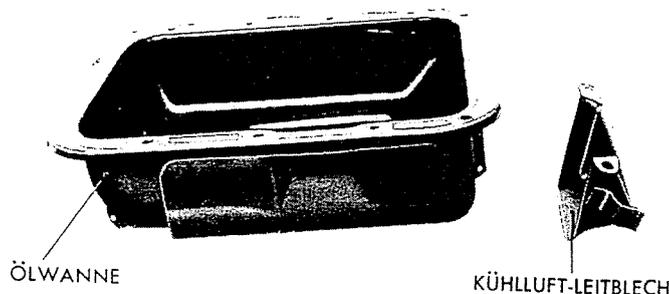


Abb. 144 - Ölwanne mit Luftleitblech.

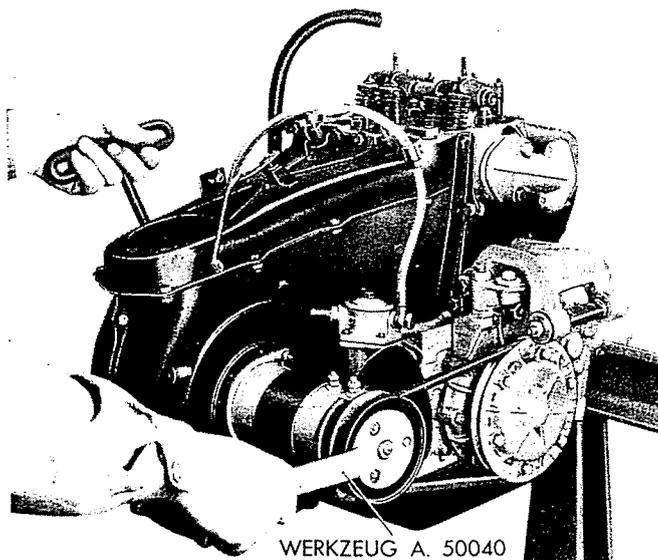


Abb. 145 - Werkzeug A. 50040 zum Festhalten der Lichtmaschinenwelle beim Ausbau des Gebläserads.

Eventuelle Hemmungen, die die freie Bewegung der Regelklappe verhindern, beseitigen und Rückdrehfeder, falls schlaffgeworden, ersetzen.

Beim Aus- und Einbau des Thermostaten, der Motorummantelung und des Gebläsegehäuses immer vorsichtig vorgehen, um Verzüge oder Verfor-

mungen zu vermeiden. Sonst würden sich dann Luftverluste ergeben, die sich ungünstig auf den Motorbetrieb auswirken und eine übermäßige Belastung der verschiedenen Organe des Kühlsystems verursachen.

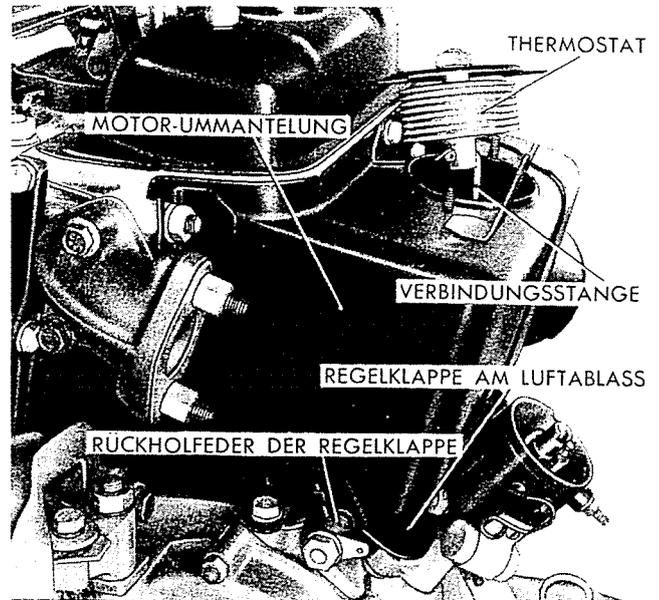


Abb. 146 - Regelklappe am Luftablass und Thermostat zu ihrer Steuerung.

KEILRIEMEN DER LICHTMASCHINE UND DES LUFTGEBLÄSES SPANNEN

Lichtmaschine und Kühlluftgebläse werden von der Kurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Durch diesen Riemen wird die Drehbewegung der

Riemenscheibe an der Kurbelwelle auf die Riemenscheibe der Lichtmaschine übertragen.

Der Keilriemen ist richtig gespannt, wenn seine von Hand erreichbare Durchbiegung (etwa 10 kg Last) 1 cm beträgt (Abb. 147).

Bei schwacher Spannung neigt der Riemen zum Rutschen, was eine verminderte Leistung der Lichtmaschine und des Gebläses sowie einen frühzeitigen Verschleiss des Riemens selbst zur Folge hat; eine zu starke Spannung bewirkt dagegen einen übermäßigen Druck auf die Lichtmaschinenlager.

Um die Nachspannung des Riemens zu erleichtern, wurde die Riemenscheibe der Lichtmaschine zweiteilig ausgeführt; zwischen beiden Scheibenhälften werden Scheiben eingelegt, die zur Einstellung dienen. Je nachdem die Riemenspannung zu schwach oder zu stark ist, wird eine angemessene Anzahl Einstellscheiben hinzugefügt bzw. von der Scheibenrinne abgenommen.

Die evtl. abgenommenen Einstellscheiben werden aussen an der Riemenscheibe befestigt, um sie stets zur Verfügung zu haben, beispielsweise für Spannungseinstellung beim Einbau eines neuen Riemens.

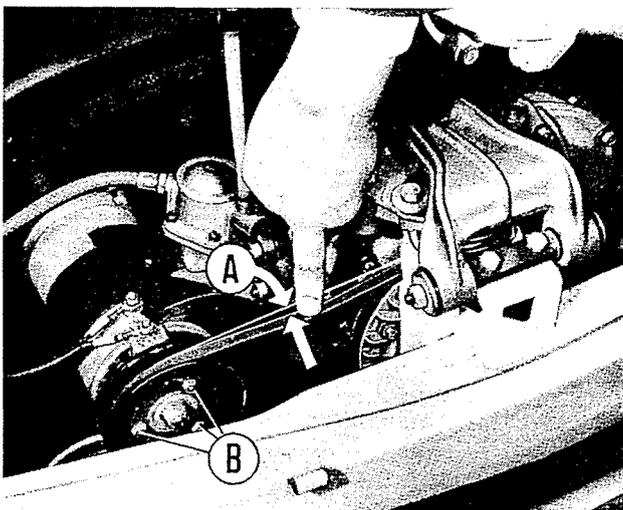


Abb. 147 - Nachspannung des Keilriemens zum Antrieb der Lichtmaschine und des Kühlluftgebläses.

A. = Normale Durchbiegung bei 10 kg Last: ca. 1 cm. - B. = Befestigungsmuttern der Scheibenhälften mit Einstellscheiben.

TRIEBWERKSLAGERUNG

Die geschlossene Baugruppe bestehend aus Motor, Kupplung, Wechsel- und Ausgleichgetriebe ist in drei elastischen Lagern gelagert, von denen zwei vordere und ein hinteres.

Die vordere Triebwerksaufhängung ist von zwei Gummilagern gebildet, die sich auf einen gemeinsamen, am Wagenboden befestigten Querträger stützen (Abb. 152). Beide Gummilager sind an genanntem Querträger verstellbar angeordnet, um beim Triebwerkseinbau eine genaue Ausfluchtung desselben zu ermöglichen.

Hinten ist das Triebwerk über einen Schwingarm, der sich auf eine Schraubenfeder stützt, an der Karosserie gelenkig gelagert (siehe Abb. 148, 149 und 150).

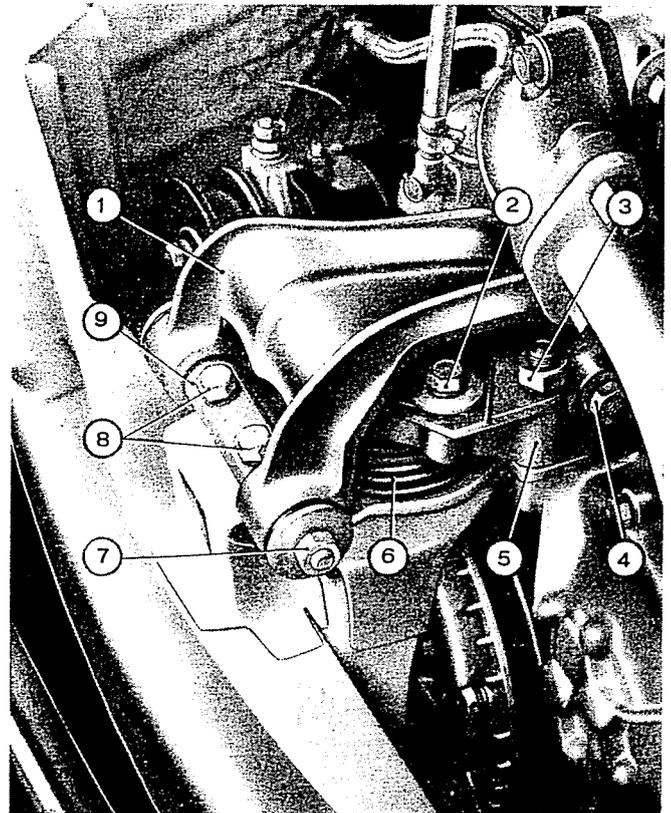


Abb. 151 - Triebwerksaufhängung.

- 1. Schwingarm. - 2. Schraube zur Befestigung des Gummipuffers an der Stütze. - 3. Mutter zur Befestigung der Stütze am Motor. - 4. Mutter für Schwingarmbolzen. - 5. Stütze. - 6. Schraubenfeder. - 7. Mutter für Schwingarmachse. - 8. Schraube zur Befestigung der Achse. - 9. Schwingarmachse.

Am Schwingarm und zwar innerhalb der Schraubenfeder ist ein starker Gummipuffer angebracht.

Bei den Ueberholungen der Triebwerksaufhängung sind die Gummilager und die Büchsen der Lagerbolzen auf einwandfreien Zustand zu prüfen; beschädigte Teile sind ohne weiteres zu ersetzen.

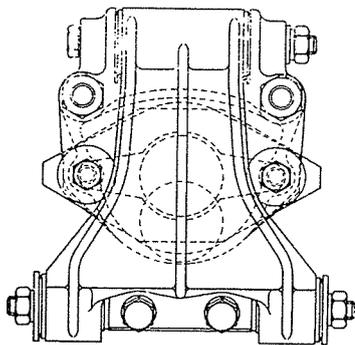


Abb. 148.
Schwingarm der hinteren Motorlagerung (von oben gesehen).

Abb. 149.

Schnitt durch die Bolzen des hinteren Schwingarms.

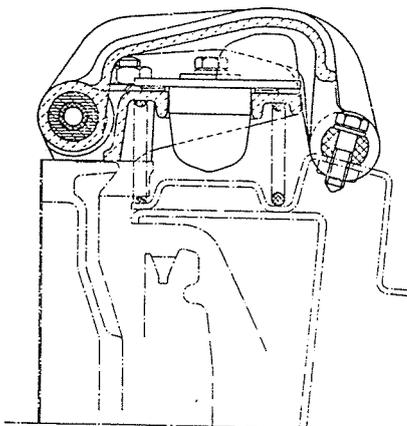
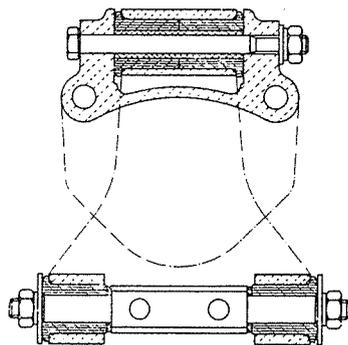


Abb. 150 - Längsschnitt durch die hintere Lagerung des Triebwerks.

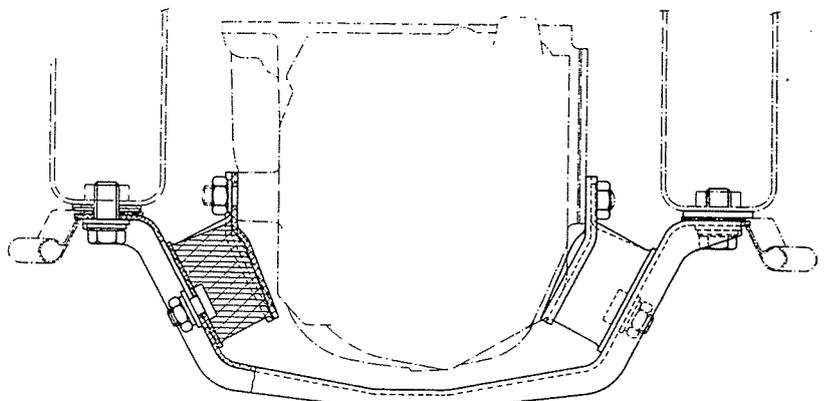


Abb. 152.
Querschnitt durch die vordere Lagerung des Triebwerks.

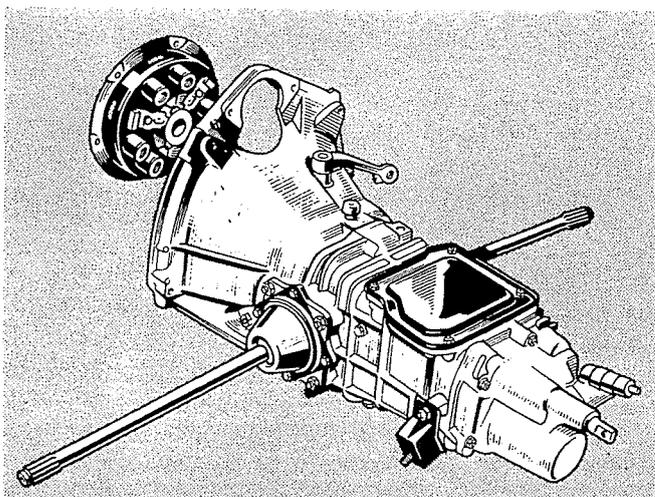
SONDERWERKZEUGE FÜR DEN MOTOR

- Arr. 2077 Haken zum Anheben und Transportieren des Motor- und Getriebelocks.
 Arr. 2205/2 Bügel zur Befestigung des Motors am Drehbock.
- A. 8262 Schlüssel zur Nachstellung des Ventilspiels.
 A. 8262/bis Schlüssel zur Nachstellung des Ventilspiels.
 A. 10114 Zange zum Einbau der Kolbenringe.
 A. 11475 Schleifspindel für Ventilsitze.
 A. 11478 Schleifscheibe für Ventilsitze.
 A. 11479 20°-Fräser für Ventilsitze.
 A. 11482 Fräsvorrichtung für Ventilsitze.
 A. 11489 Satz Führungsbolzen für Fräser.
 A. 13065 Werkzeug zur Einstellung der Steuerung.
 A. 13065/C Gerät zum Einstellen der Zündung.
 A. 40006/1/2 Abzieher für Passbüchse der Kupplungswelle in der Kurbelwelle.
 A. 40014 Abzieher für Zylinderkopf.
 A. 50022 Zündkerzenschlüssel.
 A. 50040 Schlüssel zum Festhalten der Riemenscheibe beim Einbau der Lichtmaschine.
 A. 60000 Werkzeug zum Einspannen der Zylinder (abgeändert).
 A. 60017 Apparat zur Dichtheitsprüfung der Ventile.
 A. 60018 Verschluss für Zündkerzensitze.
 A. 60041 Werkzeug zur Befestigung des Zylinderkopfs während der Entkrustung.
 A. 60077 Werkzeug zum Aufreiben der Pleuelbüchse.
 A. 60084 Werkzeug zum Ein- und Ausbau der Ventile.
 A. 60152 Flansch und Büchse zum Einspannen der Kurbelwelle auf der Schleifmaschine.
 A. 60153 Treibdorn zum Ein- und Ausbau der Ventileführungen.
 A. 60154 Kolbenring-Spannhülse.
 A. 60155 Werkzeug zum Ein- und Ausbau der Pleuelbüchsen.
 A. 60156 Halter für Zylinderkopf beim Ein- und Ausbau der Ventile.
 A. 60157 Treibdorn zum Ein- und Ausbau der Kolbenbolzen.
 A. 60158 Holzunterlage für Zylinderkopf beim Ein- und Ausbau der Ventile.
 A. 60159 75°-Fräser für die Ventilsitze.
 A. 60161 Werkzeug zum Festhalten des Schwungrads bei seiner Befestigung an der Kurbelwelle.
 A. 60162 Öldruckmesser mit Anschlussstutzen.
 A. 68001 Aufsteckhülse zum Einführen der Zündkerzen in den Motor.
 A. 72020 bis Decken zur Motorabdeckung beim Wagenwaschen.
- C. 110 Fühllehre zur Einstellung des Ventilspiels (0,10 mm).
 C. 111 Fühllehre zur Einstellung des Ventilspiels (0,15 mm).
 C. 316 Fühllehren zur Kontrolle des Spiels zwischen Kolben und Zylinder.
 C. 645 Apparat zur Kontrolle des oberen Totpunkts.
 C. 672 Ringlehre zur Nullstellung des Messgeräts für Zylinderbohrung.
 C. 673 Gradbogen zur Kontrolle der Steuerung.
- U. 0307 Verstell-Reibahle für Kolbenaugen und Pleuelbüchsen.
 U. 0310 Reibahle für Ventileführungen.
 U. 0334 Reibahle für Sitze der Passtifte an den Kurbelwellenlagern.
 U. 0338/1 Reibahle für Stösselsitze (1. Reparaturstufe).
 U. 0338/2 Reibahle für Stösselsitze (2. Reparaturstufe).
- I. 31781/A Stütze zur Befestigung des Motors auf dem Prüfstand (Schwungradseite) (mit elastischen Lagern I. 31783).
 I. 31781/B Stütze zur Befestigung des Motors auf dem Prüfstand (Riemenscheibenseite).
 I. 31782 Rohr und Flansch zur Abführung der Verbrennungsgase.
 I. 31790 Schlauch, der während der Einstellung des Ventilspiels an den Auspuffgeräuschdämpfer anzuschliessen ist (mit I. 31790/2 zu verwenden).
 I. 31790/2 Anschluss für Schlauch, der während der Einstellung des Ventilspiels an den Auspuffgeräuschdämpfer anzuschliessen ist (zu verwenden mit I. 31790).
 — Neues Zifferblatt für Apparat C. 645 zur Kontrolle des oberen Totpunkts.

Abteilung 4

KUPPLUNG WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE

	Seite
KUPPLUNG	92
ANWEISUNGEN FÜR DIE ÜBERHOLUNG	93
KUPPLUNGSFUSSHEBEL UND KUPPLUNGS- BETÄTIGUNG	96
WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE	101
WECHSELGETRIEBE	106
AUSGLEICHGETRIEBE UND ACHSANTRIEB	114
HINTERACHSWELLEN UND GleITSTEINE	124
GETRIEBESCHALTUNG	126



KUPPLUNG

Beschreibung	Seite	93
ANWEISUNGEN FÜR DIE ÜBERHOLUNG	»	93
Kupplung aus- und einbauen	»	93
Führungsbüchse der Kupplungswelle prüfen	»	93
Kupplung zerlegen	»	94
Kupplungsdruckfedern nachprüfen	»	94
Zugfedern der Ausrückplatte nachprüfen	»	94
Ausrückhebel nachprüfen	»	94
Kennwerte der Kupplungsfedern	»	95
Kennwerte der Federn der Ausrückplatte	»	95
Kupplungsdruckplatte prüfen	»	95
Mitnehmerscheibe prüfen	»	95
Kupplung zusammenbauen und einstellen	»	96
KUPPLUNGSFUSSHEBEL UND KUPPLUNGSBETÄTIGUNG	»	96
MERKMALE UND KENNWERTE DER KUPPLUNG	»	97
SONDERWERKZEUGE ZUR ÜBERHOLUNG DER KUPPLUNG	»	97
BETRIEBSSTÖRUNGEN UND DEREN ABHILFE	»	98

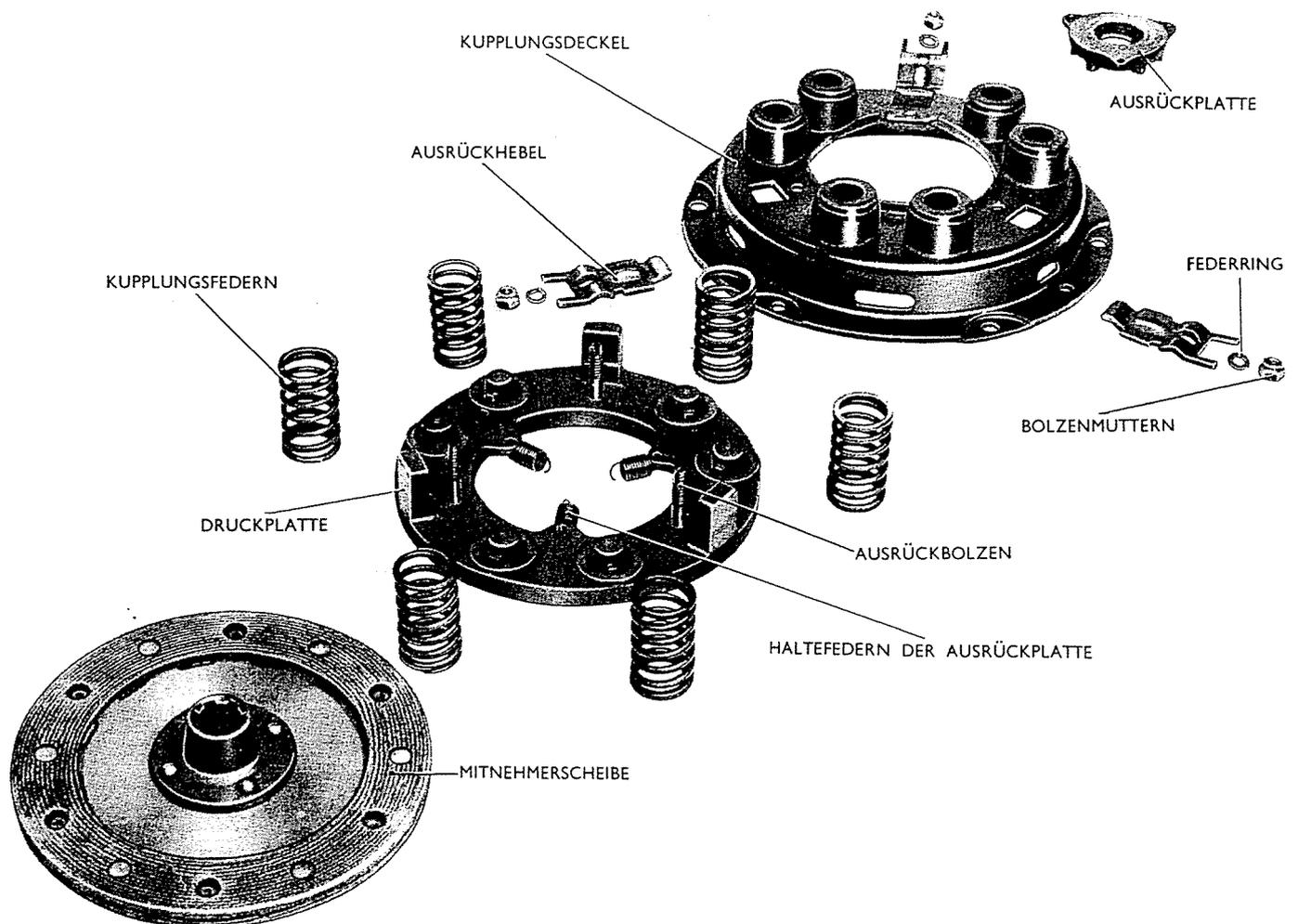


Abb. 153 - Bestandteile der Kupplung.

Beschreibung.

Die Kupplung des Mod. «Neuer 500» ist eine Einscheiben-Trockenkupplung.

Der mit sechs Schrauben auf das Schwungrad aufgeschraubte Kupplungsdeckel schliesst die Druckplatte, die Kupplungsscheibe und die sechs Kupplungsdruckfedern mit ihren Hülsen ein. Drei auf dem Umfang verteilte Ausrückhebel, die auf die Mitnehmerbolzen der Kupplungsdruckplatte einwirken, stützen sich mit ihrem längeren, inneren Arm auf eine mittlere Ausrückplatte. Diese wird gegen die Ausrückhebel von drei Zugfedern gehalten, die an ihrem entgegengesetzten Ende an der Druckplatte angehakt sind (Abb. 154).

Das Ausrücken der Kupplung erfolgt durch ein Ausrücklager mit Schleifring aus gepresstem Graphit; die Verbindung des Kupplungsfusshebels mit dem Ausrücklager besteht aus einem Bowdenzug, der über einen Zwischenhebel, die Ausrückwelle und die mit dieser verbundene Ausrückgabel auf das Ausrücklager einwirkt.

Beim Auskuppeln durch Niedertreten des Kupplungsfusshebels drückt das Ausrücklager, das den Graphitring trägt, auf die Ausrückplatte und somit auf den langen Arm der Ausrückhebel, die mit ihrem anderen Ende die Kupplungsdruckplatte unter Ueberwindung der Kupplungsdruckfedern von der Kupplungsscheibe abheben.

Jeder Ausrückhebel greift mit seinem kurzen Arm an einem Mitnehmerbolzen (Ausrückbolzen) der Druckplatte, die besondere Aufsätze zur Hebelführung aufweist. Die Einstellung der Kupplung erfolgt durch die Muttern genannter Ausrückbolzen.

Eine Nachstellung der Ausrückhebel wird nur anlässlich einer Überholung vorgenommen, da ein Aufgehen ihrer Befestigungsmuttern dadurch ausgeschlossen ist, weil diese Muttern nach der Einstellung verstemmt werden.

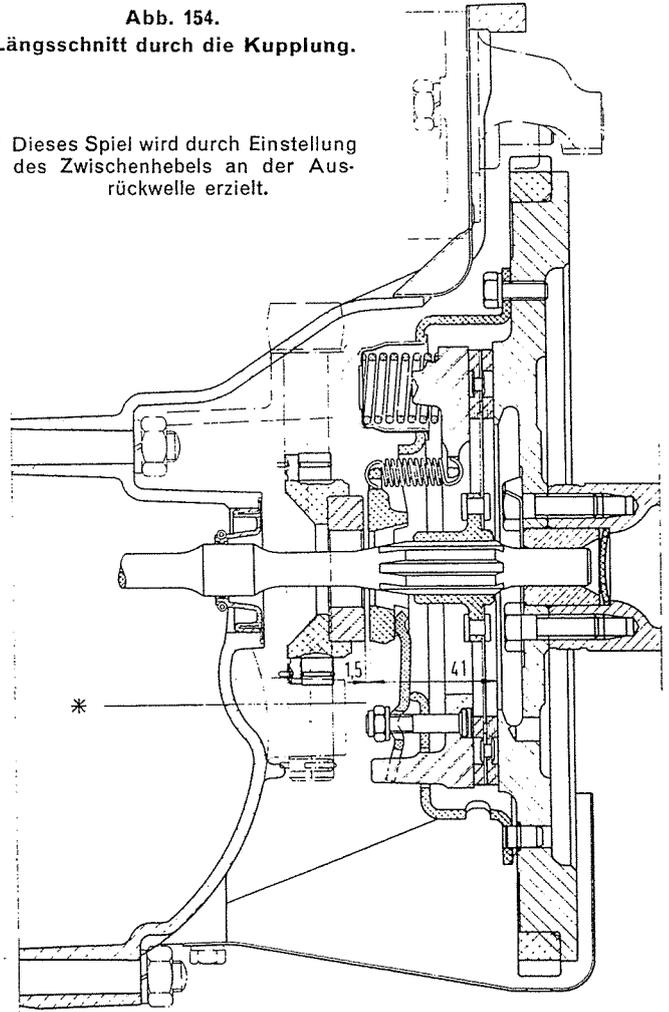
Es ist allerdings jederzeit möglich das Ausrücklager nachzustellen, und zwar wenn der Leerweg

des Kupplungsfusshebels die vorgeschriebene Grenze von 35 bis 40 mm infolge Abnutzung der Kupplungsbeläge überschreitet.

Die Nachstellung genannten Leerwegs ist auf Seite 96 näher beschrieben.

Abb. 154.
Längsschnitt durch die Kupplung.

* Dieses Spiel wird durch Einstellung des Zwischenhebels an der Ausrückwelle erzielt.



ANWEISUNGEN FÜR DIE ÜBERHOLUNG

Kupplung aus- und einbauen.

Zum Ausbau, zunächst Wechselgetriebe vom Motor abnehmen (siehe S. 105) und dann Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels am Schwungrad lösen.

Auf diese Weise kann die ganze Kupplung samt der Mitnehmerscheibe abgenommen werden.

Zum richtigen Wiedereinbau der Kupplung dienen die Passtüfte am Schwungrad. Bevor die Befestigungsschrauben fest angezogen werden, ist die Mitnehmerscheibe mit Hilfe des Werkzeuges A. 62023 genau zu zentrieren.

Führungsbüchse der Kupplungswelle prüfen.

Jedesmal wenn die Kupplung ausgebaut wird, müssen genannte Führungsbüchse, die im Kurbelwellenzapfen eingesetzt ist, und der entsprechende Kupplungswellenzapfen sorgfältig nachgeprüft werden. Der grösste zugelassene Unterschied zwischen dem Durchmesser des Kupplungswellenzapfens und dem Laufdurchmesser der Führungsbüchse beträgt 0,15 mm. Bei zu grossem Laufspiel ist die Büchse zu ersetzen. Diese lässt sich mit dem Abzieher A. 40006/1/2 herausnehmen.

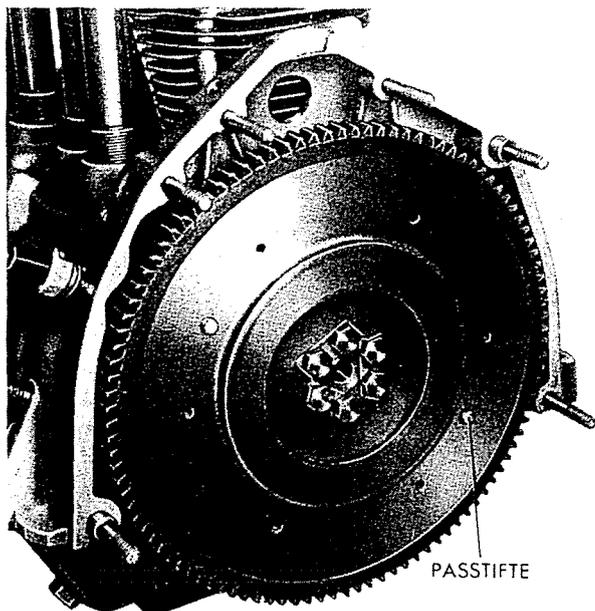


Abb. 155 - Passtifte am Schwungrad für den richtigen Einbau der Kupplung.

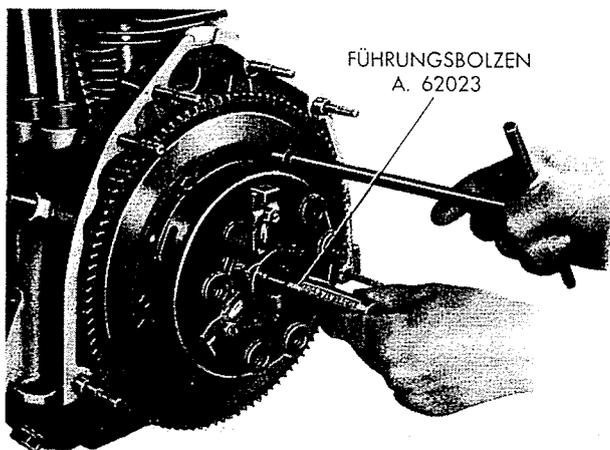


Abb. 156 - Führungsbolzen A. 62023 zur Zentrierung der Mitnehmerscheibe beim Wiedereinbau der Kupplung.

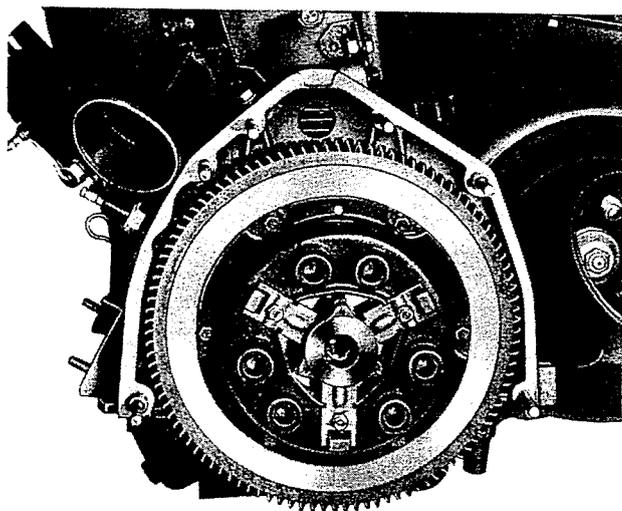


Abb. 157 - Kupplung, am Motor angebracht.

Kupplung zerlegen.

Kupplung in Spannvorrichtung A. 62038 (Abb. 162) einlegen und mit den Steckschlüsseln zusammenspannen. Haltefedern der Ausrückplatte aushaken und diese abnehmen.

Muttern der Mitnehmerbolzen (Ausrückbolzen) lösen und Ausrückhebel mit den Scheiben herausnehmen. Kupplung allmählich entspannen, indem man die drei Schlüssel zurückdreht, Kupplungsdeckel abheben und dann die Kupplungsfedern und die Ausrückbolzen abnehmen.

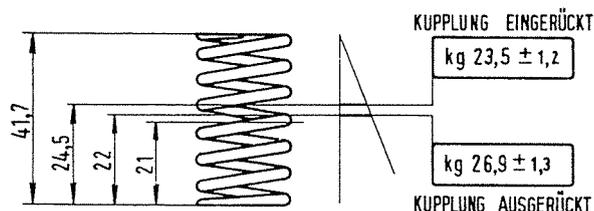


Abb. 158 - Kennwerte der Kupplungsfedern.

Kupplungsdruckfedern nachprüfen.

Die Federn müssen auf 24,5 mm (gespannte Länge bei eingerückter Kupplung) mit einem Druck nicht kleiner als 19,5 kg zusammengedrückt werden. Schlaffgewordene Federn sind zu ersetzen.

Zugfedern der Ausrückplatte nachprüfen.

Die ungespannte Federlänge soll 19,5 mm betragen. Bei einer Belastung von $2,2 \pm 0,2$ kg soll die Federlänge 30 mm messen.

Ermüdete Federn sind auszuwechseln.

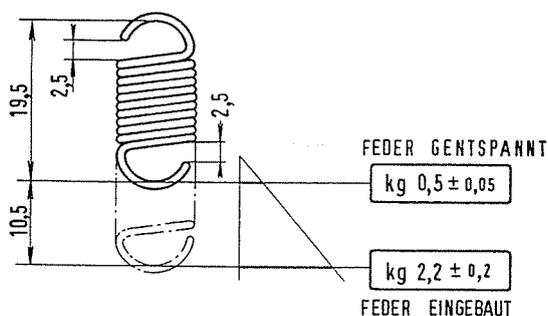


Abb. 159 - Kennwerte der Zugfedern der Ausrückplatte.

Ausrückhebel nachprüfen.

Die Ausrückhebel und die Ausrückbolzen sind bei grösserer Abnutzung zu ersetzen. Die inneren Enden der Ausrückhebel sind gründlich zu reinigen, wobei jede Kontaktspur mit der Ausrückplatte zu entfernen ist.

KUPPLUNGSFEDERN

Bestellnr.	Drahtstärke mm	Aussendurchmesser mm	Wirksame Federwindungen Anzahl	Gesamt-Windungszahl	Ungespannte Länge mm	FEDER EINGEBAUT		
						Länge mm	Entsprechende Belastung kg	Kleinstzulässige Belastung kg
891312	2,8	23,2	6	7 ½	41,7	24,5	23,5 ± 1,2	19,5

HALTEFEDERN DER AUSRÜCKPLATTE

Bestellnr.	Drahtstärke mm	Aussendurchmesser mm	Wirksame Federwindungen Anzahl	FEDER UNTER PRÜFLAST		FEDER EINGEBAUT	
				Länge mm	Entsprechende Belastung kg	Länge mm	Entsprechende Belastung kg
891319	1	9,5	10 ½	19,5	0,5 ± 0,05	30	2,2 ± 0,2

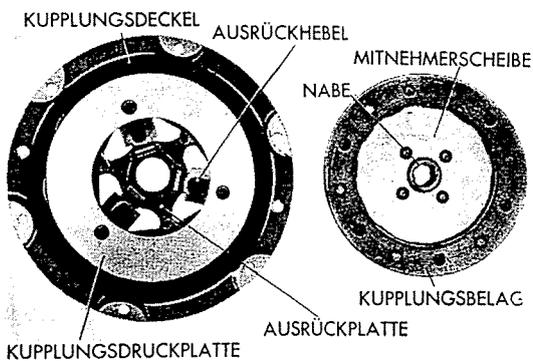


Abb. 160 - Vollständige Kupplung (Druckplattenseite) und Mitnehmerscheibe.

Kupplungsdruckplatte prüfen.

Druckplatte auf Brandrisse und Riefen prüfen und Druckfläche, sofern die Unregelmässigkeiten nicht zu gross sind, planschleifen oder plandrehen. Man beachte, dass eine nicht glatte Druckfläche ein geräuschvolles Arbeiten der Kupplung zur Folge hat.

Desgleichen ist auch die Schwungradkupplungsfläche, wie im Abschnitt « Schwungrad mit Zahnkranz » beschrieben, nachzuprüfen.

Mitnehmerscheibe prüfen.

Kupplungsbeläge auf Verschleiss prüfen. Wenn abgenützt, neue Beläge aufnieten. Hierbei darauf achten, dass die Nieten einwandfrei angestaucht wurden und nicht aus den Belägen hervorsehen, sonst

würden sie die Kupplungsfläche am Schwungrad bzw. die Druckfläche der Druckplatte schwer beschädigen.

Dann Kupplungsscheibe auf einen genau passenden Drehdorn mit Keilnuten schieben und Gleichgewicht nachprüfen. Durch Materialabnahme des schwersten Punktes am Scheibenumfang wird das Gleichgewicht wieder hergestellt. Die Scheibe muss in jeder Lage stehen bleiben. Anschliessend Seitenschlag mit einem Parallelreisser prüfen. Höchstzulässiger Seitenschlag bei einer vollen Umdrehung: 0,3 mm. Dann prüfen, ob die Nabe in der Verzahnung ausgeschlagen ist. Das höchstzulässige Höhenspiel zwischen Naben- und Wellenverzahnung beträgt 0,10 mm; das Flankenspiel darf dagegen 0,30 mm nicht überschreiten.

Schliesslich nachprüfen, ob die Kupplungsscheibe frei auf der Nutenwelle gleitet; eine klemmende Scheibe macht ein einwandfreies Auskuppeln unmöglich und ruft beim Schalten der Gänge manche Schwierigkeiten hervor.

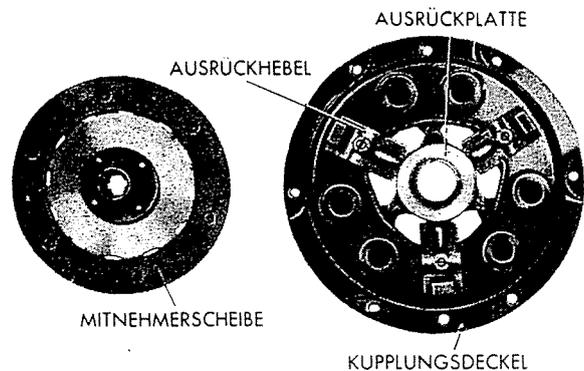


Abb. 161 - Vollständige Kupplung und Mitnehmerscheibe.

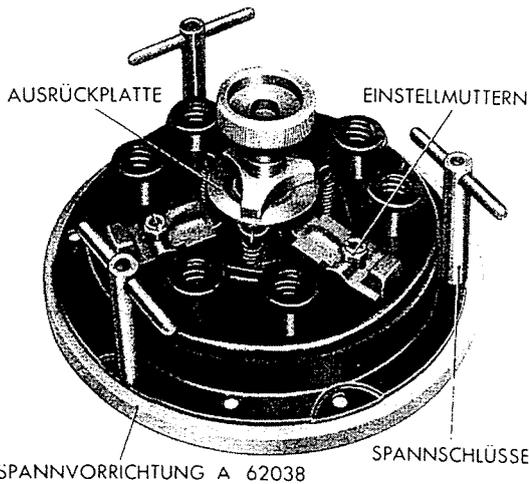


Abb. 162 - Spannvorrichtung A. 62038 für Zerlegung, Zusammensetzung und Einstellung der Kupplung.

Kupplung zusammenbauen und einstellen.

Wie folgt vorgehen:

Kupplungsdruckplatte mit Ausrückbolzen und Zug-

federn für die Ausrückplatte auf Spannvorrichtung A. 62038 (Abb. 162) setzen.

Kupplungsfedern in ihre Sitze an der Druckplatte einsetzen; Federhülsen und Kupplungsdeckel aufsetzen.

Kupplung vorspannen; hierbei darauf achten, dass die Ausrückbolzen beim Hineindrücken des Kupplungsdeckels in die Bohrungen am Deckel selbst eindringen.

Ausrückhebel auf die Mitnehmerbolzen aufschieben und mit ihren Muttern und Unterlegscheiben sichern.

Ausrückplatte aufsetzen und ihre Federn anhängen.

Bei fest angezogenen Schlüsseln der Spannvorrichtung, Einstellung der Kupplung vornehmen. Hierzu wird das Spiel zwischen Ausrückplatte und mittlerem Messtück der Spannvorrichtung auf 0,10 mm eingestellt (mit Lehre C. 110 messen); danach sind die entsprechend angezogenen Muttern an den Ausrückbolzen durch Verstemmen zu sichern.

Um die Auswuchtung der Kupplung zu erhalten, müssen Druckplatte und Kupplungsdeckel in derselben Stellung wie vor dem Zerlegen wieder angebracht werden.

KUPPLUNGSFUSSHEBEL UND KUPPLUNGSBETÄTIGUNG

Zum Ausrücken der Kupplung dient ein Gabelhebel, die sog. Ausrückgabel. Diese sitzt auf dem einen Ende einer Welle, die durch das Kupplungsgehäuse geführt wird und am entgegengesetzten Ende einen Zwischenhebel trägt, der durch einen Bowdenzug mit dem Kupplungsfusshebel verbunden ist (Abb. 164).

Eine Zugfeder, die am Zwischenhebel und am Getriebegehäuse angehängt ist, hat die Aufgabe, den Schleifring des Ausrücklagers bei eingerückter

Kupplung fern von der Ausrückplatte zu halten. Beim Auskuppeln wird genannter Schleifring über

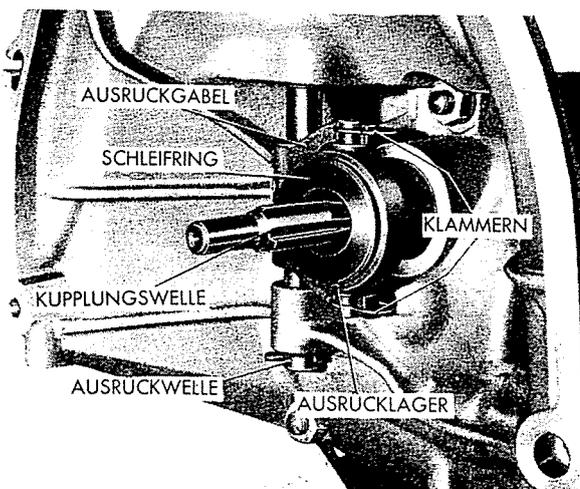


Abb. 163 - Ausrückvorrichtung.

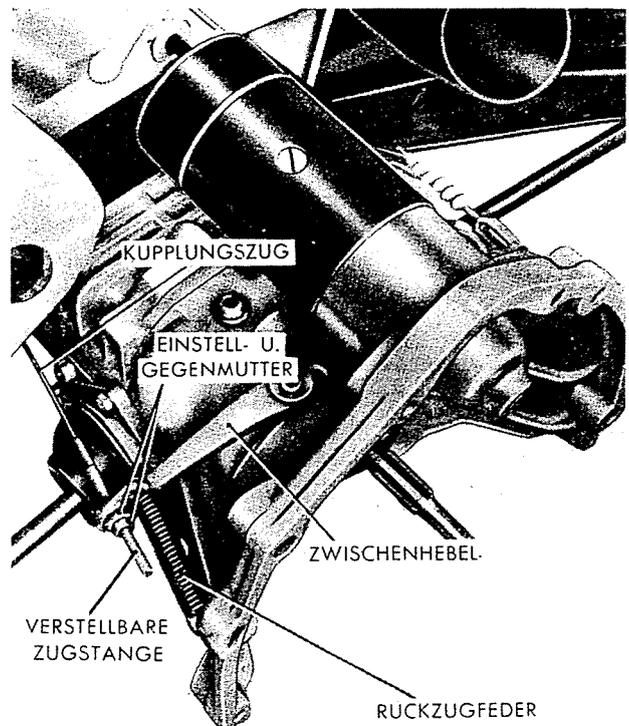


Abb. 164 - Kupplungsbetätigung.

den Gabelhebel und das Ausrücklager gegen die Ausrückplatte gedrückt (Abb. 163).

Der Leerweg des Kupplungsfusshebels soll 35—40 mm betragen; ergibt sich ein anderer Wert, dann kann der Fusshebel durch entsprechende

Verstellung der mit Gewinde versehenen und mit dem Zwischenhebel verbundenen Zugstange nachgestellt werden. Genannte Zugstange wird in der gewünschten Stellung von einer Mutter mit Gegenmutter gesichert (siehe Abb. 164).

MERKMALE UND KENNWERTE DER KUPPLUNG

Bauart	Einscheiben, trocken
Kupplungsbeläge aus	Ferodo
Aussendurchmesser der Kupplungsbeläge	140 mm
Innendurchmesser der Kupplungsbeläge	96 mm
Kupplungsdruckfedern: Bestellnr.	891312
Draht-Durchmesser	2,8 mm
Aussendurchmesser	23,2 mm
Wirksame Federwindungen	6
Gesamt-Windungszahl	7 1/2
Ungespannte Länge	41,7 mm
Federlänge, eingebaut	24,5 mm
Entsprechende Belastung	23,5 ± 1,2 kg
Kleinste zugelassene Belastung	19,5 kg
Haltefedern der Ausrückplatte:	
Bestellnr.	891319
Draht-Durchmesser	1 mm
Aussendurchmesser	9,5 mm
Wirksame Federwindungen	10 1/2
Federlänge unter Prüflast (0,5 ± 0,05 kg)	19,5 mm
Federlänge, eingebaut	30 mm
Entsprechende Belastung	2,2 ± 0,2 kg
Leerweg des Kupplungsfusshebels	35—40 mm
Spiel zwischen mittlerem Messtück der Spannvorrichtung A. 62038 und Ausrückplatte	0,10 mm
Höchstzulässiger Seitenschlag der Kupplungsbeläge	0,15—0,30 mm
Spiel zwischen den Keilnuten der Kupplungswelle und der Verzahnung der Kupplungsscheibennabe:	
Höhenspiel	0,05—0,10 mm
Flankenspiel	0,15—0,30 mm

SONDERWERKZEUGE ZUR ÜBERHOLUNG DER KUPPLUNG

- A. 62023 Führungsbolzen für die Zentrierung der Mitnehmerscheibe.
- A. 62038 Spannvorrichtung für Zerlegung, Zusammensetzung und Einstellung der Kupplung.
- A. 40006/1/2 Abzieher für die Führungsbüchse der Kupplungswelle.

BETRIEBSSTÖRUNGEN DER KUPPLUNG UND DEREN ABHILFE

Geräusch beim Niedertreten des Fusshebels.

URSACHE	ABHILFE
1) Ausrücklager oder Graphitring abgenutzt, beschädigt oder gebrochen.	1) Ausrücklager und Graphitring ersetzen.
2) Nicht mehr einwandfrei glatte Auflagefläche am Schleifring oder an der Ausrückplatte.	2) Schleifring ersetzen, dann Kontaktfläche für den Schleifring an der Ausrückplatte mit Drahtbürste reinigen und mit den hierzu vorgesehenen Filzen glätten.
3) Zu kurzer Leerweg des Fusshebels.	3) Leerweg auf 35—40 mm einstellen, wozu die Verbindungsstange mit der Ausrückgabel laut Anweisungen auf S. 97 nachzustellen ist.
4) Rückzugfeder der Ausrückgabel ermüdet, gebrochen oder ausgehakt.	4) Feder ersetzen oder einhaken, wobei ihre Einbaustellung zu überprüfen ist.
5) Rückzugfeder des Fusshebels ermüdet, gebrochen oder ausgehakt.	5) Feder ersetzen oder gut befestigen.
6) Zu grosses Spiel zwischen der Nabe der Mitnehmerscheibe und den Keilnuten der Kupplungswelle, so dass ein Rattern entsteht.	6) Mitnehmerscheibe ersetzen und prüfen, ob das Spiel zwischen Scheibennabe und Welle innerhalb folgender Grenzen liegt: 0,10 mm Höhenspiel und 0,30 mm Flankenspiel. Ist dies nicht der Fall, dann muss auch die Welle ersetzt werden.

Die Kupplung reisst.

URSACHE	ABHILFE
1) Öl oder Fett auf der Schwungradkupplungsfläche, auf der Druckplatte oder den Kupplungsbelägen.	1) Schmiermittelverlust beseitigen, Schwungrad und Druckplatte sorgfältig reinigen und dann Kupplungsbeläge ersetzen.
2) Lockere Kupplungsbeläge.	2) Falls die Beläge noch nicht abgenutzt sind, lockere Niete ersetzen; sonst Beläge ersetzen und Niete dabei gut anstauchen.
3) Zu stramm auf der Kupplungswelle sitzende Nabe der Mitnehmerscheibe.	3) Schmutz und Fremdkörper von den Nuten entfernen und, falls die Störung dadurch nicht behoben ist, den schadhafte Teil ersetzen.
4) Kupplungsdruckplatte angerissen oder gebrochen.	4) Druckplatte ersetzen.
5) Falsche Einstellung der Ausrückhebel.	5) Ausrückhebel laut den Anweisungen im Abschnitt «Kupplung zusammenbauen und einstellen» auf S. 96 neu einstellen.
6) Mangelnde Ausrichtung.	6) Kupplungsteile ausrichten oder, wenn nötig, verformte Teile ersetzen.
7) Hemmungen in der Ausrückvorrichtung.	7) Hemmung beseitigen und hierbei evtl. schadhafte Teile ersetzen.
8) Vollkommen abgenutzte Kupplungsbeläge.	8) Beläge ersetzen und hierbei Mitnehmerscheibe, Druckplatte und Motorschwungrad auf ihren Zustand prüfen.

Geräusch beim Zurücklassen des Fusshebels.

URSACHE	ABHILFE
1) Fehlende Zentrierung der Mitnehmerscheibe in bezug auf das Schwungrad, was eine leichte Bewegung der Kupplungsscheibennabe gegen die Kupplungsbeläge verursacht. Dieses Geräusch ist im Leerlauf und bei niedriger Fahrgeschwindigkeit besonders auffallend.	1) Mitnehmerscheibe wieder einwandfrei plan machen; dann Mitnehmerscheibe auf Keilnutenwelle langsam drehen und mit einem Parallelreisser Seitenschlag prüfen (höchstzulässiger Wert 0,30 mm).
2) Ungenügender Leerweg des Fusshebels.	2) Leerweg auf 35—40 mm einstellen laut Anweisungen auf S. 97.
3) Rückzugfeder des Fusshebels ermüdet, gebrochen oder ausgehakt.	3) Feder ersetzen oder wieder gut befestigen.
4) Rückzugfeder der Ausrückgabel ermüdet, gebrochen oder ausgehakt.	4) Feder ersetzen oder wieder gut befestigen und dabei ihre Einbaulage überprüfen.

Die Kupplung rutscht.

URSACHE	ABHILFE
1) Der Fusshebel kommt nicht ganz zurück, infolge Hängenbleiben des Seilzugs oder ermüdeter Rückholfeder der Ausrückgabel.	1) Störungsursache ermitteln und beseitigen, wobei die Feder evtl. zu ersetzen ist.
2) Beschädigte Ausrückvorrichtung.	2) Ausrückvorrichtung und, wenn nötig, die ganze Kupplung überholen.
3) Kupplungsfedern ermüdet oder gebrochen.	3) Kupplung überholen und Federn ersetzen.
4) Verölte Kupplungsbeläge.	4) Ölverlust beseitigen, Kupplungsbeläge mit Terpentin und Drahtbürste abreiben und falls sich die Ölsuren nicht ganz entfernen lassen, Beläge ersetzen.
5) Kupplungsbeläge mit Brandrissen oder zu weit abgenutzt.	5) Kupplungsbeläge ersetzen.

Übermäßiger Verschleiss der Kupplungsbeläge.

URSACHE	ABHILFE
1) Ungenügender Leerweg des Fusshebels.	1) Leerweg unter Beachtung der Anweisungen auf S. 97 auf 35—40 mm einstellen.
2) Der Fahrer lässt während der Fahrt seinen Fuss auf dem Kupplungspedal rasten, wodurch eine frühzeitige Abnützung des Schleifrings und der Kupplungsbeläge verursacht wird.	2) Der Fahrer muss diese üble Gewohnheit ablegen, d. h. den Fuss erst dann auf das Pedal setzen, wenn dieses zu betätigen ist.
3) Kupplungsfedern ermüdet oder gebrochen.	3) Federn laut Angaben auf S. 94 prüfen und wenn nötig ersetzen.
4) Falsch vernietete Kupplungsbeläge.	4) Beläge ersetzen und Zentrierung der Mitnehmerscheibe überprüfen.

Die Kupplung löst nicht aus.

URSACHE

- 1) Zu grosser Leerweg des Fusshebels.
- 2) Fehlende Zentrierung der Mitnehmerscheibe.
- 3) Vorstehendes Material an der Mitnehmerscheibe.
- 4) Falsch vernietete, gelockerte oder beschädigte Kupplungsbeläge.
- 5) Zu stramm auf der Kupplungswelle sitzende Nabe der Mitnehmerscheibe.
- 6) Beschädigte Nuten der Kupplungswelle, so dass die Bewegung der Mitnehmerscheibe gehemmt wird.
- 7) Verölte Kupplungsbeläge.

ABHILFE

- 1) Leerweg unter Beachtung der Anweisungen auf S. 97 auf 35—40 mm einstellen.
- 2) Mitnehmerscheibe wieder einwandfrei plan machen und Seitenschlag prüfen, der höchstens 0,30 mm betragen muss.
- 3) Reibbelagfläche mit Drahtbürste abreiben oder, wenn nötig, Belag ersetzen.
- 4) Kupplungsbeläge ersetzen; die Niete sind hierbei gut anzustechen, damit sie dann die Druckplatte oder das Schwungrad nicht beschädigen.
- 5) Ursache der Hemmung feststellen und womöglich beseitigen, sonst ist die Mitnehmerscheibe zu ersetzen.
- 6) Kupplungswelle und, wenn nötig, auch die Mitnehmerscheibe ersetzen.
- 7) Beläge ersetzen.

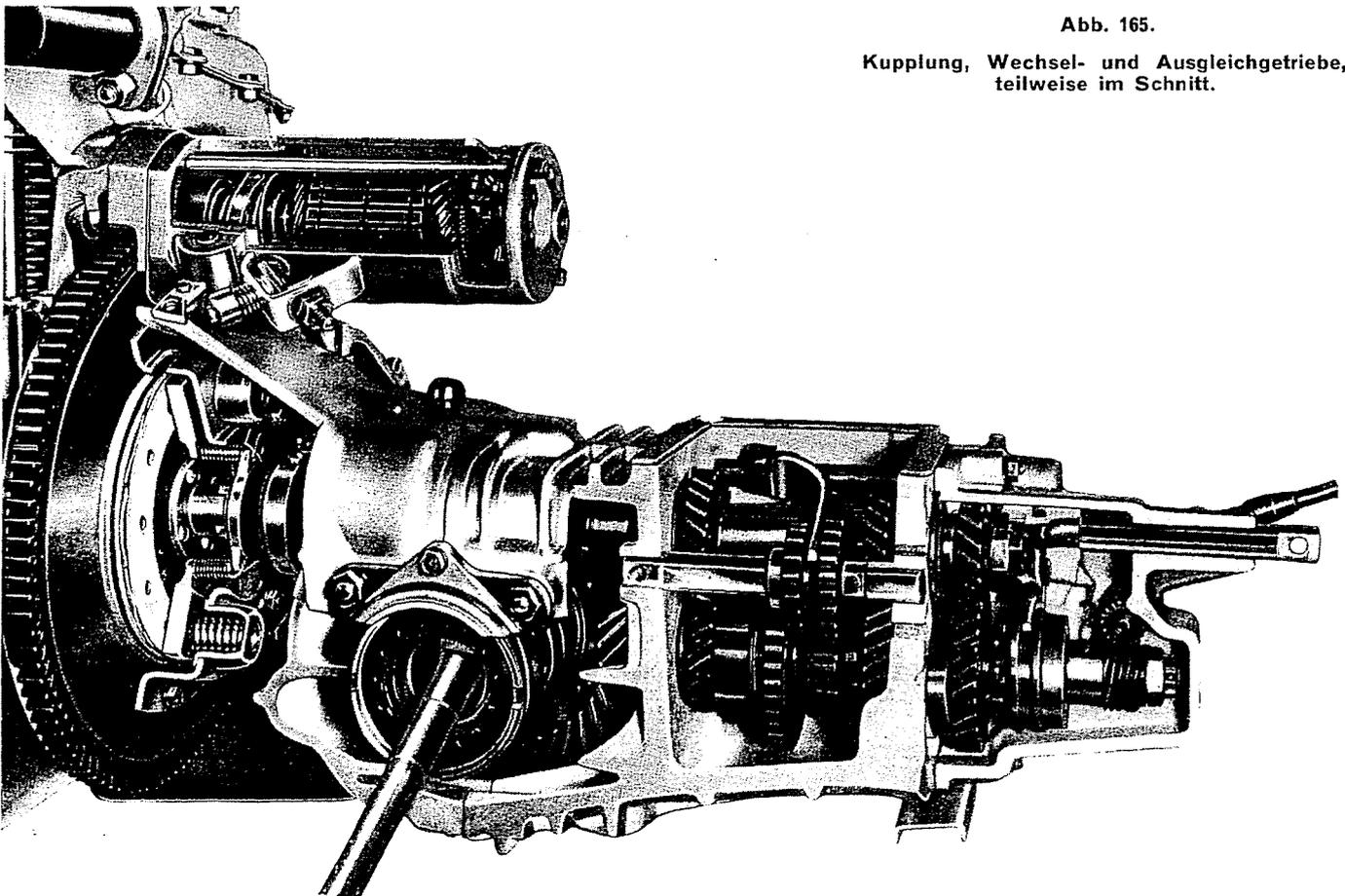


Abb. 165.

Kupplung, Wechsel- und Ausgleichgetriebe, teilweise im Schnitt.

WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE

Beschreibung	Seite 101
Untersetzungsverhältnisse	» 105
Wechsel- und Ausgleichgetriebe ausbauen	» 105
Wechsel- und Ausgleichgetriebe einbauen	» 127
Sonderwerkzeuge zur Überholung des Wechsel- und Ausgleichgetriebes	» 127
Anzugsdrehmomente und Einstellwerte für Wechsel- und Ausgleichgetriebe	» 128
Merkmale und technische Kennwerte des Wechsel- und Ausgleichgetriebes	» 129
WECHSELGETRIEBE	» 106
Getriebe zerlegen	» 106
Getriebeteile nachprüfen und überholen	» 107
Getriebe zusammenbauen	» 109
Betriebsstörungen und deren Abhilfe	» 112
AUSGLEICHGETRIEBE UND ACHSANTRIEB	» 114
Geräuschquellen und ihre Beseitigung	» 114
Ausgleichgetriebe zerlegen	» 116
Ausgleichgetriebe nachprüfen und instandsetzen	» 116
Einbau und Einstellung des Kegelradantriebs	» 117
Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Kegelrad	» 118
Ausgleichgetriebe zusammenbauen	» 121
Zahnflankenspiel des Kegelradantriebs einstellen und Drehmoment der Ausgleichgehäuse- lager nachprüfen	» 122
Zahntragen des Kegelradantriebs nachprüfen und einstellen	» 124
HINTERACHSWELLEN UND GLEITSTEINE	» 124
Beschreibung und Überholung	» 124
GETRIEBESCHALTUNG	» 126
Einstellung	» 126
Ausbau	» 126
Handschalthebel ausbauen und nachprüfen	» 126

Beschreibung.

Wechsel- und Ausgleichgetriebe sind in einem dreiteiligen Aluminiumgehäuse eingeschlossen, das hinten in der mittleren Querebene des Ausgleichgetriebes geteilt ist.

Die Kraftübertragung auf die Hinterräder erfolgt durch zwei Achswellen, die im Ausgleichgetriebe durch Gleitsteine gelenkig gelagert sind.

Das Wechselgetriebe besitzt vier Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang, wobei der vierte Gang ins Schnelle übersetzt ist; die Zahnräder des 2., 3. und 4. Gangs laufen in ständigem Eingriff; die getriebenen Zahnräder weisen an ihrer Stirnfläche

Kupplungsklaunen auf, die eine leichte und sichere Einschaltung gewährleisten.

Das Getriebegehäuse ist am Motor durch sechs Stiftschrauben (von denen zwei gleichzeitig auch zur Befestigung des Anlassers dienen) befestigt und stützt sich auf zwei Gummilager, die durch einen gemeinsamen Querträger mit dem Wagenboden verbunden sind.

Das ganze Wechsel- und Ausgleichgetriebe kann wie folgt unterteilt werden:

— Kupplungsgehäuse, am Motor befestigt, das auch eine Hälfte des Ausgleichgetriebes umfasst.

— Getriebegehäuse, das in einem für sich abgeschlossenen Raum die Zahnräder des 1., 3. und

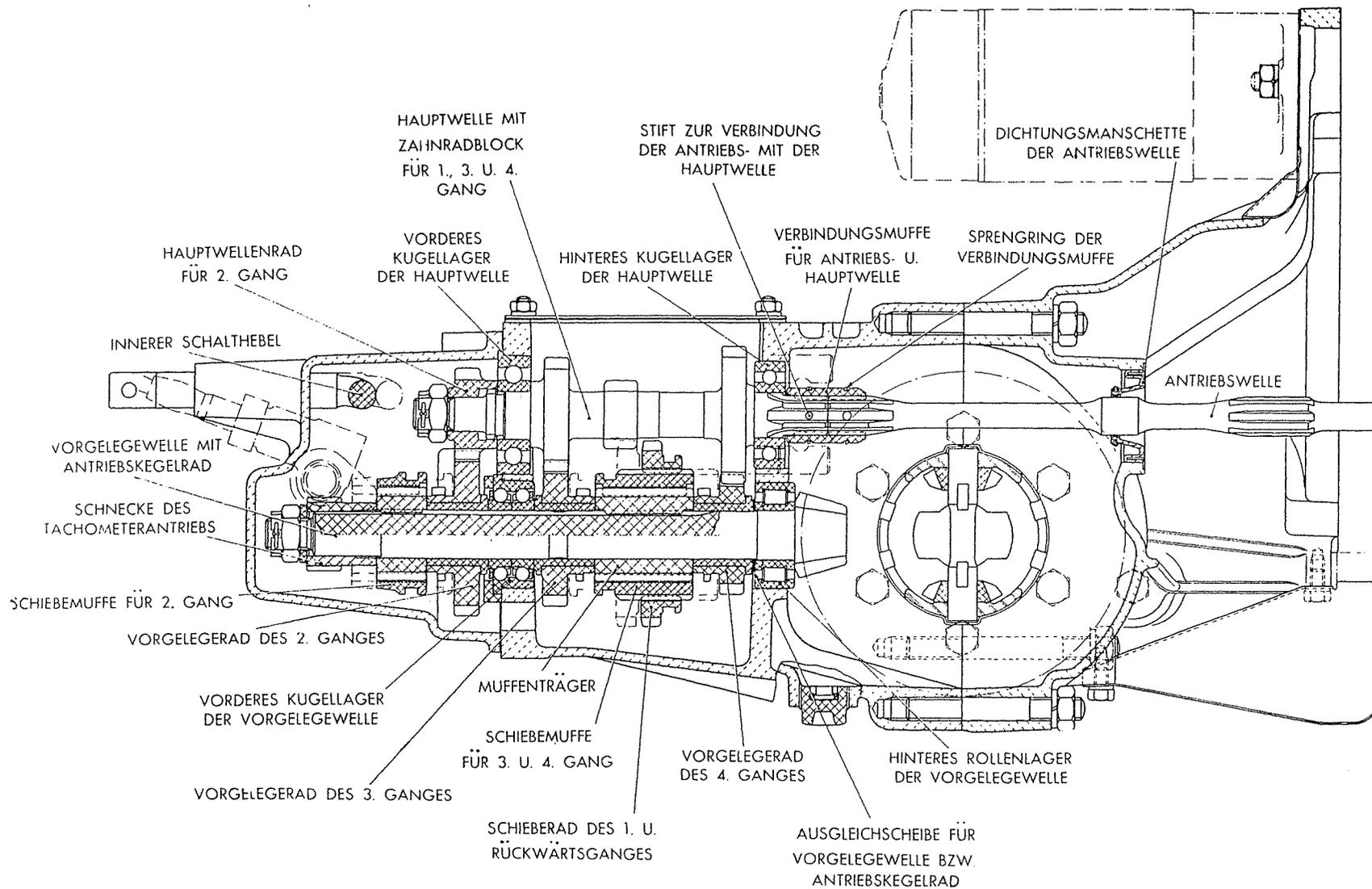


Abb. 166 - Längsschnitt des Wechsel- und Ausgleichgetriebes. - Schematische Darstellung.

4. Ganges und des Rückwärtsgangs, sowie Hauptwelle, Vorgelegewelle, Rücklaufachse und sämtliche Schaltstangen und -gabeln für genannte Gänge enthält; der andere Teil des Getriebegehäuses dient dagegen zur Umschliessung der zweiten Hälfte des Ausgleichgetriebes.

— Schaltgehäuse, als Getriebegehäuseverlängerung ausgebildet, das die Zahnräder des 2. Ganges mit zugehöriger Schaltgabel, den inneren mit dem Schaltrohr verbundenen Schalthebel und den Tachometerantrieb einschliesst.

Das Getriebegehäuse weist oben einen leicht abnehmbaren Deckel auf. Am Kupplungsgehäuse ist der Anlasser angeflanscht.

Die Verbindung der Kupplungswelle mit der Getriebe-Hauptwelle erfolgt durch eine Muffe, die von zwei Stiften gehalten wird, welche wiederum durch je einen Sprengring gesichert sind. Die Hauptwelle und die treibenden Zahnräder des 1., 3. und 4. Ganges bilden zusammen einen Zahn-

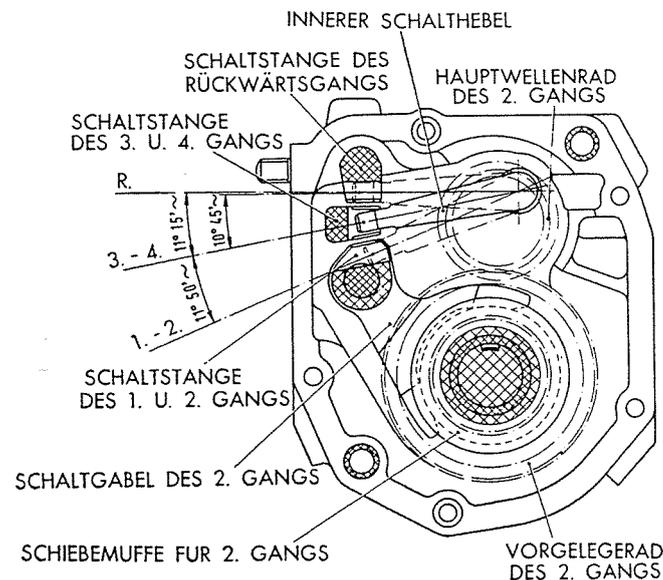


Abb. 167 - Querschnitt des Wechselgetriebes durch die Schaltstangen mit Angabe der Stellungen des inneren Schalthebels.

radblock; am Hauptwellenstumpf ausserhalb des eigentlichen Getriebegehäuses und zwar im Schaltgehäuse ist das treibende Zahnrad des 2. Ganges befestigt. Die Getriebehauptwelle ist an ihren Enden in Kugellagern gelagert; zur Lagerung der Kupplungswelle dient dagegen eine in die Kurbelwelle eingesetzte Bronzebüchse. Zur Oelabdichtung des Ausgleichgetriebes gegen die Kupplung ist an der Bohrung des Kupplungsgehäuses zur Durchführung der Kupplungswelle ein Dichtring vorgesehen.

Die Vorgelegewelle, die mit dem Antriebskegelrad aus einem Stück gefertigt wird, ist vorne in einem Kugellager gelagert, das von einer Flansch

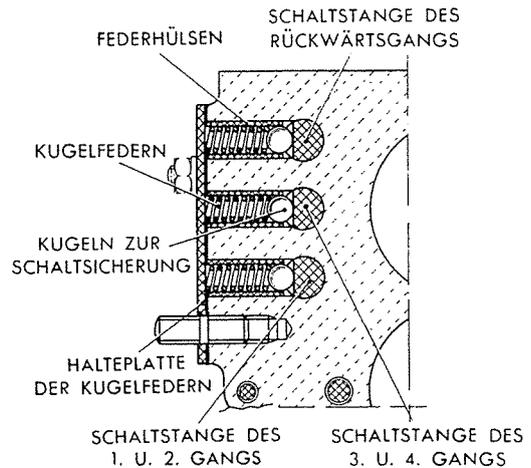


Abb. 168 - Teilschnitt des Wechselgetriebes durch die Druckfedern der Riegelkugeln zur Gangsicherung.

gehalten wird; hinten läuft sie in einem Rollenlager.

Auf der Vorgelegewelle sitzt folgendes: die Einstellscheibe des Antriebskegelrads, das getriebene Zahnrad des 4. Ganges mit seiner Büchse, die Schiebemuffe zur Schaltung des 3. und 4. Ganges mit der zugehörigen Nabe, das Schieberad des 1. und Rückwärtsganges, das Zahnrad des 3. Ganges mit seiner Büchse und, innerhalb des Schaltgehäuses, das Zahnrad des 2. Ganges mit seiner Büchse, die zugehörige Schiebemuffe mit ihrer Nabe, die Antriebsschnecke des Geschwindigkeitsmessers.

Die Schaltung erfolgt durch den auf dem Mittel-tunnel des Wagenbodens befindlichen Handschalthebel, der über das Schaltrohr den Hebel im Schaltgehäuse betätigt.

Der einmal eingeschaltete Gang, einschliesslich des Leerlaufs, wird durch einen « Riegel » gesichert. Dieser besteht aus einer federbelasteten Kugel, die in halbrunde Ausfräsungen der Schaltstangen einrastet (Abb. 168). Bei der Gangumschaltung gleitet die Riegelkugel in die entsprechende Raste der Schaltstange. Gegen ein selbständiges Wandern der nicht geschalteten Schaltstangen, d. h. um die Gefahr der gleichzeitigen Einschaltung von zwei

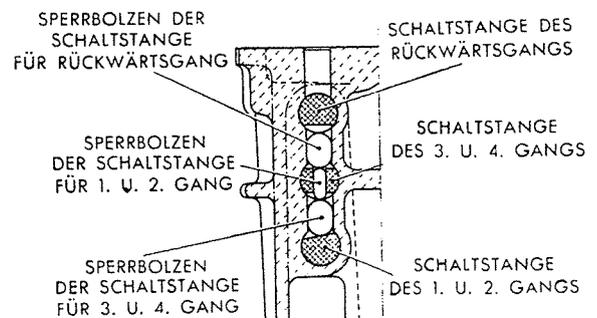


Abb. 169 - Teilschnitt des Wechselgetriebes durch die Sperrbolzen der Schaltstangen.

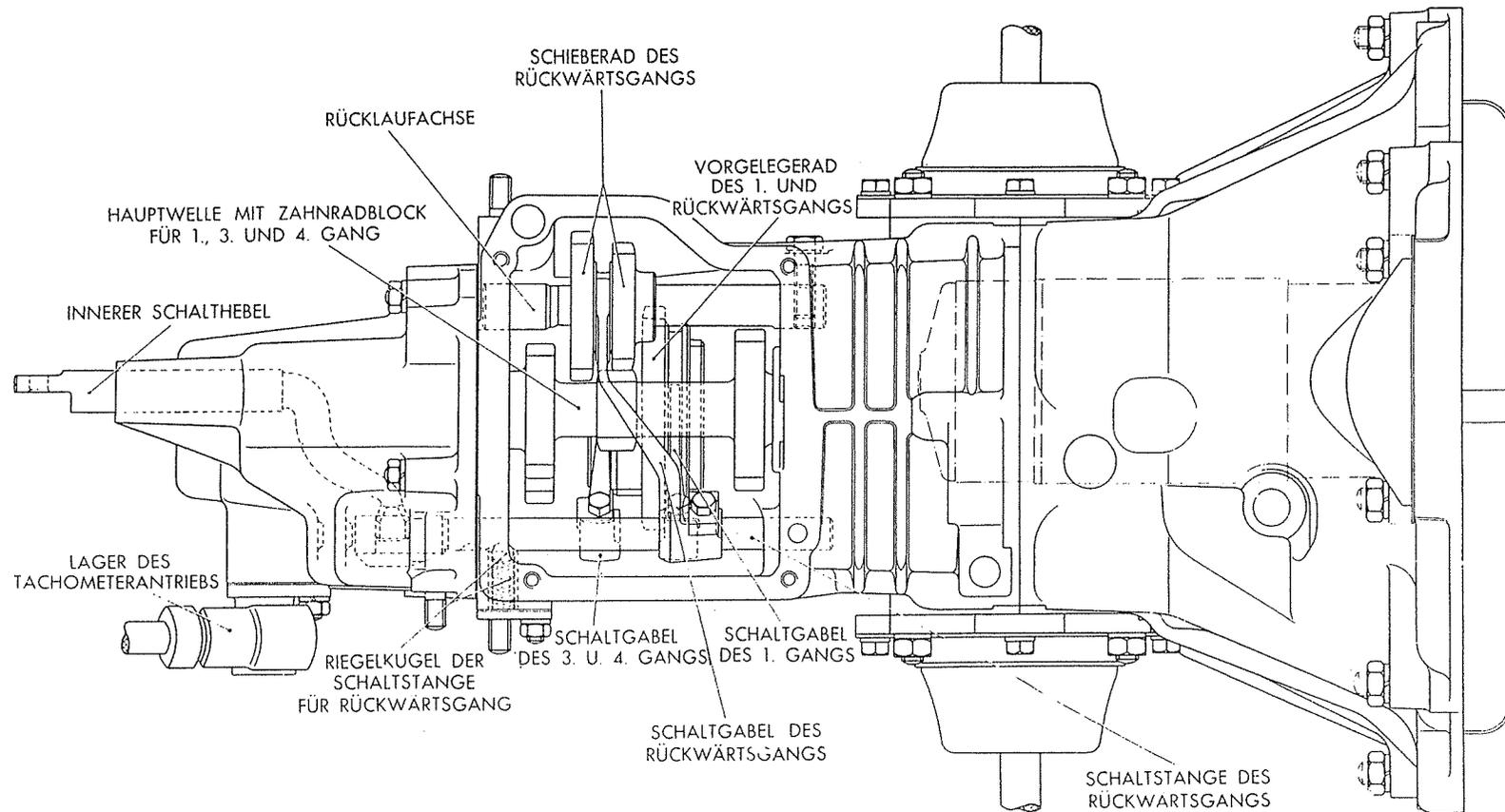


Abb. 170 - Draufsicht des Wechsel- und Ausgleichgetriebes bei abgenommenem Schaulochdeckel. - Schematische Darstellung.

ZUR BEACHTUNG!

Die Überholung des Wechselgetriebes erfordert auch die Zerlegung des Ausgleichgetriebes, weil die Vorgelegewelle das Antriebskegelrad trägt. Andererseits ist bei der Überholung des Ausgleich-

getriebes der Ausbau des Wechselgetriebes notwendig, weil die Einstellung des Kegelradantriebs Arbeiten an der Vorgelegewelle erfordert, die nur bei Abnahme derselben vorgenommen werden können.

UNTERSETZUNGSVERHÄLTNISSSE

GANG	1. (*)	2.	3.	4.	R. (*)
Getriebeunter- setzung	$\frac{36}{11} = 3,27$	$\frac{31}{15} = 2,06$	$\frac{26}{20} = 1,30$	$\frac{21}{24} = 0,87$	$\frac{24}{11} \times \frac{36}{19} = 4,13$
Gesamtunterset- zung bei Hinter- achsuntersetzung 8/41	16,77	10,59	6,66	4,48	21,18
Gesamtunterset- zung bei Hinter- achsuntersetzung 8/39	15,95	10,07	6,33	4,26	20,15

(*) S. Anmerkung auf S. 111.

Gängen zu vermeiden, sind drei Sperrbolzen vorgesehen, die bei Betätigung einer Schaltstange in die Raste im Getriebegehäuse gedrückt werden (siehe Abb. 169).

Die Gehäuseteile, die den Achsantrieb und das Ausgleichgetriebe umfassen, sind wie bereits oben erwähnt in der querliegenden Achsebene des letzteren geteilt.

Auch das Ausgleichgehäuse ist zweiteilig ausgeführt; das Tellerrad sitzt auf der einen Gehäusenhälfte und ist durch dieselben Schrauben befestigt, die beide Ausgleichgehäuseteile miteinander verbinden.

Die gelenkige Verbindung der Hinterachswellen, die den Antrieb auf die Räder übertragen, mit den Achswellenrädern im Ausgleichgetriebe erfolgt durch Gleitsteine, die in besonderen Aus-

sparungen der Räder selbst gleiten und schwingen können.

Das Ausgleichgehäuse ist in zwei Kegelrollenlagern gelagert, die in ihren Tragkörpern durch Einstellmuttern gesichert sind. Die Abdichtung der Gelenkstellen erfolgt durch je eine Manschette, die an der einen Seite am Lagergehäuse befestigt ist und an der anderen Seite auf der Hinterachswelle durch eine Büchse mit Dichtring verschiebbar angeordnet ist.

Das Untersetzungsverhältnis von Antriebskegelrad und Tellerrad (mit Gleason-Verzahnung) ist 8/41 beim «Mod. «500» und 8/39 beim Mod. «500 Sport».

In obiger Tabelle sind die Getriebeuntersetzungen sowie die Gesamtuntersetzungen für die einzelnen Gänge angeführt.

WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE AUSBAUEN

Pluskabel an der Batterie abklemmen; dann wird der Wagen hinten aufgebockt.

Anschlüsse der beiden Leitungen am Anlasser abklemmen, Anlasser- und Kupplungszug aushängen und dann den Anlasser selbst, die Rückzugfeder des Kupplungs-Zwischenhebels und den Halter des Kupplungszugs am Getriebe abnehmen.

Die drei Befestigungsschrauben des elastischen Kupplungsstücks der Hinterachswellen lösen und die inneren Druckfedern herausnehmen.

Schaltröhr vom Hebel im Schaltgehäuse aushän-

gen und dann Drahtwelle des Tachometers und unteren Schwungraddeckel lösen.

Einen mit Stütze Arr. 2076 versehenen Wagenheber unter das Getriebe zur Abstützung desselben ansetzen.

Die Befestigungsmuttern des Getriebes am Motor abschrauben und Querträger zur vorderen Abstützung des Getriebes vom Wagenboden lösen.

Das Getriebe wird dann soweit nach vorne geschoben, bis die Kupplungswelle von ihrer Lagerung in der Kurbelwelle abgezogen werden kann.

Wagenheber senken und Getriebe ausfahren.

WECHSELGETRIEBE

Getriebe zerlegen.

Vor der Zerlegung ist folgendes vorzunehmen:

- Querträger mit den Gummilagern und oberen Deckel abnehmen;
- Untere Ablassschraube lösen und Getriebeöl restlos ablassen;
- Getriebe innen durchspülen.

Zerlegen:

- Getriebe mit Hilfe der Stütze Arr. 2206/7 auf den Drehbock Arr. 2204 befestigen (Abb. 171);
- Tachometerantrieb abnehmen;
- Schaltgehäuse mit seiner Dichtung und dem Schalthebel abschrauben.

Muttern der Stiftschrauben, die das Getriebegehäuse am Kupplungsgehäuse halten, lösen und dann Ausgleichgetriebe folgendermassen abmontieren:

- Mitnehmerflanschen der Hinterachswellen nach Entfernung ihrer Sicherungsringe abziehen;
- beide Gehäuse der Rollenlager mit ihren Deckeln, den Dichtungsmanschetten und den Sicherungsringen der Einstellmuttern abnehmen;

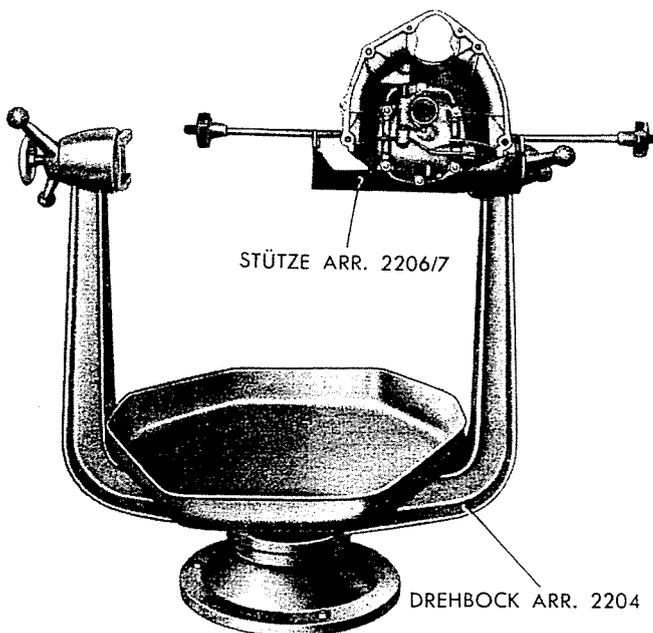


Abb. 171 - Wechsel- und Ausgleichgetriebe auf dem Drehbock.

— Getriebegehäuse vom Kupplungsgehäuse trennen und Ausgleichgehäuse mit Tellerrad und Hinterachswellen herausnehmen.

Die weitere Zerlegung des Getriebes ist wie folgt vorzunehmen:

- Befestigungsschrauben der Schaltgabeln nach Öffnen ihrer Sicherungsbleche lösen;
- Haupt- und Vorgelegewelle durch gleichzeitige Einschaltung von zwei Gängen gegen Verdrehung sichern;

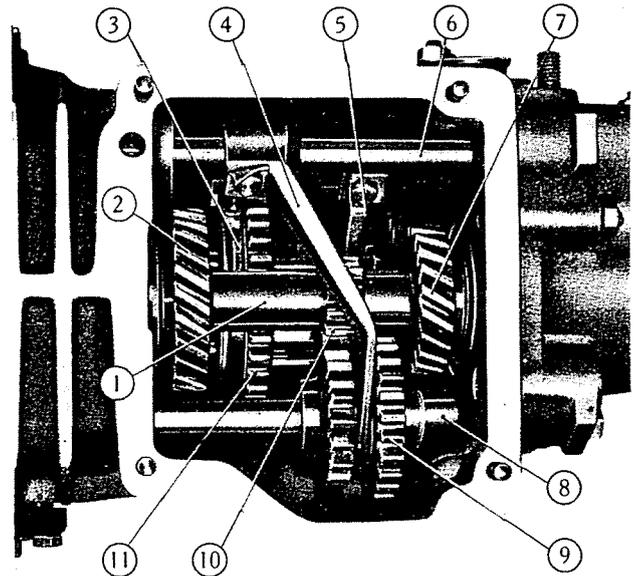


Abb. 172 - Wechselgetriebe ohne oberen Deckel.

1. Hauptwelle. - 2. Hauptwellenrad des 4. Ganges. - 3. Schaltgabel des 1. Ganges. - 4. Schaltgabel des Rückwärtsganges. - 5. Schaltgabel des 3. und 4. Ganges. - 6. Schaltstange des Rückwärtsganges. - 7. Hauptwellenrad des 3. Ganges. - 8. Rücklaufachse. - 9. Zahnradblock des Rückwärtsganges. - 10. Hauptwellenrad des 1. und Rückwärtsganges. - 11. Vorgelegerad des 1. und Rückwärtsganges.

— Kronenmuttern der Haupt- und Vorgelegewelle entsplinten und abschrauben;

— Riegelkugeln der Schaltstangen mit ihren Druckfedern nach Abschrauben der Halteplatte herausnehmen;

— obere Schaltstange und die zugehörige Schaltgabel des Rückwärtsganges, die mittlere Schaltstange mit ihrem Sperrbolzen und der Schaltgabel des 3. und 4. Ganges abnehmen;

— Antriebsschnecke des Tachometers mit der Beilegscheibe von der Vorgelegewelle abziehen;

— Schaltmuffe, Schaltgabel und Schaltstange des 2. Ganges, die Nabe genannter Schaltmuffe, das Vorgelegerad des 2. Ganges mit zugehöriger Büchse und die Schaltgabel des 1. Ganges abnehmen (beim Herausziehen der Schaltstangen auf ihre Sperrbolzen achten);

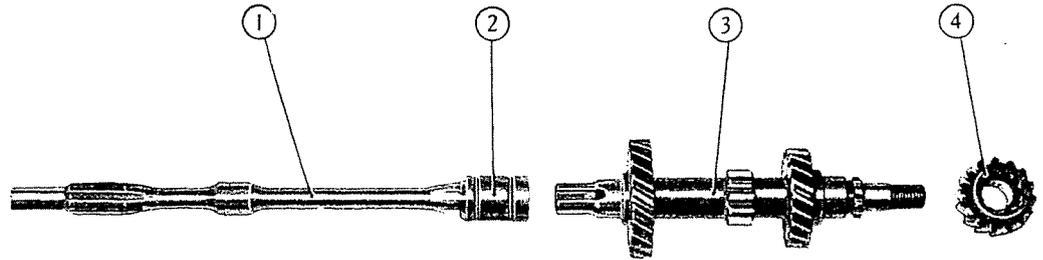
— Hauptwellenrad des 2. Ganges herausziehen;

— Befestigungsschraube der Rücklaufachse lösen, Rücklaufachse und Zahnrad des Rückwärtsganges herausziehen;

Abb. 173.

Teile des Wechselgetriebes.

1. Kupplungswelle. - 2. Verbindungsmuffe. - 3. Getriebe-Hauptwelle. - 4. Hauptwellenrad des 2. Gangs.



— Führungsflansch zur Sicherung des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle abschrauben;

— Hauptwelle soweit nach vorne schieben, dass die Kugellager von ihren Sitzen abgedrückt werden und die Verbindungsmuffe mit der Kupplungswelle durch die obere Oeffnung des Getriebegehäuses erreicht werden kann. Hierauf Sprengring und Stift genannter Muffe an der Hauptwellenseite abnehmen und Kupplungswelle mit der Muffe herausziehen (1 u. 2, Abb. 173);

— vorderes Kugellager von der Hauptwelle abziehen;

— Hauptwelle etwas anheben und aus dem Getriebegehäuse herausnehmen. Dann ihr hinteres Kugellager abnehmen;

— Vorgelegewelle mit dem Innenring des hinteren Rollenlagers herausziehen;

— hierauf folgendes aus dem Getriebegehäuse herausnehmen: Einstellscheibe des Antriebskegelrads, Vorgelegeräder des 3. und 4. Gangs mit zugehörigen Büchsen, die Schiebemuffe mit ihrer Nabe, das Vorgelegerad des 1. und Rückwärtsganges, das vordere Kugellager und den Aussenring des hinteren Rollenlagers der Vorgelegewelle;

— der Innenring des letztgenannten Lagers ist auf einer Presse mit Hilfe des Werkzeuges A. 42013 von der Vorgelegewelle abzudrücken.

Getriebeteile nachprüfen und überholen.

Nach der Zerlegung sind sämtliche Bestandteile des Getriebes sorgfältig zu reinigen.

Dann folgende Nachprüfungen vornehmen:

a) Getriebegehäuse auf Risse untersuchen und nachprüfen, ob die Gehäusebohrungen zur Lagerung

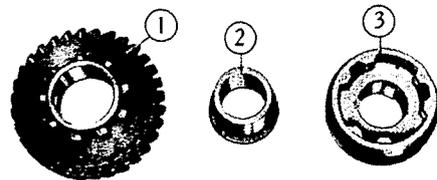
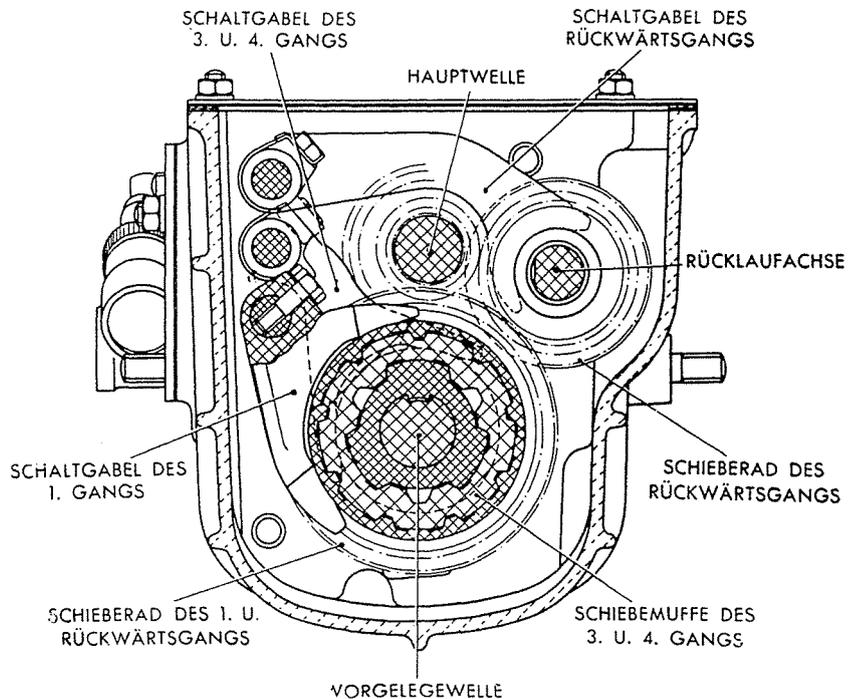


Abb. 174 - Vorgelegerad des 2. Gangs.

1. Zahnrad des 2. Gangs. - 2. Zahnradbüchse. - 3. Schiebemuffe mit Nabenstück.

Abb. 175.

Querschnitt des Wechselgetriebes durch die Schiebemuffe des 3. und 4. Ganges.



ANM. - Bei der Überholung ist besondere Aufmerksamkeit den Schaltgabeln sämtlicher Gänge zu schenken, die auf ihren Zustand und Passung sorgfältig zu prüfen sind.

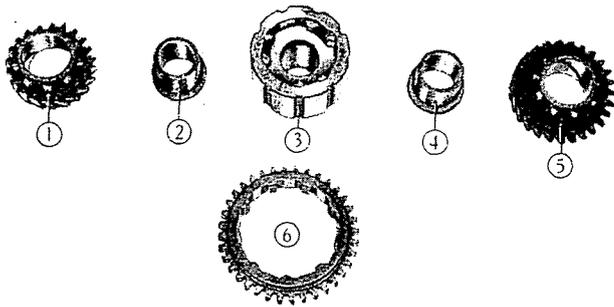


Abb. 176 - Vorgelegeräder des 1., 3., 4. und Rückwärtsgang.

1. Zahnrad des 4. Gangs. - 2. Zahnradbüchse. - 3. Schaltmuffe des 3. und 4. Gangs mit Nabenstück. - 4. Zahnradbüchse. - 5. Zahnrad des 3. Gangs. - 6. Schieberad des 1. und Rückwärtsgangs.

der Haupt- und Vorgelegewelle in einwandfreiem Zustand sind, damit die äusseren Ringe genannter Lager auch beim Betrieb fest sitzen.

b) Kugellager nachprüfen, die in tadellosem Zustand sein sollen und kein zu grosses Radial- und Axialspiel aufweisen dürfen.

Die zugelassenen Spiele sind folgende:

- Vordere Lager der Haupt- und Vorgelegewelle:
 - a) Radialspiel 0,045 mm
 - b) Axialspiel 0,450 mm
- Hinteres Lager der Hauptwelle:
 - a) Radialspiel 0,040 mm
 - b) Axialspiel 0,400 mm

Die Brauchbarkeit dieser Lager beurteilt man ferner nach der Laufruhe. Hierzu werden die Lager zwischen den Händen gepresst und ihre Ringe abwechselnd um ein kleines Mass in beiden Richtungen gedreht. Beim Hin- und Herrollen darf sich keine Hemmung oder Rauigkeit ergeben; anderenfalls sind die Lager zu ersetzen. Der Zustand der Kugeln ist zu prüfen. Beim Rollenlager ist ebenfalls die Laufruhe der Rollen und der Zustand des Aussen- und Innenrings sorgfältig nachzuprüfen.

Wälzlager, deren Betriebsfähigkeit auch nur im geringsten bezweifelt wird, sind ohne weiteres als Ausschuss anzusehen.

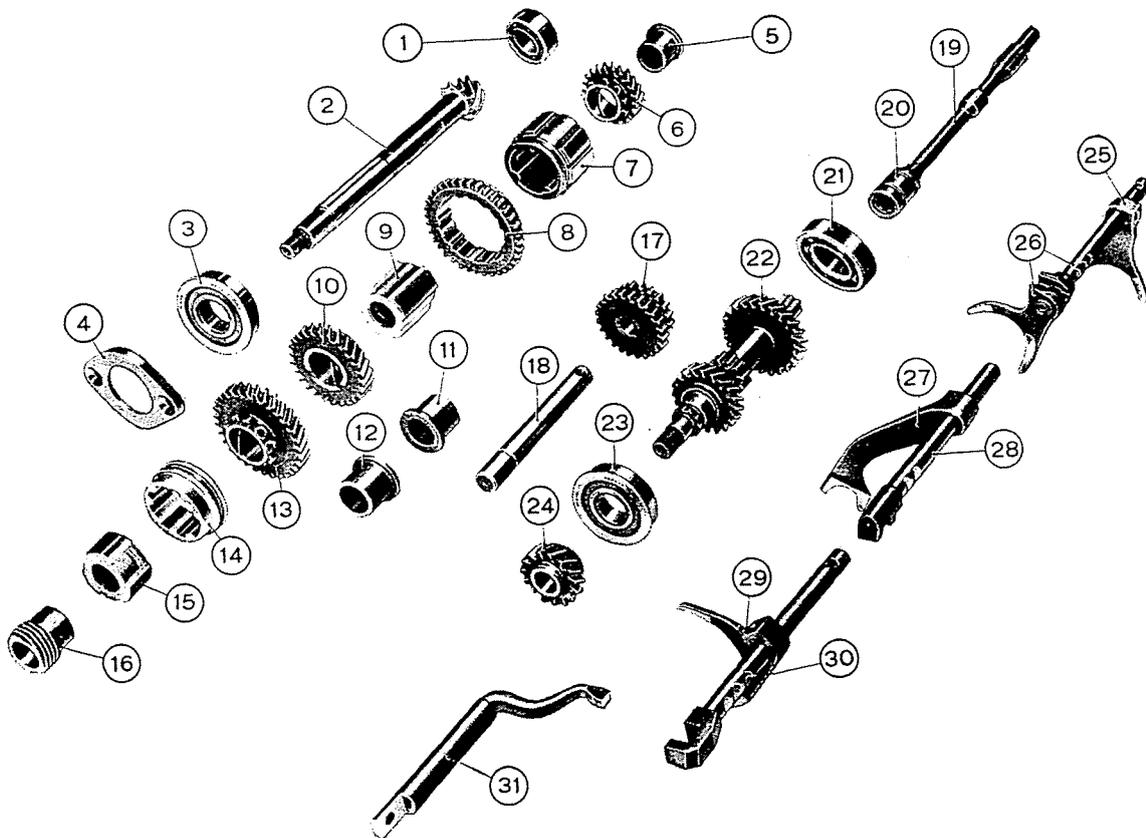


Abb. 177 - Einzelteile des Wechselgetriebes zur Gangumschaltung.

1. Hinteres Rollenlager. - 2. Vorgelegewelle mit Antriebskegelrad. - 3. Vorderes Kugellager. - 4. Vordere Führungsflansch. - 5. Zahnradbüchse. - 6. Vorgelegerad für 4. Gang. - 7. Schiebemuffe für 3. und 4. Gang. - 8. Schieberad für 1. Gang und Rückwärtsgang. - 9. Muffenträger. - 10. Vorgelegerad für 3. Gang. - 11. Zahnradbüchse. - 12. Zahnradbüchse. - 13. Vorgelegerad für 2. Gang. - 14. Schiebemuffe für 2. Gang. - 15. Muffenträger. - 16. Antriebsschnecke für Tachometer. - 17. Rücklaufad. - 18. Rücklaufachse. - 19. Kupplungswelle. - 20. Verbindungsmuffe. - 21. Hinteres Kugellager für Hauptwelle. - 22. Hauptwelle mit Zahnradern für 1. Gang und Rückwärtsgang, sowie 3. und 4. Gang. - 23. Vorderes Kugellager der Hauptwelle. - 24. Hauptwellenrad für 2. Gang. - 25. Schaltgabel für 1. Gang. - 26. Schaltstange für 1. und 2. Gang mit Schaltgabel des 2. Gangs. - 27. Schaltgabel für Rückwärtsgang. - 28. Schaltstange für Rückwärtsgang. - 29. Schaltgabel für 3. und 4. Gang. - 30. Schaltstange für 3. und 4. Gang. - 31. Schalthebel.

c) Haupt- und Vorgelegewelle auf Schlag nachprüfen. Dieser wird bei zwischen zwei Spitzen eingespannten Wellen mit einer Messuhr gemessen und darf an den Lagerstellen höchstens 0,02 mm betragen.

Ferner Wellennuten auf Abnutzung prüfen.

d) Rücklaufachse kontrollieren, die sauber poliert sein soll und keine raue Fläche aufweisen darf.

e) Getrieberäder auf Abnutzung der Zahnflanken und der Kupplungsklaunen prüfen. Bei kämmenden Rädern kontrollieren, ob die Zähne auf ihre ganze Länge tragen und die Zahnflanken einwandfrei glatt und frei von Druckstellen sind.

Das Zahnspiel soll bei neuen Rädern 0,10 mm betragen, die höchstzulässige Verschleissgrenze 0,20 mm.

Auch die Abnutzung der Kupplungsklaunen an den Vorgelegerädern des 2., 3. und 4. Ganges soll nachgeprüft werden.

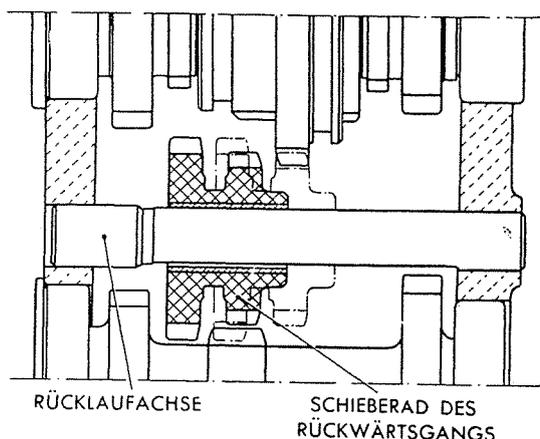


Abb. 178 - Teilschnitt des Wechselgetriebes durch das Schieberad des Rückwärtsgangs.

f) Die Laufflächen der Schalmuffen und ihrer Naben sollen sauber poliert sein. Die Passungen zwischen den Keilen und Nuten prüfen; das höchstzulässige Spiel beträgt 0,15 mm.

Die Kupplungszähne für die Stirnklaunen der Vorgelegeräder sollen in einwandfreiem Zustand sein.

g) Schaltgabeln und Schaltstangen prüfen und evtl. ausrichten.

Sich vergewissern, dass sich die Schaltstangen leicht in den Gehäusebohrungen hin und her schieben lassen.

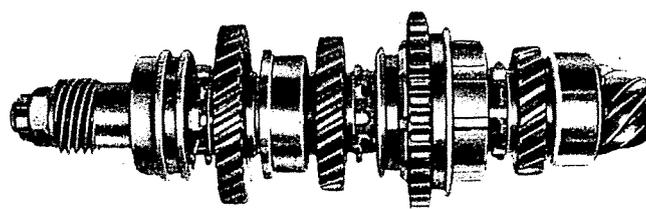


Abb. 179 - Komplette Vorgelegewelle mit Antriebskegelrad des Hinterachsantriebs.

h) Sämtliche Dichtungen kontrollieren; der Ersatz ist auch bei einem kleinsten Mangel notwendig.

i) Die Rastenkugeln zur Schaltsicherung und die Sperrbolzen der Schaltstangen sollen sich frei bewegen lassen, sonst würden sie das Schalten erschweren.

Kugelfedern nachprüfen; ermüdete Federn sind zu ersetzen.

Getriebe zusammenbauen.

Getriebegehäuse mit Hilfe der Stütze Arr. 2206/7 am Drehbock Arr. 2204 befestigen.

Hinteres Rollenlager auf Vorgelegewelle aufpresen.

Vorgelegewelle einlegen und hierbei auf dieselbe folgendes aufschieben: Einstellscheibe des Antriebskegelrads, Vorgelegerad des 4. Ganges mit seiner Büchse, die Schalmuffe des 3. und 4. Ganges mit ihrer Nabe, das Vorgelegerad des 1. und Rückwärtsganges sowie das Vorgelegerad des 3. Ganges mit seiner Büchse.

Vorderes Kugellager der Vorgelegewelle einbauen und Führungsflansch zu seiner Sicherung anschrauben. Nach dem Anziehen sind die Schrauben durch Verstemmen zu sichern.

Hauptwelle, komplett mit den Zahnrädern des 1., 3. und 4. Ganges, einlegen und auf dieselbe dann das hintere Kugellager aufschieben. Hierauf Hauptwelle etwas nach vorne drücken, Kupplungswelle mit der Verbindungsmuffe einführen und an der Hauptwelle durch den Stift befestigen, der dann durch den zugehörigen Sprengring zu sichern ist. Danach Hauptwelle in die richtige Einbaulage verschieben, wobei ihr hinteres Kugellager in seinen Sitz gedrückt wird. Dann vorderes Kugellager der Hauptwelle einbauen.

Auf das überstehende Ende der Vorgelegewelle folgendes aufschieben: Vorgelegerad des 2. Ganges mit seiner Büchse, die Nabe und die Schalmuffe

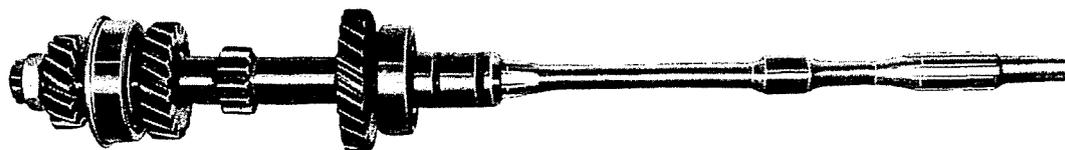
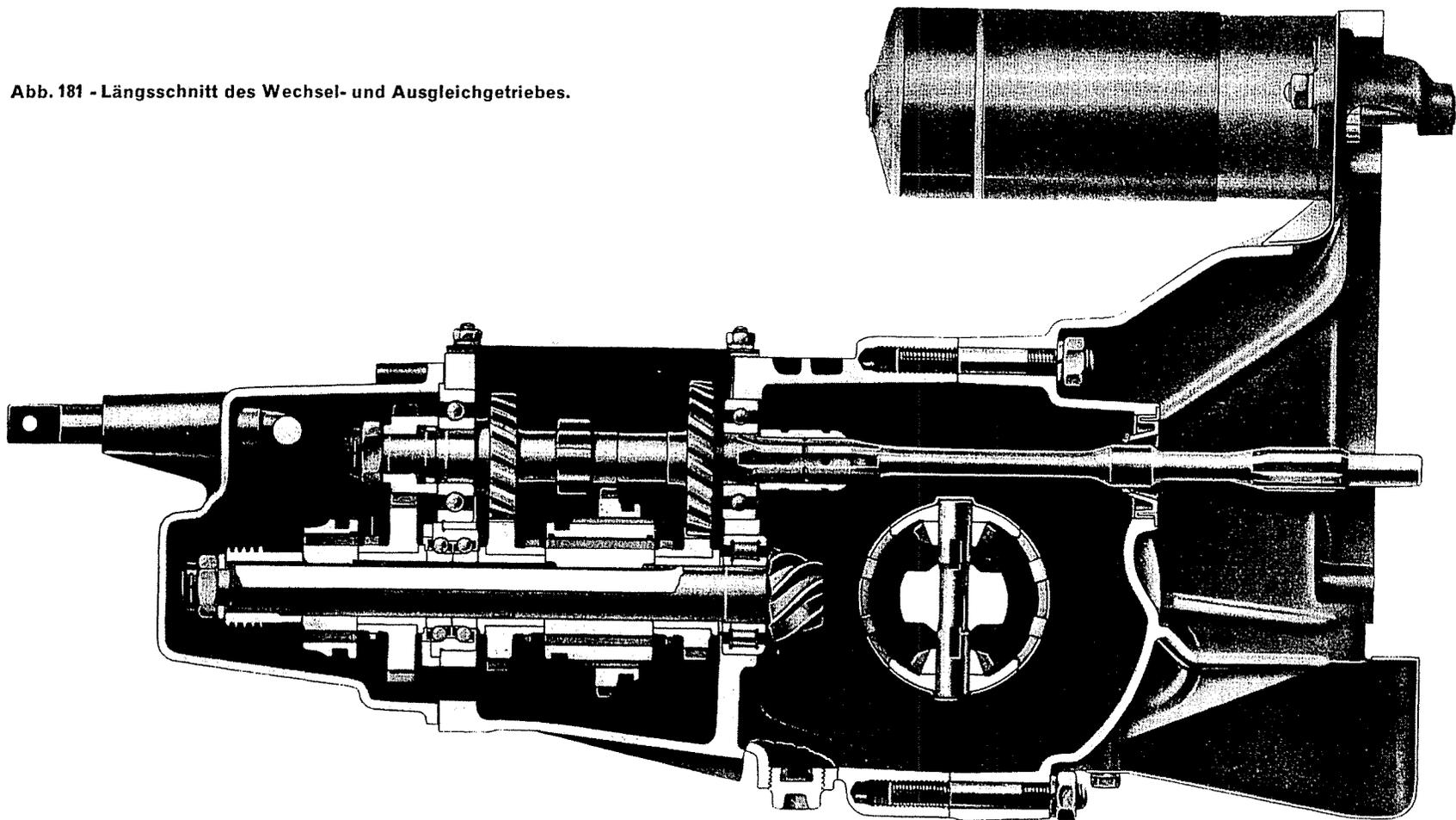


Abb. 180 - Kupplungswelle und Getriebehauptwelle mit ihren Zahnrädern und Kugellagern.

Abb. 181 - Längsschnitt des Wechsel- und Ausgleichgetriebes.



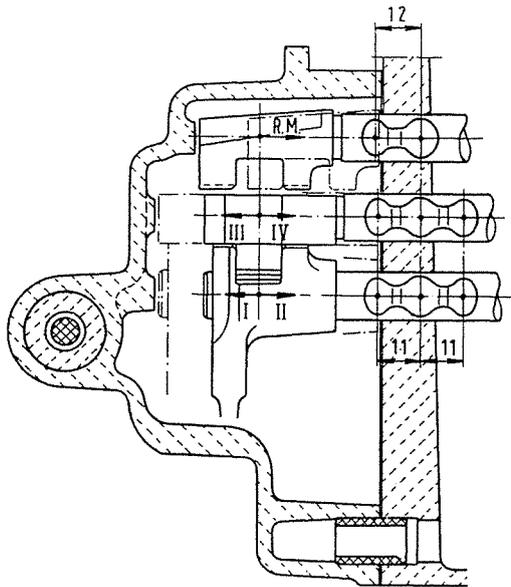


Abb. 182 - Teilschnitt des Wechselgetriebes mit Angabe der Stellungen der Schaltstangen.

desselben Ganges. Hierbei ist auch die Schaltstange des 2. Ganges mit ihrer Gabel, sowie die Schaltgabel des 1. Ganges einzubauen. Sperrbolzen obiger Schaltstange in seinen Sitz einsetzen. Dann wird auf die Hauptwelle das Zahnrad des 2. Ganges aufgeschoben.

Auf die Schaltmuffe des 3. und 4. Ganges die zugehörige Schaltgabel aufsetzen, die betreffende Schaltstange einführen, Schaltgabel sichern und zweiten und dritten Sperrbolzen einsetzen.

Rücklaufachse einlegen, darauf das Zahnrad des Rückwärtsganges aufschieben und dann Achse mit ihrer Schraube befestigen.

Schaltstange des Rückwärtsganges mit ihrer Gabel einbauen.

Auf die Vorgelegewelle wird nun die Schnecke zum Antrieb des Geschwindigkeitsmessers aufgeschoben.

Kronenmuttern auf Hauptwellen- und Vorgelegewellenstumpf unter Zwischenlegung je einer Unter-

legscheibe aufschrauben und mit den auf S. 128 angegebenen Drehmomenten fest anziehen.

Die Muttern sind dann durch Splinte zu sichern.

Beim Anziehen genannter Muttern sind Haupt- und Vorgelegewelle gegen Verdrehen zu sichern, gleich wie schon beim Ausbau. Hierzu werden zwei Gänge gleichzeitig eingeschaltet.

Dann Schaltgabeln an den Schaltstangen durch ihre Schrauben und Sicherungsbleche sichern.

Riegelkugeln zur Schaltsicherung mit ihren Druckfedern einsetzen und die zugehörige Halteplatte anschrauben.

Schaltgehäuse mit seiner Dichtung anbauen, wobei gleichzeitig der mit dem Schaltrohr zu verbindende innere Schalthebel so einzulegen ist, dass er dann die Schaltstangen an ihren Nasen greifen kann.

Dann Lager des Tachometerantriebs am Getriebegehäuse anbringen.

Oberes Getriebegehäusedeckel anschrauben.

Für die weiteren Einbau- und Einstellarbeiten am Ausgleichgetriebe siehe nachfolgende Abschnitte.

Einzufüllendes Getriebeöl: FIAT W 90 (SAE 90 EP); Menge: 1,110 Ltr. (1 kg).

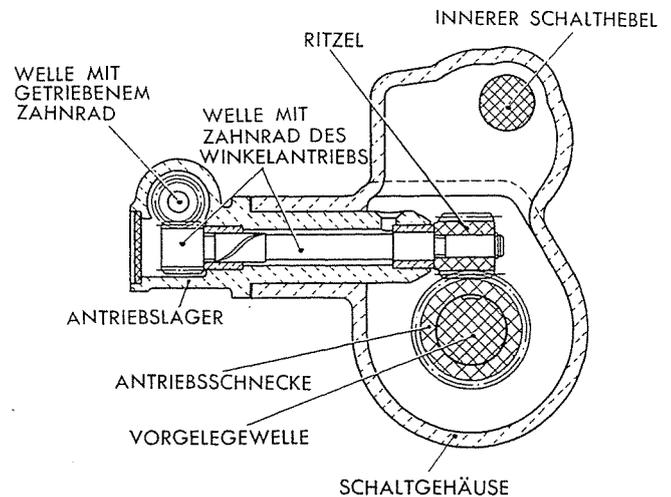


Abb. 183 - Teilschnitt des Wechselgetriebes durch den Antrieb des Geschwindigkeitsmessers.

ANMERKUNG - Ab Motor Nr. 173487 wurden die Untersetzungsverhältnisse für 1. und Rückwärtsgang, wie nachfolgend angegeben, abgeändert.

	Früher	Gegenwärtig
1. Gang	$\frac{36}{11} = 3,27$	$\frac{37}{10} = 3,70$
Rückwärtsgang	$\frac{24}{11} \times \frac{36}{19} = 4,13$	$\frac{25}{10} \times \frac{37}{18} = 5,14$

BETRIEBSSTÖRUNGEN DES WECHSELGETRIEBES UND DEREN ABHILFE

Getriebegeräusche.

URSACHE	ABHILFE
1) Zu grosses Spiel zwischen den Zahnradern infolge Abnutzung.	1) Getriebe überholen und abgenutzte Zahnräder ersetzen.
2) Zahnräder, Zahnradbüchsen oder Lager schadhaft.	2) Getriebe überholen und defekte Teile ersetzen.
3) Mangelnde Fluchtung oder Zentrierung der Getriebewellen infolge Lockerung der Befestigungsmuttern.	3) Getriebe zerlegen, Einzelteile überprüfen bzw. überholen oder ersetzen. Beim Wiedereinbau, Befestigungsmuttern mit den auf S. 128 angegebenen Drehmomenten anziehen.
4) Schmutz oder Metallabrieb im Schmieröl.	4) Getriebe zerlegen, Einzelteile reinigen und auf einwandfreien Zustand prüfen. Schmieröl erneuern.
5) Ungenügende Ölmenge im Getriebegehäuse.	5) FIAT-ÖLW 90 (SAE 90 EP) bis zum unteren Rand der Einfüllschraube nachfüllen.

Getriebegang springt heraus.

URSACHE	ABHILFE
1) Bedienungsfehler.	1) Vor dem Zurücklassen des Kupplungspedals ist der jeweilige Gang vollkommen einzuschalten.
2) Falsche Einstellung des Stützlagers des Hand-schalthebels.	2) Nachstellung laut Anweisungen auf S. 126 vornehmen.
3) Riegelkugeln und zugehörige Druckfedern für die Schaltstangen falsch eingebaut.	3) Schaltgehäuse am Getriebe ausbauen und Schaltsicherung überholen bzw. wieder richtig einbauen.
4) Sperrbolzen der Schaltstangen abgenutzt oder falsch eingebaut.	4) Schadhafte Teile ersetzen und Wiedereinbau laut Anweisungen auf S. 109 vornehmen.

Ölverluste.

URSACHE	ABHILFE
1) Der Ölspiegel ist zu hoch.	1) Ölstand kontrollieren, der bis zum unteren Rand der Einfüllöffnung reichen muss.
2) Befestigungsmuttern des Schaltgehäuses, des Oberdeckels oder des Kupplungsgehäuses locker.	2) Muttern fest anziehen. Die Befestigungsmuttern des Kupplungsgehäuses sind mit einem Drehmoment von 3800 mmkg anzuziehen.
3) Dichtung des inneren Schalthebels im Schaltgehäuse beschädigt.	3) Schaltgehäuse mit innerem Schalthebel ausbauen und Dichtung ersetzen.
4) Dichtung für Kupplungswelle im Kupplungsgehäuse schadhaft.	4) Dichtung ausbauen und ersetzen.
5) Dichtung zwischen Oberdeckel bzw. Schaltgehäuse und Getriebegehäuse beschädigt.	5) Dichtungen ersetzen.

Getriebe lässt sich schwer schalten.

URSACHE

- 1) Falsche Verbindung des Handschalthebels mit dem Schaltstangenhebel.
- 2) Gummibüchse und Winkelstück für den Schaltstangenhebel defekt.
- 3) Schaltrohr verzogen.
- 4) Elastisches Gelenk zwischen Schaltrohr und innerem Schalthebel schadhaf.
- 5) Innerer Schalthebel abgenutzt.
- 6) Schaltstangen im Getriebegehäuse gehemmt.
- 7) Schiebemuffen und Schieberäder durch Schmutz gehemmt.
- 8) Ungeeignete Getriebeölsorte.
- 9) Falsche Einstellung der Kupplung und Bedienungsvorrichtung.

ABHILFE

- 1) Getriebeschalthebel ausbauen, dann Kugelschale, die Druckfeder und ihren Teller nachprüfen und beschädigte Teile ersetzen.
- 2) Gummibüchse mit ihrem Winkelstück ersetzen.
- 3) Schaltrohr ausbauen und abrichten.
- 4) Gelenk ausbauen und ersetzen.
- 5) Schaltgehäuse am Getriebe ausbauen und Schalthebel ersetzen.
- 6) Schaltstangen ausbauen, Störung ermitteln und zweckmässig beseitigen.
- 7) Ursache der Hemmung auffinden und eine gründliche Reinigung vornehmen.
- 8) Getriebegehäuse entleeren und auswaschen, dann FIAT-Öl W 90 (SAE 90 EP) einfüllen.
- 9) Ausrückvorrichtung der Kupplung und Einstellung der Ausrückhebel überprüfen.
Die evtl. erforderlichen Nachstellungen sind gemäss den Anweisungen im Abschnitt «Kupplung» auf S. 96 vorzunehmen.

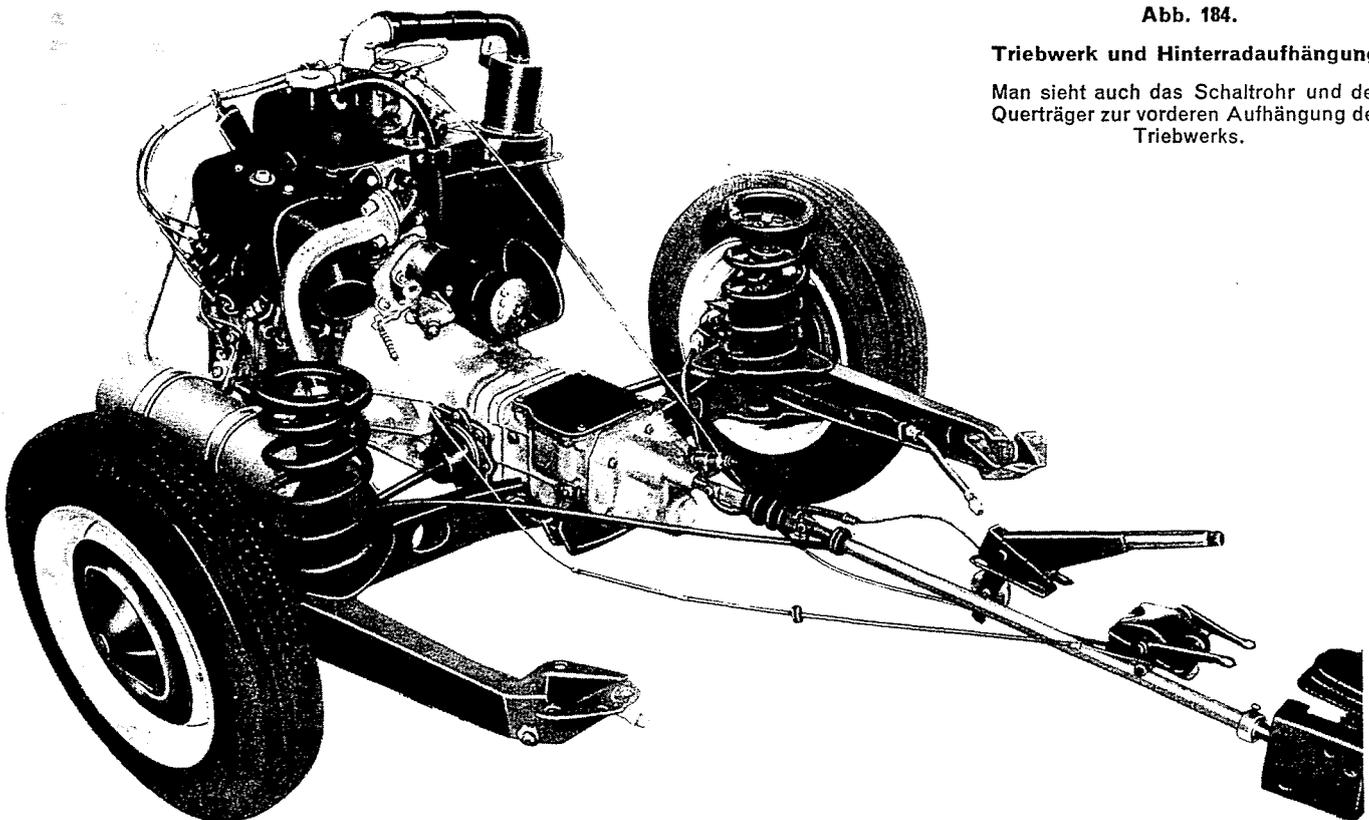


Abb. 184.

Triebwerk und Hinterradaufhängung.

Man sieht auch das Schaltrohr und den Querträger zur vorderen Aufhängung des Triebwerks.

AUSGLEICHGETRIEBE UND ACHSANTRIEB

Um die Ursachen der evtl. im Ausgleichgetriebe aufgetretenen Störungen sachgemäss und mit aller Sicherheit festzustellen, und hierbei die Zeitverluste zu vermeiden, die ein regelloses Hantieren zur Folge haben würde, wird dringend empfohlen, sich an nachstehende Richtlinien zu halten.

GERÄUSCHQUELLEN UND IHRE BESEITIGUNG

Der Zweck der nachstehend erläuterten Prüfungen besteht im wesentlichen darin, festzustellen, ob die störenden Geräusche tatsächlich vom Ausgleichgetriebe herrühren und nicht andere mechanische Organe dafür verantwortlich sind.

Ermittlung der Geräuschquellen.

1. Probe. - Es wird auf der Strasse eine Probefahrt vorgenommen um jedes anormale Geräusch

gut unterscheiden zu können. Diese Geräusche treten erfahrungsgemäss erst bei einer Fahrgeschwindigkeit von etwa 20 km/h auf, bei welcher also die eigentliche Probe beginnt. Angefangen von dieser Geschwindigkeit wird der Wagen allmählich bis auf 60 km/h gebracht; hierbei ist aufmerksam abzuhören, bei welcher Geschwindigkeit die störenden Geräusche aufzutreten beginnen und bei welcher dieselben wieder verschwinden.

Dann Fahrfusshebel loslassen und den Wagen, ohne die Bremse zu betätigen, auslaufen lassen. Beim Auslauf sind die Veränderungen, die die Geräusche erfahren, gut abzuhören. Hierbei ist es vor allem wichtig vorzumerken, bei welcher Geschwindigkeit die Geräusche besonders deutlich wahrzunehmen sind. Im allgemeinen wird man feststellen, dass jedes Geräusch, sowohl beim Beschleunigen wie auch beim Auslaufen, bei einer bestimmten, kritischen Geschwindigkeit auftritt und auch bei einer gewissen Geschwindigkeit wieder verschwindet.

2. Probe. - Den Wagen auf 70 km/h Fahrgeschwindigkeit bringen und dann im Leerlauf bei

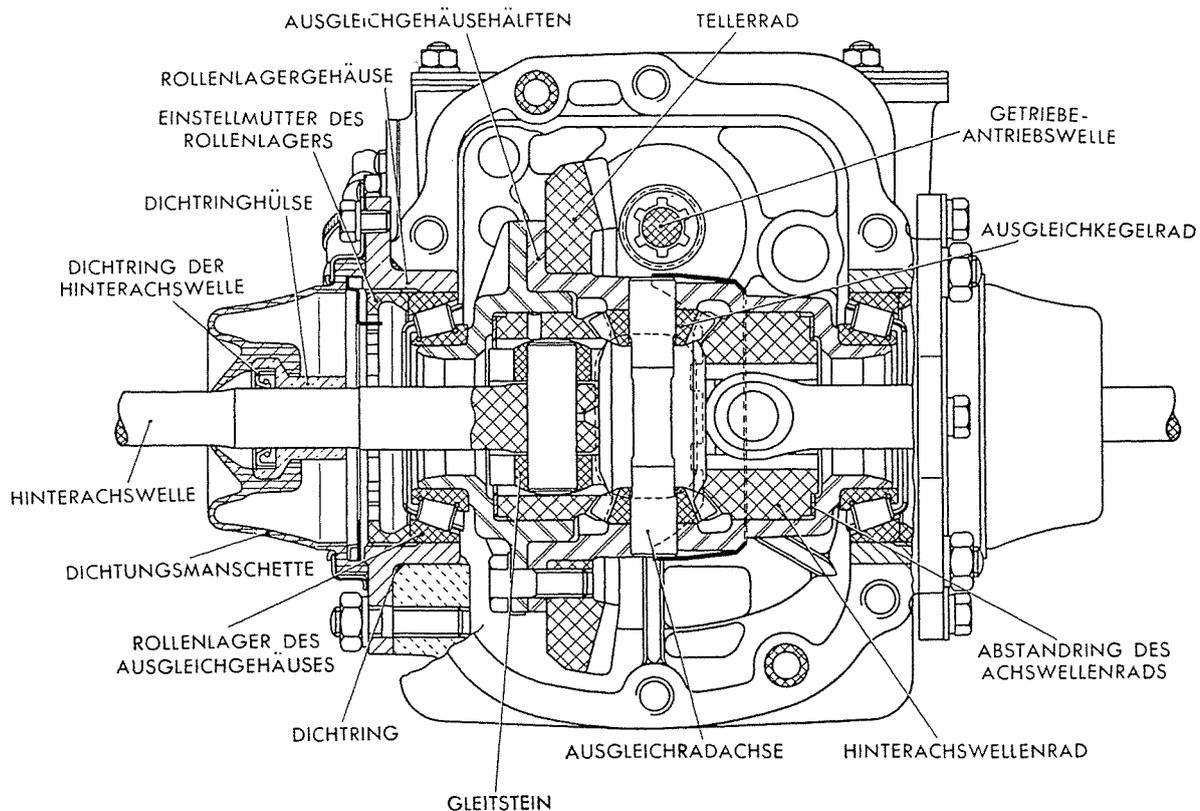


Abb. 185 - Querschnitt des Wechsel- und Ausgleichgetriebes durch die Hinterachswellen.

ausgeschalteter Zündung auslaufen lassen. Hierbei sind die Geräusche abzuhören, die sich beim Auslaufen ergeben. Die Geräusche, die sowohl bei dieser Probe wie auch bei der vorhergehenden wahrgenommen wurden, sind nicht auf das Ausgleichgetriebe zurückzuführen, weil dasselbe beim Schiebetrieb während des Auslaufens, indem es keine motorische Kraft zu übertragen hatte, nicht belastet war und kein anderes Geräusch verursachen konnte, als das Laufgeräusch seiner Lager.

Die Geräusche dagegen, die nur während der ersten Probe und nicht bei der zweiten gehört wurden, sind dem Ausgleichgetriebe, den Hinterachswellen oder auch den Radnabenlagern zuzuschreiben.

Die eigentliche Geräuschquelle stellt man folgendermassen fest:

3. Probe. - Motor, bei stillstehendem und abgebremstem Wagen, anwerfen und allmählich auf höhere Touren bringen. Alle während dieser Probe auftretenden Geräusche werden mit denen der beiden ersten Proben verglichen.

Jedes Geräusch, das auch bei der ersten Probe schon zu hören war, betrifft das Ausgleichgetriebe nicht und wird von anderen Aggregaten verursacht, wie beispielsweise Luftfilter, Kühlluftgebläse, Auspufftopf, Motor oder Karosserie.

4. Probe. - Die während der ersten Probe festgestellten Geräusche, die im Laufe der weiteren Proben noch nicht erklärt werden konnten, sollen dem Ausgleichgetriebe zugeschrieben werden.

Als endgültige Prüfung empfiehlt es sich, den hinteren Wagenteil so hochzubocken, dass die Hinterräder nicht mehr den Boden berühren, den Motor anzulassen und dann den 4. Gang einzuschalten. Auf diese Weise wird es möglich sein, festzustellen, ob die fraglichen Geräusch tatsächlich vom Ausgleichgetriebe verursacht sind.

Zur Beseitigung der störenden Geräusche im Ausgleichgetriebe sind die nachstehend erläuterten Ueberholungen vorzunehmen.

Beseitigung der Geräusche.

Geräusche beim Antrieb.

Ausgleichgetriebebelager auf Einstellung prüfen bzw. nachstellen. Zahnflankenkontakt zwischen Teller- und Kegelrad nachprüfen.

Geräusche beim Schiebetrieb.

Eingriffstiefe der Kegelradverzahnung prüfen und Kegelrad je nach Fall etwas vom Tellerrad entfernen oder annähern.

Klapperndes Geräusch.

Verzahnungen und Lagerringe auf Abnutzung prüfen.

Geräusch durch zu grosses Spiel.

Spiel zwischen Kegel- und Tellerrad nachstellen; hierbei beachten, dass das Kegelrad kein Axialspiel aufweisen darf.

Geräusch beim Kurvenfahren.

Kontrollieren: ob die Ausgleichkegelräder nicht zu stramm auf ihrer Achse sitzen; ob die Ausgleichradachse eine einwandfrei glatte und runde Lauffläche aufweist; ob die Achswellenräder sich leicht drehen lassen und ob alle Verzahnungen noch in einwandfreiem Zustand sind.

Schliesslich ist noch zu prüfen, ob die Zahnräder und die Unterlegscheiben der Achswellenräder nicht zu weit abgenützt sind.

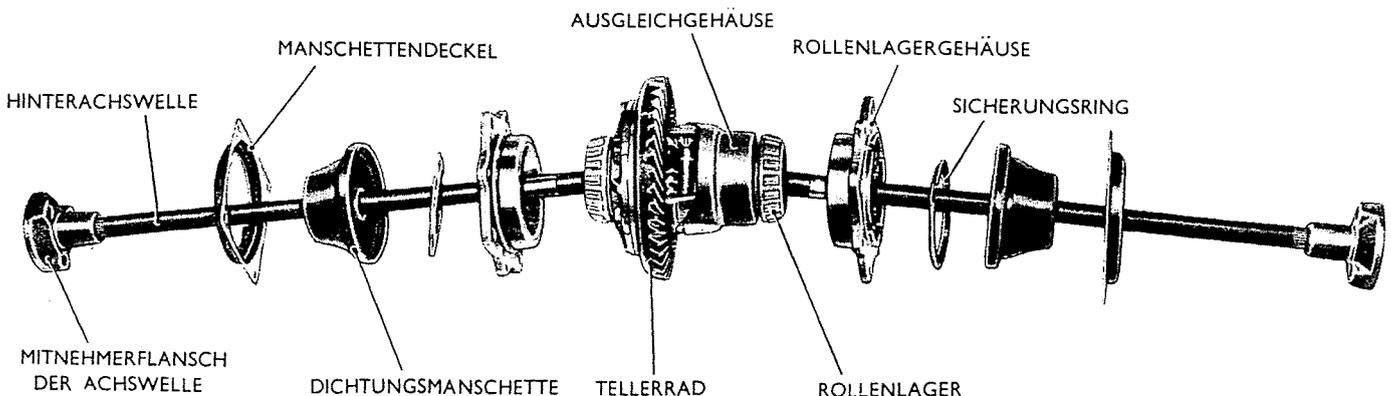


Abb. 186 - Ausgleichgetriebe komplett mit den Hinterachswellen.

AUSGLEICHGETRIEBE ZERLEGEN

Zerlegung.

Der Ausbau des Ausgleichgetriebes, der stets bei der Zerlegung des Wechselgetriebes notwendig ist, ist bereits beschrieben worden (siehe S. 106).

Die Zerlegung des Ausgleichgetriebes ist auf der Werkbank folgendermassen vorzunehmen:

Sprengringe (2, Abb. 187) entfernen und Mitnehmerflanschen (4) von den Hinterachswellen abziehen. Dann folgendes abnehmen: die beiden Rollenlagerdeckel (7), die Dichtungsmanschetten (11) mit den zugehörigen Büchsen und Dichtringen, die Sicherungsringe der Einstellmutter (13), die Rollenlagergehäuse (14) mit den Einstellmutter sowie die Aussenringe der Rollenlager.

Verbindungsschrauben der Ausgleichgehäusehälften (5 u. 12), die gleichzeitig das Tellerrad (16) befestigen, lösen.

Haltering (15) der Ausgleichradachse (9) entfernen.

Ausgleichkegelräder (10) und ihre Achse abnehmen und Hinterachswellen (1) herausziehen.

Hinterachswellenräder (6) mit ihren Abstandringen (8) abziehen.

Innenringe der Rollenlager aus den Ausgleichgehäusehälften abdrücken.

Ausgleichgetriebe nachprüfen und in-standsetzen.

Die einzelnen Bestandteile des Ausgleichgetriebes sind nach der Zerlegung desselben auf ihren Zustand zu prüfen, um festzustellen, ob sie noch brauchbar sind.

Besondere Beachtung ist der Ausgleichradachse

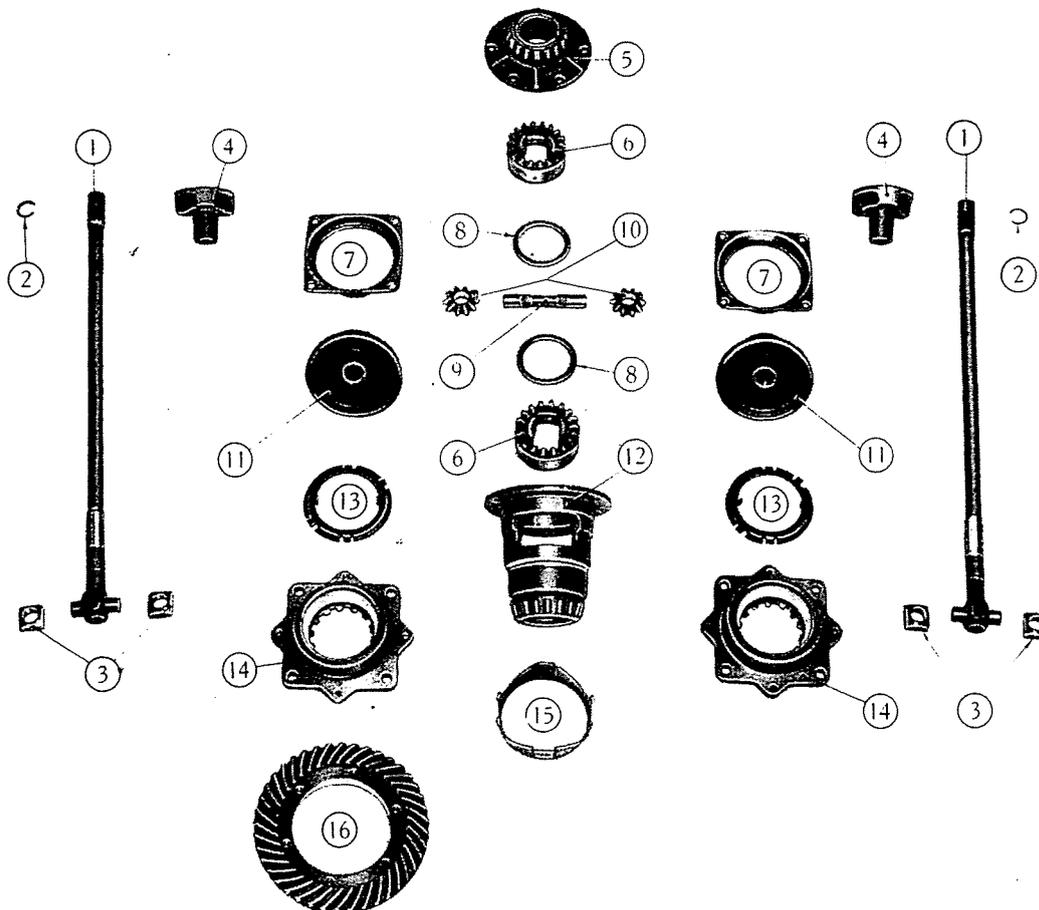


Abb. 187 - Bestandteile des Ausgleichgetriebes und der Hinterachswellen.

1. Hinterachswellen. - 2. Sprengringe zur Sicherung der Mitnehmerflanschen. - 3. Gleitsteine. - 4. Mitnehmerflanschen. - 5. Deckelstück des Ausgleichgehäuses mit Innenring des Rollenlagers. - 6. Hinterachswellenräder. - 7. Deckel zur Befestigung der Dichtungsmanschetten. - 8. Abstandringe der Achswellenräder. - 9. Ausgleichradachse. - 10. Ausgleichkegelräder. - 11. Dichtungsmanschetten. - 12. Ausgleichgehäuse mit Innenring des Rollenlagers. - 13. Sicherungsringe der Einstellmutter. - 14. Rollenlagergehäuse mit Einstellmutter und Aussenringen der Rollenlager. - 15. Haltering der Ausgleichradachse. - 16. Tellerrad.

zu schenken, die beim Kurvenfahren beachtliche Beanspruchungen zu ertragen hat. Bei einem grösseren Spiel als 0,15 mm ist sie auszuwechseln.

Danach wird die Verzahnung des Kegel- und Tellerrads sowie der Ausgleich- und Achswellenräder nachgeprüft. Zahnräder mit zu weit abgenutzen oder gebrochenen Zähnen sind zu ersetzen.

Zustand der Rollenlager nachprüfen; weder die Rollen noch die Lagerringe dürfen eine übermässige Abnutzung oder schadhafte Stellen aufweisen.

Die Abstandringe der Achswellenräder sollen einwandfrei glatte Flächen haben; wenn nötig werden diese Flächen egalisiert oder neue Ringe eingebaut.

Hierzu werden genannte Ringe in folgenden Stärken geliefert:

- Normalmass 1 mm
- Uebermass 1,3 und 1,5 mm

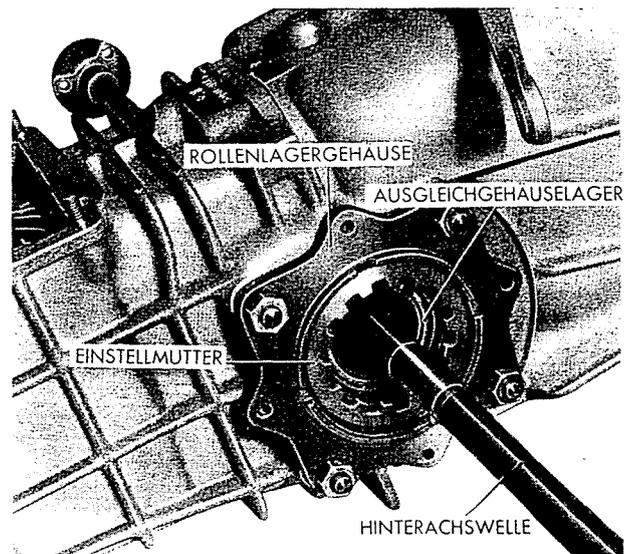


Abb. 188 - Detail des Wechsel- und Ausgleichgetriebes.

EINBAU UND EINSTELLUNG DES KEGELRADANTRIEBS

Einbau und Einstellung des Kegelradantriebs erfordern grösste Sorgfalt sowie die Beachtung besonderer Vorschriften. Eine unsachgemässe Durchführung der verschiedenen Arbeitsvorgänge würde eine neue Zerlegung dieser Baugruppe erfordern und somit eine neue Einstellung unerlässlich machen.

Antriebskegel- und Tellerrad werden in der Fabrik auf die günstigsten Laufeigenschaften zueinander abgestimmt, um einen geräuscharmen Lauf, ein richtiges Zahntragen sowie eine lange Lebensdauer beider Teile zu erzielen. Ausschlaggebend hierzu ist die Ermittlung der günstigsten Stellung des Antriebskegelrads zum Tellerrad.

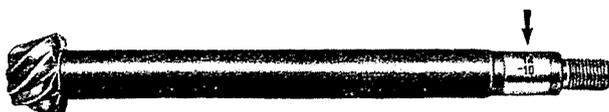


Abb. 189 - Vorgelegewelle mit Antriebskegelrad.

Der Pfeil zeigt die Kennnummer (14), die die Zusammengehörigkeit mit dem Tellerrad gleicher Nummer angibt, sowie die Richtzahl (-10) in Hundertstel-Millimeter zur Einstellung des Antriebskegelrads.

Nachdem werkseitig genannte Räder auf einwandfreien Lauf abgestimmt wurden, wird am Schaft des Antriebskegelrads die Richtzahl zur Einstellung desselben im Tragkörper graviert (Abb. 196). Genannte Richtzahl, die mit dem Vorzeichen — (minus) oder + (plus) versehen ist, gibt in Hundertstel-Millimeter das Mass an, um welches die Stirnseite des Kegelrads von dem theoretisch ermittelten Abstand der Stirnseite des Antriebskegelrads bis Mittellinie des Tellerrads abweicht.

Beim Zusammenbau des Kegelradantriebs soll daher an Hand der eingravierten Markierung die Stellung eingehalten werden, die die besten Laufeigenschaften gewährleistet.

Beim Zusammenbau des Hinterachsantriebs sind aber zwecks richtiger Einstellung auch die Herstellungstoleranzen des Gehäuses, das das Antriebskegelrad bzw. das Tellerrad trägt, sowie die beim Betrieb entstandene Abnutzung beider genannten Teile zu berücksichtigen. Aus diesem Grunde ist es notwendig, um die erforderliche Stärke der Einstellscheibe des Antriebskegelrads zu ermitteln, genaue Messungen auszuführen.

Die Einstellung des Antriebskegelrads erfolgt eben durch eine Ausgleichscheibe die zwischen die Buchse des Vorgelegerrads des 4. Ganges und hinteres Rollenlager der Vorgelegewelle gelegt

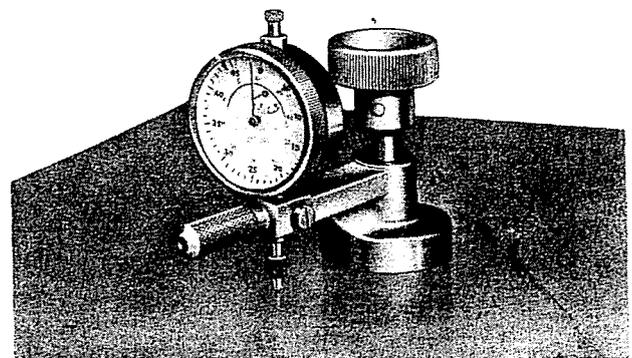


Abb. 190 - Messuhr C. 689 auf der Richtplatte zur Null-Einstellung des grossen und kleinen Zeigers.

wird (Abb. 166) und in verschiedenen Stärken lieferbar ist.

Zur Erleichterung der rechnerischen und messtechnischen Ermittlung der Scheibenstärke, wurden besondere Werkzeuge entwickelt, die auch eine Vereinfachung der Errechnungsformel gestatteten.

Die Stärke der Einstellscheibe lässt sich aus folgender Formel errechnen:

$$S = 0,90 + a - (b + c)$$

Die Formelzeichen bedeuten folgendes:

- S = Stärke der Einstellscheibe;
 0,90 = feste Zahl (aus zweckmässigen Vereinfachungen errechnet, wie auf S. 119 erläutert);
 a = Wert, der von der Messuhr auf Messdorn A. 62036 (Abb. 192) angezeigt wird;
 b = Richtzahl am Schaft des Antriebskegelrads (Abb. 189);
 c = mit der Messuhr (Abb. 193) gemessener Wert, der den Höhenunterschied zwischen dem Bezugsdorn A. 62037 (Abb. 194) und der Gesamtbreite aller auf der Vorgelegewelle und zwar zwischen der inneren Anlauffläche ihres vorderen Kugellagers bis zur äusseren Anlauffläche ihres hinteren Rollenlagers sitzenden Teile ausdrückt.

Im nachfolgenden Abschnitt sind die auszuführenden Arbeiten beschrieben, während auf S. 119

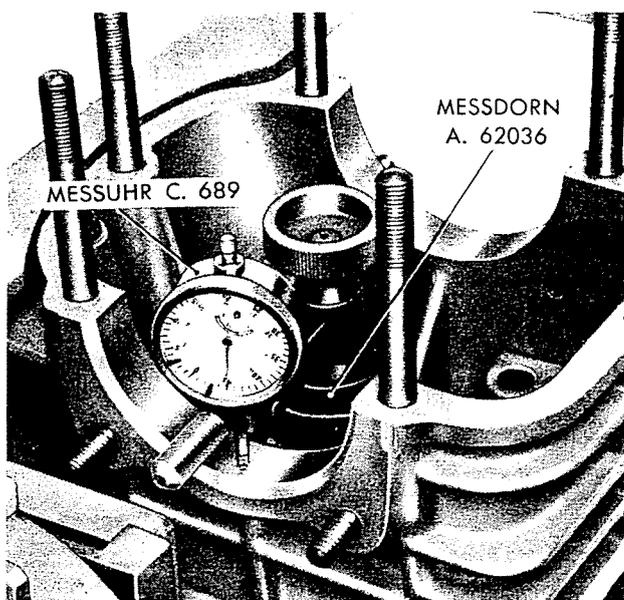


Abb. 191.- Ermittlung des Werts «a» mit der Messuhr C. 689.

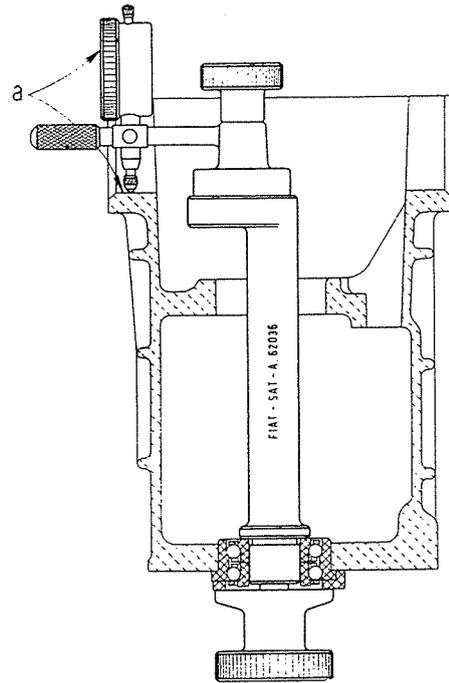


Abb. 192 - Mess-Einrichtung, bestehend aus Messdorn A. 62036 und Messuhr C. 689, zur Ermittlung des Werts «a».

«a» = Differenz zwischen dem Ist-Mass von der inneren Anlauffläche des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle zu den Sitzen der Rollenlagergehäuse und dem kleinsten in der Teilzeichnung vorgesehenen Soll-Mass.

die Funktion sämtlicher Messvorrichtungen und die Herleitung der Errechnungsformel erläutert wird. Genannte Formel ist auch auf dem Messdorn A. 62036 eingepreßt.

Nach dem Einbau des Antriebskegelrads und des Ausgleichgetriebes ist es erforderlich, das Zahnspiel zwischen Kegel- und Tellerrad laut Anweisungen auf S. 122 auszuführen.

Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Kegelrad.

Wie folgt vorgehen:

1) Gehäuse des Wechsel- und Ausgleichgetriebes am Drehbock Arr. 2204 mit Hilfe der Stütze Arr. 2206/7 befestigen.

Vorderes Kugellager der Vorgelegewelle in die entsprechende Grundbohrung am Gehäuse einsetzen und Halteflansch zu seiner Sicherung anschrauben.

Messdorn A. 62036 (Abb. 192) in die Lagerbohrung einführen und durch den Rändelknopf spannen.

Grossen und kleinen Zeiger der Messuhr C. 689 auf einer Richtplatte (Abb. 190) genau auf Null einstellen. Dann Messuhr auf Messdorn aufsetzen (Abb. 192) und hierbei darauf achten, dass der Taststift die Gehäuse-Passfläche zur Aufnahme des Rollenlagergehäuses berührt (Abb. 191).

Taststift der Messuhr waagrecht abwechselnd nach links und rechts verschieben und dann in der Stellung halten, bei welcher an der Messuhr der grösste Wert angezeigt wird.

Dieser Wert entspricht dem Formelzeichen «a» und ist daher vorzumerken.

2) Bezugsdorn A. 62037 stehend auf eine Richtplatte setzen und auf denselben folgendes aufschieben:

— Büchse des Vorgelegerads des 3. Ganges, Nabe der Schiebemuffe des 3. und 4. Ganges, Büchse des Vorgelegerads des 4. Ganges und Innenring des Rollenlagers des Antriebskegelrads (Abb. 193).

Auf dieselbe Richtplatte eine Messuhr mit Halter setzen; dann grossen und kleinen Zeiger der Messuhr auf Bezugsdorn A. 62037 (Abb. 194) auf Null einstellen; Taststift der Messuhr auf den Innenring des Rollenlagers versetzen und den von der Messuhr angezeigten Wert ablesen (Abb. 193).

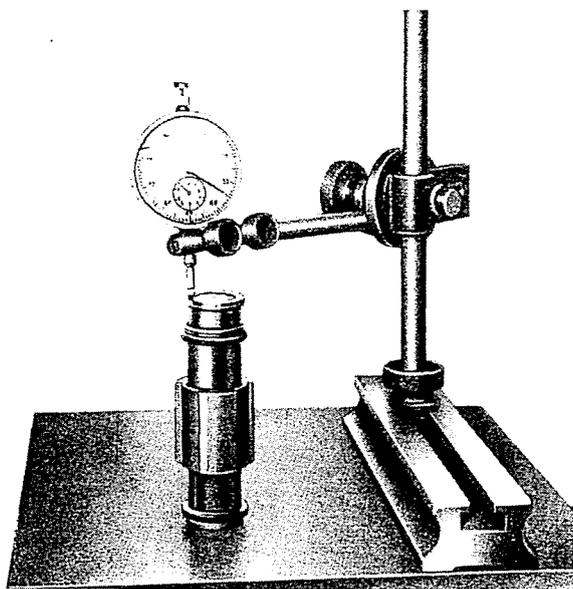


Abb. 193 - Ermittlung des Werts «c».

Dieser Wert entspricht dem Formelzeichen «c» und ist daher vorzumerken.

3) Richtzahl am Schaft des Antriebskegelrads ablesen, der dem Formelzeichen «b» entspricht (Abb. 189).

Auf diese Weise sind nunmehr alle den verschiedenen Formelzeichen entsprechenden Werte bekannt, die in die Formel

$$S = 0,90 + a - (b + c)$$

eingesetzt werden.

Aus der mathematischen Abrechnung der Formel ergibt sich nun die erforderliche Stärke der Einstellscheibe des Antriebskegelrads.

Die verfügbaren Einstellscheiben haben eine Stärke von 0,10 und 0,15 mm: für die Einstellung können auch mehrere Scheiben verwendet werden.

ANM. - Der Wert 0,90 stellt einen festen Faktor dar; nachstehend wird das Verfahren angegeben, nach welchem dieser Wert errechnet wurde.

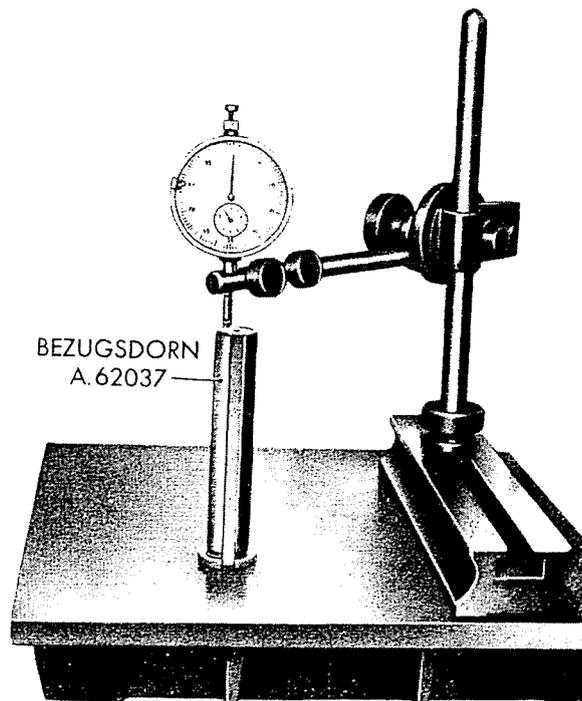


Abb. 194 - Null-Einstellung der Messuhr mit Hilfe des Bezugsdorns A. 62037.

ERRECHNUNG DES FESTEN FAKTORS 0,90 UND FUNKTION DER VERSCHIEDENEN MESSWERKZEUGE

Der rechnerischen Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad ist folgende Gleichung zugrunde zu legen:

$$S = A - (B + C)$$

Hierin bedeuten:

- A = Abstand der inneren Anlauffläche des vorderen Lagers des Antriebskegelrads zur Mittelachse der Sitze für die Rollenlagergehäuse (Abb. 195);
- B = Abstand der Anlauffläche des Antriebskegelrads an seinem Rollenlager zur Mittelachse der Sitze für die Rollenlagergehäuse (Abb. 196);
- C = Summe der Breite sämtlicher Teile auf der Vorgelegewelle zwischen vorderem Ku-

gellager und Anlauffläche des Antriebskegelrads, mit Ausnahme der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad (Abbildung 197).

Unter Berücksichtigung der Umständlichkeit einer solchen Rechnung, haben wir besondere Werkzeuge entwickelt, die die Ermittlung der erforderlichen Stärke der Einstellscheibe weitgehend erleichtern und vereinfachen.

Messdorn A. 62036 (Abb. 195).

Dieser Dorn wird zur Ermittlung des Werts « A » verwendet.

Die Länge des Messdorns, von der Auflagefläche auf dem vorderen Kugellager aus gemessen, beträgt 150,54 mm. Dieses Mass entspricht dem kleinsten (in der Teilzeichnung) zugelassenen Abstand der Sitze für die Rollenlagergehäuse von dem Innenring des vorderen Kugellagers.

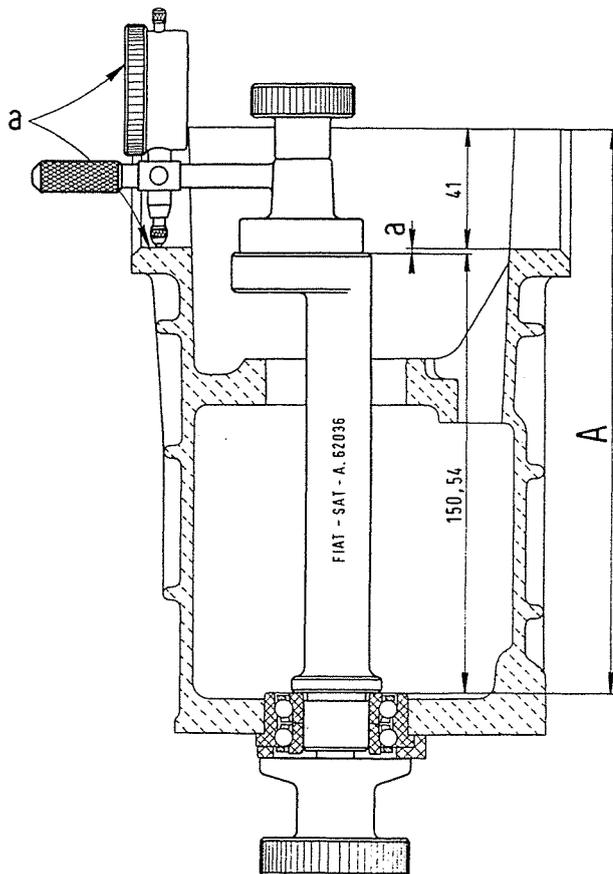


Abb. 195 - Bildliche Darstellung der Masse « A » und « a ».

« A » = Abstand der Mittelachse der Rollenlagergehäuse des Ausgleichtriebes von der inneren Anlauffläche des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle.

« a » = Differenz zwischen dem Ist-Mass von der inneren Anlauffläche des vorderen Kugellagers der Vorgelegewelle zu den Sitzen der Rollenlagergehäuse und dem kleinsten in der Teilzeichnung vorgesehenen Soll-Mass (150,54 mm).

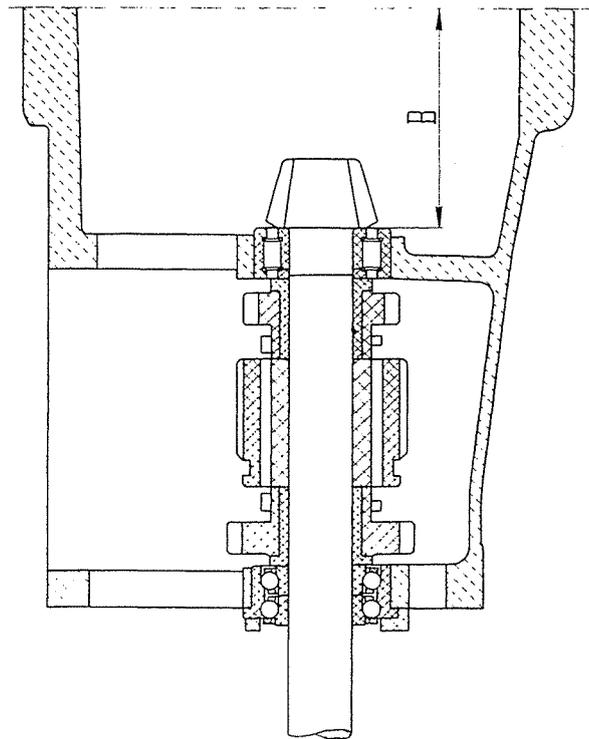


Abb. 196 - Mass « B », bildlich dargestellt.

« B » = Abstand der Mittelachse der Rollenlagergehäuse des Ausgleichtriebes von der Auflagefläche des Antriebskegelrads. Der am Antriebskegelrad eingravierte Wert « b » stellt die Abweichung vom Nennmass (75 mm) des tatsächlichen Einstellwerts (B) dar.

Um den Wert « A » zu ermitteln, sind diesem Abstand noch der Halbmesser genannter Sitze (41,000 mm) sowie der an der Messuhr angezeigte Wert hinzuzufügen, wobei letzterer als « a » angegeben wird (Abb. 195). Somit wird

$$A = 150,54 + 41,000 + a$$

Ermittlung von « B ».

Hierzu wird das Mass von 75 mm (das in der Bauzeichnung dem Abstand der Mittelachse der Sitze für die Rollenlagergehäuse zur Auflagefläche des Antriebskegelrads entspricht) mit der als « b » angegebenen Richtzahl am Schaft des Antriebskegelrads algebraisch summiert, also

$$B = 75 + b$$

Bezugsdorn A. 62037 (Abb. 197).

Dieser Dorn wird zur Ermittlung von « C » verwendet.

Die Länge dieses Dorns beträgt 115,64 mm; sie entspricht also der Summe der kleinsten (in den Teilzeichnungen) zugelassenen Breite sämtlicher auf die Vorgelegewelle zwischen vorderem Kugellager

und Auflagefläche des Antriebskegelrads, mit Ausnahme seiner Einstellscheibe, aufgeschobenen Teile.

Zur Ermittlung von « C » ist also der Länge des Bezugsdorns (115,64 mm) der an der Messuhr bei der in Abb. 193 veranschaulichten Messung abgelesene und als « c » angegebene Wert hinzuzufügen.

Somit wird

$$C = 115,64 + c$$

Ersetzt man in der anfangs angegebenen Formel

$$S = A - (B + C)$$

die verschiedenen Formelzeichen durch die ermittelten Werte, dann erhält man

$$S = 150,54 + 41,000 + a - (75 + b + 115,64 + c);$$

$$S = 150,54 + 41,000 - 75 - 115,64 + a - (b + c)$$

und schliesslich

$$S = 0,90 + a - (b + c)$$

Diese ist also die vereinfachte Formel, die eine raschere Ermittlung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad, wie auf S. 118 beschrieben, ermöglicht.

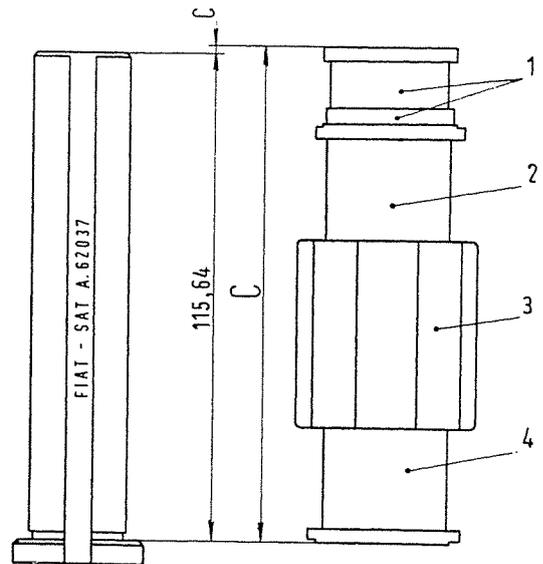


Abb. 197 - Masse « C » und « c », bildlich dargestellt.

- 1. Innenring des hinteren Rollenlagers des Antriebskegelrads. -
- 2. Büchse des Vorgelegerads des 4. Gangs. -
- 3. Nabenstück der Schaltmuffe des 3. und 4. Gangs. -
- 4. Büchse des Vorgelegerads des 3. Gangs.

« C » = Gesamtbreite der Teile 1, 2, 3 und 4 auf der Vorgelegewelle.

« c » = Differenz zwischen dem Ist-Mass « C » und dem kleinsten in der Bauzeichnung vorgesehenen Soll-Mass (115,64 mm), das der Länge des Bezugsdorns A. 62037 entspricht.

AUSGLEICHGETRIEBE ZUSAMMENBAUEN

Vor dem Einbau des Ausgleichgehäuses ist vom Getriebegehäuse der Messdorn A. 62036, der zur Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad angebracht wurde, abzunehmen.

Dann Antriebskegelrad einsetzen und hierbei sämtliche der Vorgelegewelle angehörenden Teile laut Anweisungen im Abschnitt « Getriebe zusammenbauen » auf S. 109 einbauen. Die Mutter der Vorgelegewelle ist mit einem Drehmoment von 4000—5000 mmkg anzuziehen.

Der Zusammenbau des Ausgleichgetriebes ist auf der Werkbank wie folgt vorzunehmen:

Inneren Ring des Rollenlagers auf Ausgleichgehäuse (12, Abb. 187) aufpressen und Achswellenrad mit seinem Abstrandung in das Gehäuse einsetzen.

Hinterachswelle mit Gleitstein in das Ausgleichgehäuse, von der Innenseite her, einschieben.

Ausgleichradachse mit Ausgleichkegelrädern einbauen.

Tellerrad aufsetzen und dann Haltering der Ausgleichradachse aufschieben.

Auf Deckelstück (5, Abb. 187) des Ausgleichgehäuses Innenring des Rollenlagers aufpressen, zweites Achswellenrad mit seinem Abstrandung in das Deckelstück einsetzen und dann Hinterachswelle mit Gleitstein einschieben.

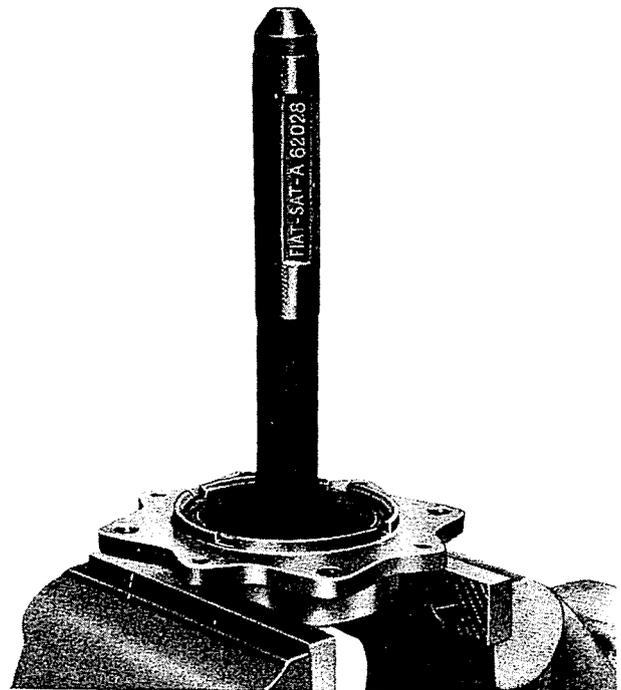


Abb. 198. - Treibdorn A. 62028 zum Ein- und Ausbau der Aussenringe der Rollenlager des Ausgleichgetriebes.

Deckelstück an Ausgleichgehäuse anschrauben. Die Schrauben, die gleichzeitig auch das Teller-

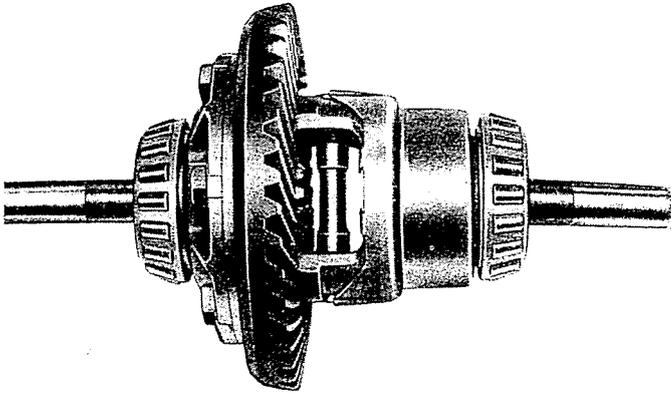


Abb. 199 - Ausgleichgetriebe mit Tellerad.

Die Einbaulage des Halterings für die Ausgleichradachse bemerken.

rad befestigen, sind mit einem Drehmoment von 3200 mmkg anzuziehen und dann mit ihren Sicherungsblechen zu sichern.

Aussenringe der Rollenlager in die Lagergehäuse mit Hilfe des Treibdorns A. 62028 (Abb. 198) einpressen und entsprechende Dichtringe aufschieben.

Lagergehäuse mit den zugehörigen Einstellmuttern auf die Hinterachswellen aufschieben.

Das somit zusammengebaute Ausgleichgehäuse wird in das Getriebegehäuse eingebaut und hierbei das Kupplungsgehäuse angebaut. Die sechs Befestigungsmutter des letzteren sind mit einem Drehmoment von 3800 mmkg anzuziehen.

Lagergehäuse anschrauben, wobei das Anzugsmoment der Befestigungsmutter 1800 mmkg betragen soll.

ZAHNFLANKENSPIEL DES KEGELRADANTRIEBS EINSTELLEN UND DREHMOMENT DER AUSGLEICHGEHÄUSELAGER NACHPRÜFEN

Messvorrichtung A. 62039 zur Kontrolle des Zahnflankenspiels anbringen. Als Befestigungslöcher dienen hierbei die zwei unteren Löcher des Kupplungsgehäuses. Genannte Vorrichtung umfasst u. a. auch eine Messuhr, deren Taststift durch die Durchgangsbohrung für die Kupplungswelle an das Tellerad angelegt wird (Abb. 200).

Dann Einstellmuttern soweit anziehen, dass sie mit den Rollenlagern in Berührung kommen.

Auf die eine Hinterachswelle die Spannhülse A. 62040 aufschieben (Abb. 200), durch welche die

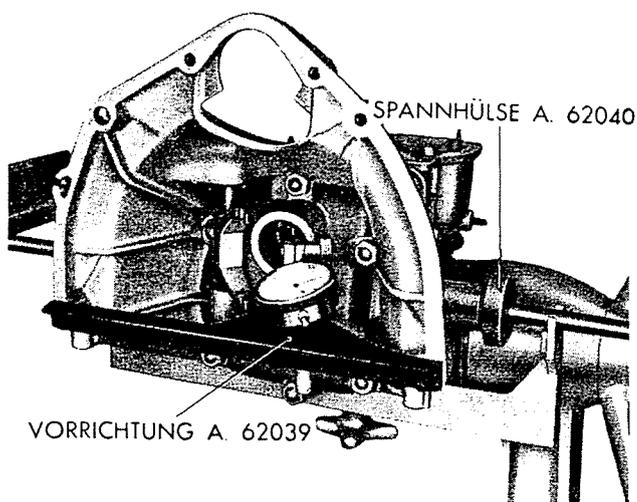


Abb. 200 - Zahnflankenspiel zwischen Antriebskegelrad und Tellerad mit der Vorrichtung A. 62039 prüfen.

Die Spannhülse A. 62040 dient zur festen Verbindung der Hinterachswelle mit dem Tellerad.

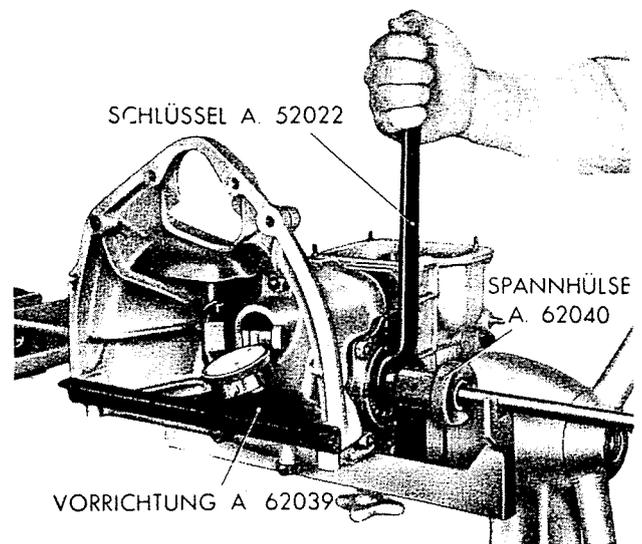


Abb. 201 - Einstellung des Zahnspiels zwischen Antriebskegelrad und Tellerad sowie des Drehmoments der Rollenlager mit dem Schlüssel A. 52022.

Achswelle selbst mit dem Ausgleichgehäuse fest verbunden wird, und Antriebskegelrad mit dem Werkzeug A. 62041 gegen Verdrehung sichern. Dann wird die mit dem Ausgleichgehäuse und somit mit dem Tellerad fest verbundene Achswelle von Hand gedreht; die hierbei mögliche Winkelverstellung entspricht dem vorhandenen Zahnflankenspiel; dieses wird an der Messuhr angezeigt und soll 0,08—0,12 mm betragen.

Ist das gemessene Spiel zu gross oder zu klein, dann wird das Tellerad, durch zweckmässiges Ein-

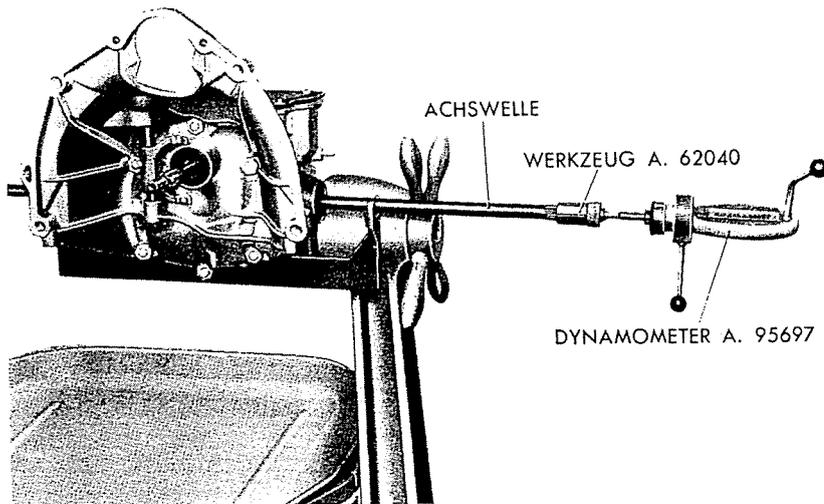


Abb. 202.

Dynamometer A. 95697 mit Halter A. 62040 zur Messung des Drehmoments der Rollenlager des Ausgleichgetriebes.

Das Drehmoment (nicht das Anlaufmoment) muss 140 ± 10 mmkg betragen.

drehen einer Einstellmutter und gleich grosses Zurückdrehen der anderen Einstellmutter an das Antriebskegelrad angenähert bzw. von diesem entfernt. Die Verstellung der Einstellmutter ist mit dem Schlüssel A. 52022 vorzunehmen (Abbildung 201).

Nach der Einstellung des Zahnflankenspiels und Entfernung des Werkzeugs A. 62041, wird an der Hinterachswelle das Dynamometer A. 95697 mit Halter A. 62040 montiert (Abb. 202).

Achswelle einige Male durchdrehen, damit sich die Rollenlager gut einpassen können, und dann Drehmoment derselben messen, das 140 ± 10 mmkg betragen soll. Das Anlaufmoment kommt dabei

nicht in Frage. Wenn nötig, Einstellmuttern weiter einschrauben, bis das richtige Drehmoment erreicht ist.

Beide oben beschriebenen Einstellungen sind mit grösster Sorgfalt auszuführen. Sollte eine Einstellmutter gegenüber der anderen zu weit oder zu wenig eingeschraubt sein, dann würde sich eine gefährliche Veränderung des Flankenspiels sowie des Drehmoments ergeben.

Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, nach der Einstellung des Drehmoments, das Zahnflankenspiel wiederum nachzuprüfen und, wenn nötig, wieder auf den Sollwert zu bringen. Danach wird das Drehmoment der Rollenlager erneut geprüft.

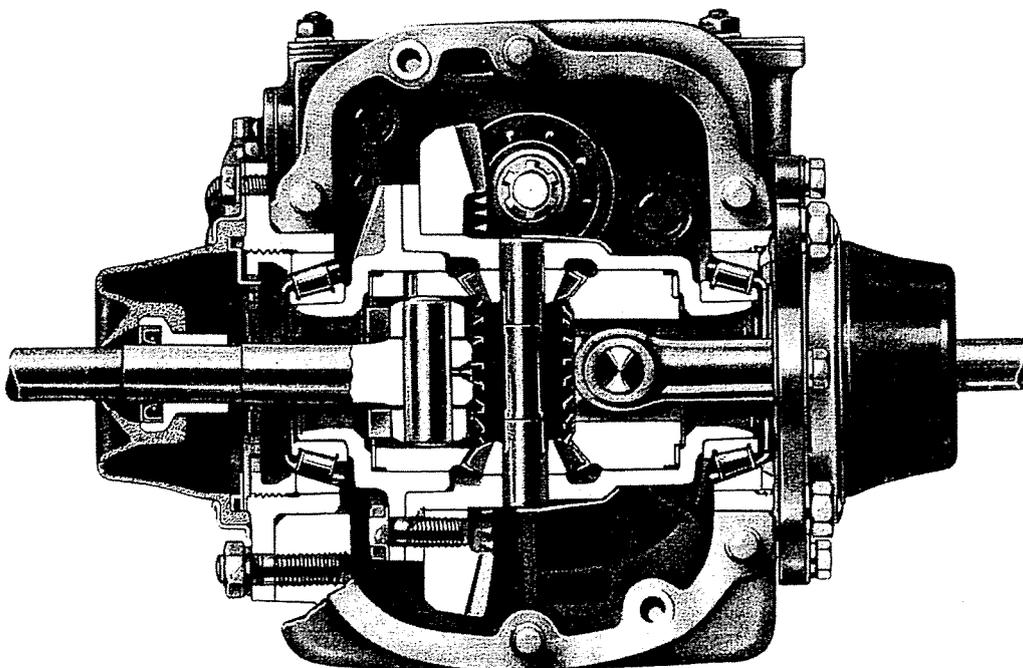


Abb. 203 - Querschnitt des Ausgleichgetriebes durch die Hinterachswellen.

ZAHNTRAGEN DES KEGELRADANTRIEBS NACHPRÜFEN

Diese Kontrolle erfolgt durch Anfertigung eines Tragbildes der Zahnflanken. Hierbei wie folgt vorgehen:

Vor dem Einbau des Tellerrads werden einige Zähne desselben mit Bleimennige bestrichen. Nach dem Einbau wird der Kegelradantrieb unter gleichzeitiger Bremsung der Hinterachswellen gedreht, damit bei der Drehung ein ziemlich starker Druck zwischen Kegel- und Tellerrad und somit ein genaues Tragbild an den mit Bleimennige betrichenen Tellerradzähnen entsteht.

Ein korrektes Zahntragen ist dann vorhanden, wenn sich das vom Kegelrad am Tellerrad zurückgelassene Tragbild gleichmässig auf die ganze Zahnflanke erstreckt (Abb. 204).

Ein fehlerhaftes Zahntragen erkennt man an folgenden Tragbildern (Abb. 205 bis 208):

1) **Tragen am Zahnfuss** (Abb. 205): Um das richtige Zahnspiel einzuhalten, wird der Einbauabstand des Antriebskegelrads durch Verminderung der Einstellscheibenstärke vergrössert.

2) **Fersentragen an der Zahnflanke** (Abb. 206):

Der Einbauabstand des Tellerrads ist zu gross. Um das Zahntragen in Längsrichtung zu vergrössern, wird die Stärke der Einstellscheibe des Antriebskegelrads entsprechend vergrössert.

3) **Tragen am Zahnkopf** (Abb. 207): Der Einbauabstand des Antriebskegelrads ist zu gross und daher durch Zwischenlegung einer stärkeren Einstellscheibe zu vermindern.

4) **Zehentragen an der Zahnflanke** (Abb. 208): Um das richtige Zahnspiel einzuhalten, d. h. das Zahntragen in Längsrichtung zu vergrössern, ist eine Nachstellung des Antriebskegelrads durch Verminderung der Stärke seiner Einstellscheibe erforderlich.

In all den oben beschriebenen Fällen ist zur Nachstellung des Antriebskegelrads, d. h. zur Veränderung der Stärke seiner Einstellscheibe erforderlich, das Ausgleichgetriebe und das Antriebskegelrad mit der Vorgelegewelle auszubauen.

Beim Wiedereinbau sind sämtliche für den ersten Einbau vorgeschriebenen und oben erläuterten Einstellungen von neuem vorzunehmen.

HINTERACHSWELLEN UND GLEITSTEINE

Beschreibung - Überholung.

Die beiden Hinterachswellen sind im Ausgleichgetriebe durch Gleitsteine gelenkig gelagert; diese gestatten den Achswellen in den inneren Führungen der Achswellenräder zu gleiten und zu schwingen.

Am anderen Ende sind die Hinterachswellen durch Mitnehmerflanschen und über je ein elastisches Kuppelungsstück mit der Keilwelle der entsprechenden Hinterradnabe verbunden.

Bei einer Ueberholung ist zunächst der Zustand der Laufflächen der Gleitsteine und ihrer Führungen zu prüfen; das Spiel zwischen Gleitsteinen und Führungen darf nicht das Mass von 0,20 mm überschreiten. Bei zu grossem Spiel, Gleitsteine und evtl. auch das Achswellenrad ersetzen.

Auch das Spiel zwischen dem Lagerungszapfen der Achswellen und den zugehörigen Gleitsteinen ist zu prüfen; da die getrennte Ersatzlieferung genannten Zapfens nicht vorgesehen ist, muss im Bedarfsfalle die ganze Hinterachswelle ersetzt werden.

Zwischen den Keilnuten der Mitnehmerflanschen und der Kupplungsstücke darf kein grösseres Spiel als 0,15 mm vorhanden sein.

Der Sprengring zur Sicherung der Mitnehmerflansch soll in seiner Nute an der Hinterachswelle gespannt sein und sich nicht leicht abdrücken lassen.

Der Zustand der Dichtungsmanschetten, ihrer Büchsen und Dichtringe ist zu prüfen.

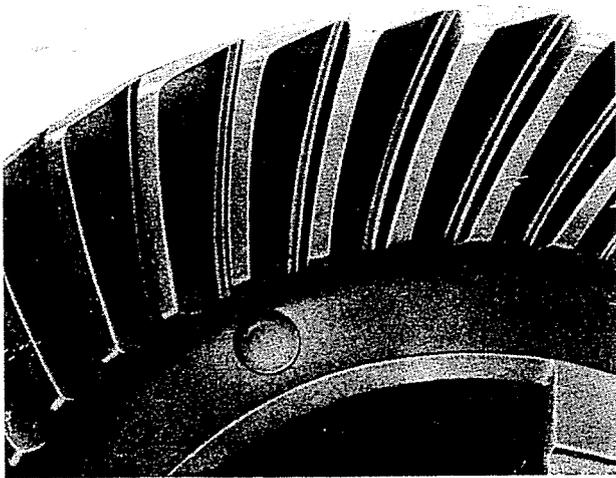
Schadhafte Teile sind zu ersetzen, um Schmiermittelverluste zu verhindern.

**ZAHNTRAGEN DES KEGELRADANTRIEBS
EINSTELLEN**

Die Axialverschiebung des Antriebskegelrads, um es an das Tellerrad anzunähern oder von ihm zu entfernen, erzielt man durch entsprechende Veränderung der Stärke seiner Einstellscheibe.

ANM. - Wenn die Stärke der Einstellscheibe unter Beachtung der gegebenen Vorschriften sachgemäss ermittelt wurde, dann wird sich kaum die Notwendigkeit ergeben, das Kegelradgetriebe auszubauen und eine neue Einstellung infolge eines falschen Zahntragens vorzunehmen.

Abb. 204 - Korrektes Zahntragen.



Tragen am Zahnfuss:

Stärke der Einstellscheibe verringern und somit Einbauabstand des Triebblings vergrössern.

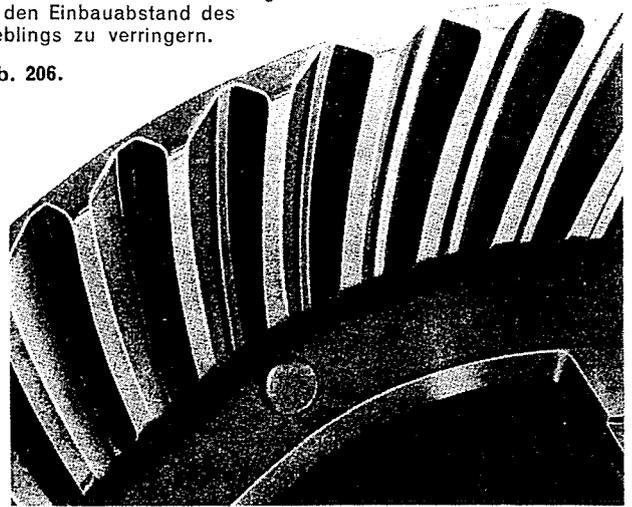
Abb. 205.



Fersentragen an der Zahnflanke:

Stärke der Einstellscheibe vergrössern um den Einbauabstand des Triebblings zu verringern.

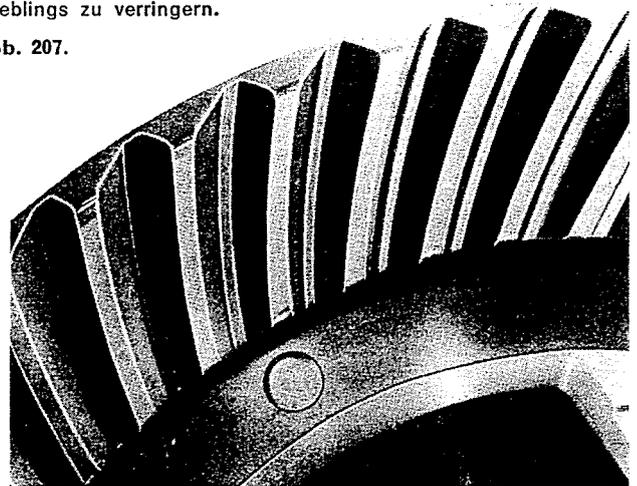
Abb. 206.



Tragen am Zahnkopf:

Stärke der Einstellscheibe vergrössern um den Einbauabstand des Triebblings zu verringern.

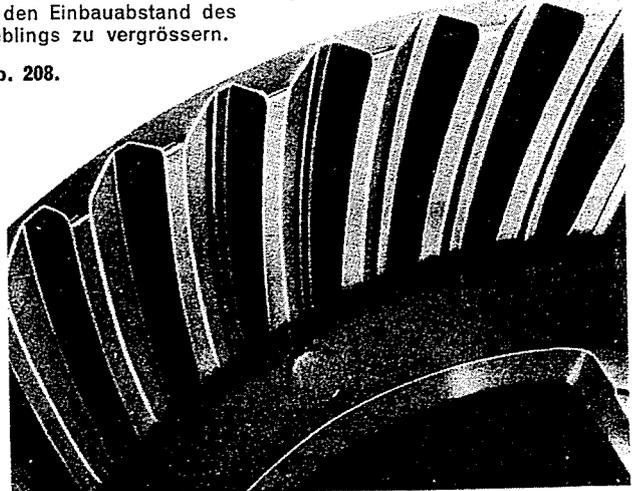
Abb. 207.



Zehentragen an der Zahnflanke:

Stärke der Einstellscheibe verringern um den Einbauabstand des Triebblings zu vergrössern.

Abb. 208.



GETRIEBESCHALTUNG

Einstellung.

Wenn die Gangumschaltung Schwierigkeiten bereitet, ist das Gestänge zu überholen und neu einzustellen.

Hierbei wie folgt vorgehen:

Schutzhaube mit Manschette des Handschalthebels vom Mitteltunnel abschrauben und längs des Hebels hochstreifen.

Befestigungsschrauben des Stützlagers des Handschalthebels lockern; am Mitteltunnel sind Längslöcher vorgesehen, die eine Längsverschiebung des Lagers ermöglichen.

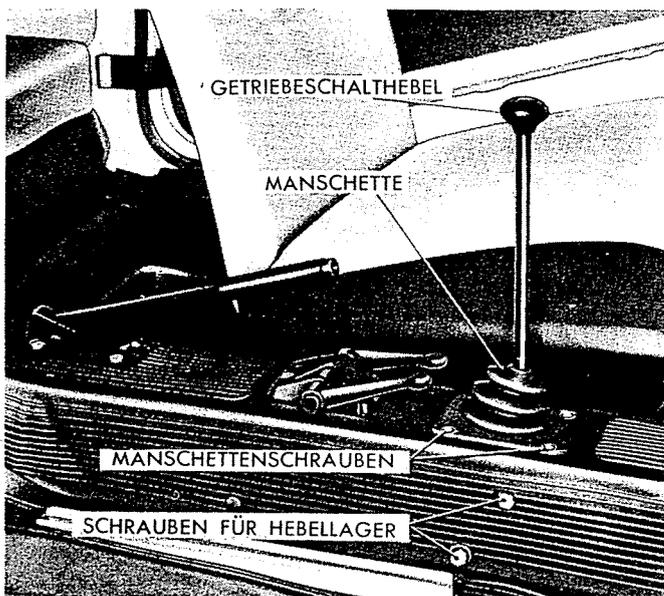


Abb. 209 - Anordnung der Getriebeschaltung auf dem Mitteltunnel.

Je nachdem die Schaltungsschwierigkeiten den 1. und 3. Gang oder den 2., 4. und Rückwärtsgang betreffen, dann ist das Stützlager im ersten Falle nach vorne und im zweiten nach hinten zu verschieben. Hierdurch sollten die beanstandeten Mängel behoben werden.

Befestigungsschrauben des Stützlagers wieder fest anziehen und Schutzhaube wieder befestigen.

Ausbau.

Wie folgt vorgehen:

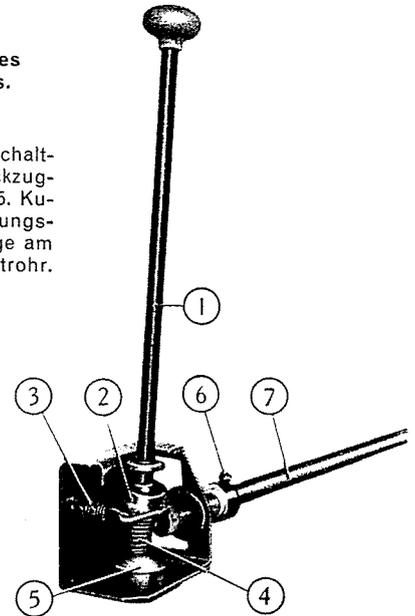
Knopf des Handschalthebels abschrauben, Schutzhaube mit Manschette lösen und abnehmen.

Befestigungsschrauben des Stützlagers lösen, vor-

Abb. 210.

Handschalthebel des Wechselgetriebes.

1. Handschalthebel. - 2. Schaltstangenhebel. - 3. Rückzugfeder. - 4. Druckfeder. - 5. Kugelschale. - 6. Befestigungsschraube der Schaltstange am Schaltrohr. - 7. Schaltrohr.



deres Abdeckblech am Mitteltunnel nach Entfernen der Gummimatte abnehmen und Schaltrohr vom Hebel im Schaltgehäuse aushängen.

Somit kann das ganze Gestänge nach vorne herausgenommen werden.

Handschalthebel ausbauen und nachprüfen.

Der Handschalthebel lässt sich nach Lösen der in Abb. 211 gezeigten selbstsichernden Mutter herausnehmen.

Der Zustand der Gelenkkugel am Hebel und der Kugelschale ist zu prüfen; die gleitenden Flächen müssen einwandfrei glatt sein.

Dann ist zu prüfen, ob die Rückzugfeder und die Druckfeder des Schaltstangenhebels nicht schlaff geworden sind. In einem solchen Falle sind sie zu ersetzen.

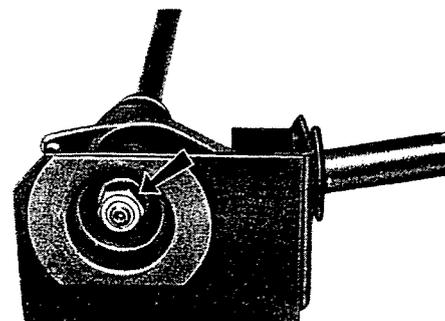


Abb. 211.

Getriebeschalthebel von unten gesehen.

Der Pfeil zeigt die selbstsichernde Befestigungsmutter.

WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE EINBAUEN

Wagen hinten aufbocken.

Kupplungsscheibe mit Hilfe des Führungsdorns **A. 62023** zentrieren und zwar derart, dass ihre Nabe mit der Lagerbüchse der Kupplungswelle im Kurbelwellenstumpf genau fluchtet.

Zusammengebautes Wechsel- und Ausgleichgetriebe auf einen hydraulischen Heber mit Stütze **Arr. 2076** setzen.

Dann Getriebe zweckmässig anheben und indem es gegen den Motor geschoben wird, Kupplungswelle in die Nabe der Kupplungsscheibe und in ihre Lagerbüchse in der Kurbelwelle einführen. Hierbei darauf achten, dass die am Kurbelgehäuse vorstehenden Stiftschrauben, von denen zwei einen Hohl-Passtift tragen, in die entsprechenden Löcher des Kupplungsgehäuses eindringen.

Danach werden die Befestigungsschrauben des Querträgers zur vorderen Aufhängung des Motor- und Getriebelocks unter Zwischenlegung der Filzbeilagen leicht angezogen. Hydraulischen Heber senken und ausfahren.

Die vier Muttern zur Befestigung des Getriebes am Motor mit einem Anzugsmoment von 2500—3000 mmkg auf die vier unteren Stiftschrauben aufschrauben. Dann Befestigungsschrauben des vorderen Querträgers fest anziehen.

Schaltröhre mit dem Hebel im Schaltgehäuse verbinden und Drahtwelle des Geschwindigkeitsmessers anschliessen.

Druckfedern in die Mitnehmerflanschen der Hinterachswellen einsetzen und Mitnehmerflanschen am Kupplungsstück anschrauben. Das Anzugsmoment der drei Befestigungsschrauben soll 2800 mmkg betragen.

Schwungraddeckel anschrauben. Anlasser mit seinem Deckel montieren. Anzugsmoment der beiden Befestigungsmuttern: 2500—3000 mmkg.

Anlasserzug wieder befestigen und beide Anlasserleitungen wieder anschliessen. Kupplungszug anhängen, Rückzugfeder des Kupplungs-Zwischenhebels anhaken und Halter des Kupplungszugs am Getriebegehäuse befestigen.

Pluskabel an die Batterie anschliessen.

SONDERWERKZEUGE ZUR ÜBERHOLUNG DES WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBES

- A. 42013 Abzieher für den Innenring des Rollenlagers des Antriebskegelrads.
- A. 52022 Schlüssel für die Einstellmutter der Ausgleichgehäuselager.
- A. 62028 Treibdorn zum Ein- und Ausbau des Aussenrings der Ausgleichgehäuselager.
- A. 62036 Messdorn zur Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad (mit Messuhr C. 689 zu verwenden).
- A. 62037 Bezugsdorn zur Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad (mit Messuhr zu verwenden).
- A. 62039 Vorrichtung zur Kontrolle des Zahnflankenspiels zwischen Antriebskegelrad und Tellerrad.
- A. 62040 Halter für Dynamometer A. 95697 zur Messung des Drehmoments der Ausgleichgehäuselager.
- A. 62041 Werkzeug zum Festhalten des Antriebskegelrads beim Anziehen seiner Mutter.
- A. 95697 Dynamometer zur Messung des Drehmoments der Rollenlager des Ausgleichgetriebes.
- Arr. 2076 Aufsatz für hydraulischen Heber zur Abstützung des Wechsel- und Ausgleichgetriebes bei dessen Ein- und Ausbau.
- Arr. 2206/7 Stütze zur Befestigung des Wechsel- und Ausgleichgetriebes am Drehbock Arr. 2204.
- C. 689 Messuhr zur Bestimmung der Stärke der Einstellscheibe für das Antriebskegelrad (mit Werkzeug A. 62036 zu verwenden).

ANZUGSDREHMOMENTE UND EINSTELLWERTE FÜR WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBE

TEIL	Zeichnungs- od. Normteil-Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- drehmoment mmkg
Mutter für Hauptwelle	1/08019/11	14 MC (x1)	R 50 Cdt Welle 14CN5 Cmt 5	2500—3500
Mutter für Vorgelegewelle	1/07934/11	14 MB (x1,5)	R 50 Cdt Welle 14CN5 Cmt 5	4000—5000
Schraube für Tellerrad	891596	8 MA (x1,25)	R 100	3200
Mutter zur Befestigung der Rollenlager- gehäuse des Ausgleichgetriebes	1/61008/11	8 MA (x1,25)	R 50 Cdt Stiftschr. R 50 Cdt	1800
Mutter für Stiftschrauben des Getriebe- und Kupplungsgehäuses	1/21647/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Stiftschr. R 50 Cdt	3800
Mutter zur Befestigung des Kupplungsge- häuses am Motor	1/61008/11	8 MA (x1,25)	R 50 Cdt Stiftschr. R 100	2500—3000
Schraube zur Befestigung der Mitnehmer- flanschen am Kupplungsstück	1/60446/21	8 MA (x1,25)	R 80 Cdt	2800
Drehmoment der Rollenlager des Ausgleichgetriebes (nicht beim Anlauf)				140 ± 10 mmkg
Zahnspiel zwischen Triebfling und Tellerrad				0,08—0,12 mm

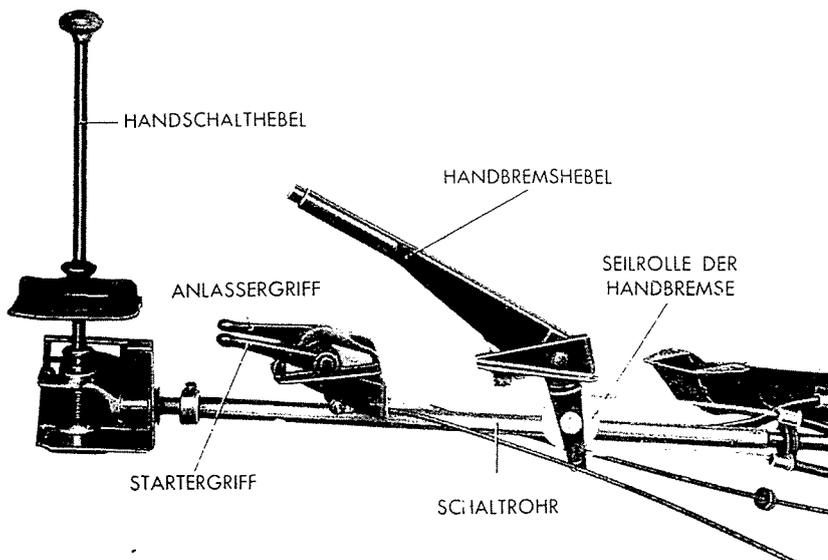


Abb. 212.

Gestänge für die Gangumschaltung, An-
lasser- und Startergriff, Handbremshebel.

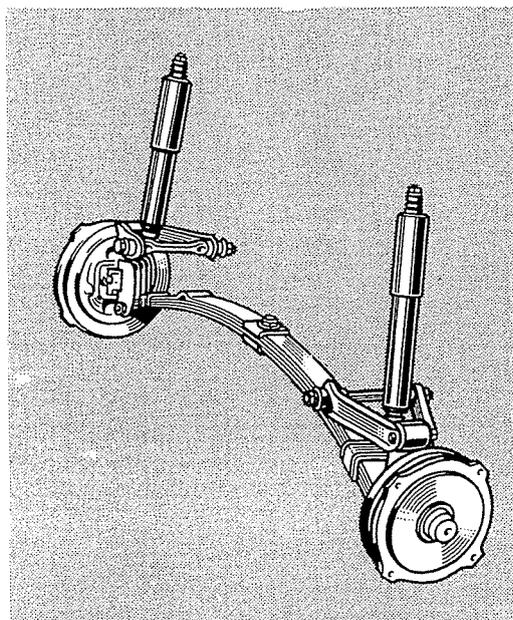
MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE DES WECHSEL- UND AUSGLEICHGETRIEBES

Gänge	4 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang	
Hauptwelle	aus einem Stück mit den Zahnrädern für 1., 3., 4. u. Rückwärtsgang	
Wälzlager	2	
Lagerbauart	Kugellager	
Vorgelegewelle	aus einem Stück mit dem Antriebskegelrad	
Wälzlager { vorn	Kugellager, zweireihig	
{ hinten	Rollenlager	
Zahnräder-Ausführung:	mit Schrägverzahnung, in ständigem Eingriff mit Stirn-Klauenkupplung	
— Hauptwellenräder des 2., 3. u. 4. Gangs	mit Geradverzahnung	
— Vorgelegeräder des 2., 3. und 4. Gangs		
— Hauptwellen- und Vorgelegeräder für 1. Gang u. Rückwärtsgang		
Uebersetzungsverhältnisse:		
1. Gang	1 : 3,27	
2. Gang	1 : 2,06	
3. Gang	1 : 1,30	
4. Gang	1 : 0,87	
Rückwärtsgang	1 : 4,13	
Antriebskegelrad und Tellerrad	mit Schrägverzahnung	
Hinterachsuntersetzung { Mod. « 500 »	8/41	
{ Mod. « 500 Sport »	8/39	
Gesamtuntersetzung:	« 500 »	« 500 Sport »
1. Gang	16,77	15,95
2. Gang	10,59	10,07
3. Gang	6,66	6,33
4. Gang	4,48	4,26
Rückwärtsgang	21,18	20,15
Ausgleichgehäuse-Wälzlager	2	
Lagerbauart	Kegelrollenlager	
Einstellung	durch Einstellmuttern	
Drehmoment (nicht Anlaufmoment)	140±10 mmkg	
Antriebskegelrad und Tellerrad	nur paarweise zu ersetzen	
Zahnflankenspiel	0,08—0,12 mm	
Einstellung des Antriebskegelrads	durch Einstellscheiben	
Stärken der Einstellscheiben	0,10 und 0,15 mm	
Schmieröl:		
Marke	FIAT-Oel W 90 (SAE 90 EP)	
Einfüllmenge { Liter	1,110	
{ kg	1,000	

Abteilung 5

VORDERRADAUFHÄNGUNG

	Seite
AUSBAU UND ZERLEGUNG	133
BLATTFEDER	134
QUERLENKER	136
ACHSSCHENKELTRÄGER	137
ACHSSCHENKEL UND RADNABE	139
ZUSAMMENBAU UND WIEDEREINBAU	140
STURZ UND NACHLAUF PRÜFEN UND EINSTELLEN	143
ANZUGSDREHMOMENTE	146
SONDERWERKZEUGE FÜR DIE ÜBERHOLUNG	146
MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE	147
BETRIEBSTÖRUNGEN UND ABHILFE	148



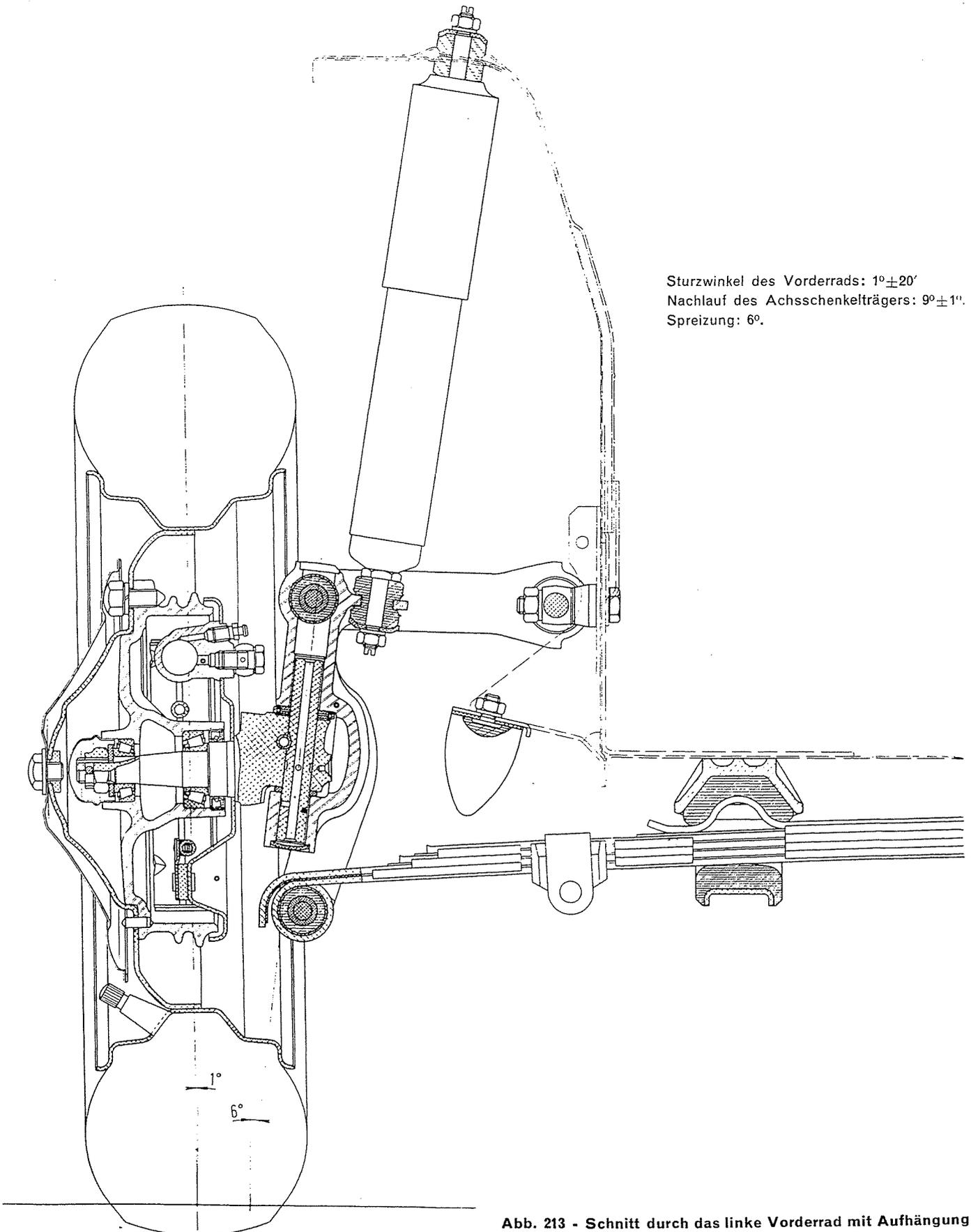


Abb. 213 - Schnitt durch das linke Vorderrad mit Aufhängung und Feder.

VORDERRADAUFHÄNGUNG

Beschreibung.

Die unabhängig schwingenden Vorderräder sind einzeln aufgehängt. Die Federung erfolgt durch eine querliegende Blattfeder, die am Bodenrahmen durch zwei Federböcke mit Gummikissen befestigt ist. In den Federaugen sind für die Lagerung der Bolzen, durch welche die Feder mit den Achsschenkelträgern verbunden ist, «Estendbloc»-Büchsen vorgesehen (Abb. 213).

Infolge ihrer besonderen Befestigung dient die Blattfeder, bei unsymmetrischen Schwingungen der Vorderräder, gleichzeitig als Stabilisator, was sich beim Kurvenfahren besonders günstig auf die Strassenlage auswirkt.

Oben sind die Achsschenkelträger mit je einem zweiteiligen und am Wagenboden angelenkten Querlenker verbunden (Abb. 225). Für die Lagerung der Gelenkbolzen zur Verbindung der Achsschenkelträger mit den Querlenkern sind ebenfalls «Estendbloc»-Büchsen vorgesehen, während für die Querlenkerachsen am Wagenboden Gummibüchsen verwendet werden.

Die Federung der Vorderachse ist durch hydraulische Stossdämpfer ergänzt, die oben an der Karosserie und unten am Achsschenkelträger befestigt sind.

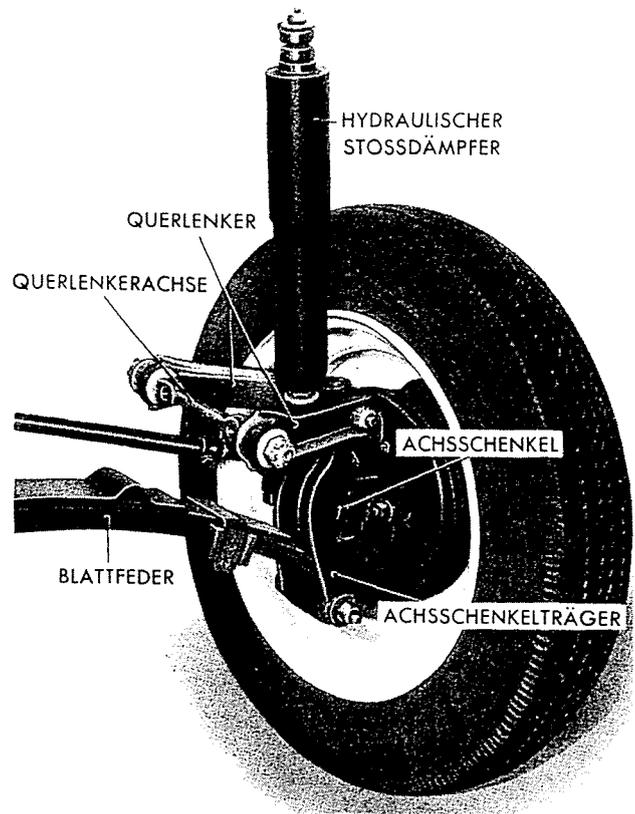


Abb. 215 - Vollständige, rechte Vorderradaufhängung.

Zwei am Bodenrahmen befestigte Gummipuffer dienen dazu, die Schwingungsauslässe der Blattfeder zu begrenzen (Anschlagbegrenzung); auch die Federschraube ist hierzu mit einem Gummikissen versehen.

Vorderradaufhängung ausbauen und zerlegen.

Nach dem Aufbocken des vorderen Wagenteils mittels des hydraulischen Wagenhebers und Abnehmen der Vorderräder, Spurstangen von dem Lenkstockhebel, dem Zwischenhebel und den Lenkhebeln an den Achsschenkeln lösen.

Obere Befestigungsmutter der Stossdämpfer lösen und Stossdämpferhülse nach unten drücken.

Bremsleitungen an den Radbremszylindern abschrauben, nachdem die Auslaufbohrung des Ausgleichbehälters durch einen Holzstab verstopft wurde.

Traverse Arr. 2072 unter die Blattfeder ansetzen und durch den hydraulischen Wagenheber Arr. 2027 abstützen.

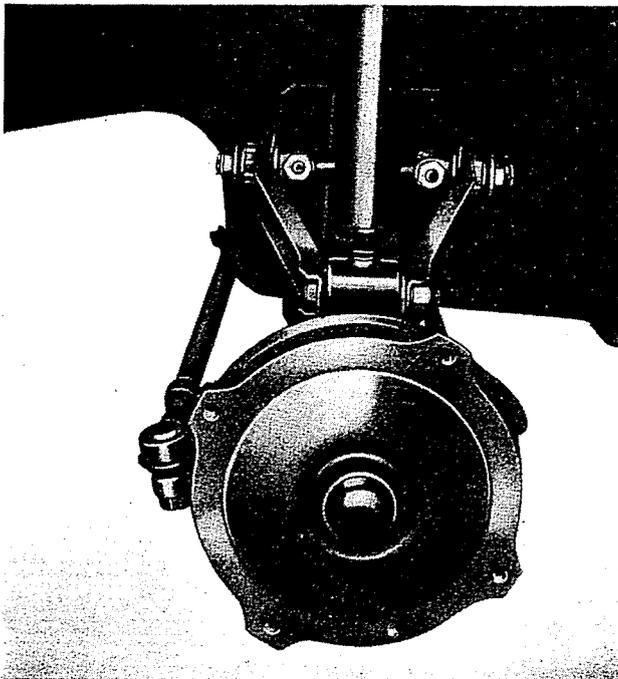


Abb. 214 - Linke Vorderradaufhängung (am Wagen).

Man sieht beide Befestigungsmuttern der Querlenkerachse.

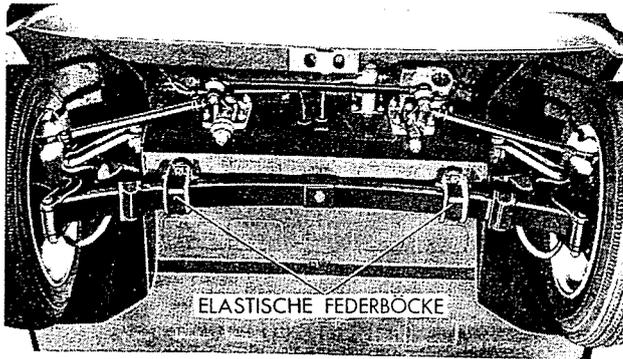


Abb. 216 - Vorderteil des Wagens (von unten gesehen).

Die Federböcke sind am Wagenboden befestigt.

Selbstsichernde Mutter des Federbolzens am Achsschenkelträger lösen und Federbolzen abdrücken.

Muttern zur Befestigung der Querlenkerachsen an den Stiftschrauben am Bodenrahmen lösen und Querlenkerachsen herausnehmen. Von denselben Stiftschrauben die Unterlegscheiben zur Vordereinstellung und die Abstandbüchsen für die Querlenkerachsen abnehmen.

Muttern der Federböcke am Bodenrahmen lösen (Abb. 217); dann Wagenheber langsam senken und Blattfeder hierbei herausnehmen.

Stoßdämpfer mit dem Schlüssel A. 56030 vom Achsschenkelträger lösen.

Mutter des Querlenkerbolzens am Achsschenkelträger lösen und Bolzen abziehen.

Achsschenkelträger vom Achsschenkel lösen und hierbei wie folgt vorgehen:

« Estendbloc »-Büchse mit Hilfe des Treibdorns A. 66056 vom Achsschenkelträger abdrücken.

Federstift zur Befestigung des Achsschenkelbolzens mit einem Dorn abdrücken, untere Verschluss-scheibe abnehmen und Achsschenkelbolzen herausziehen.

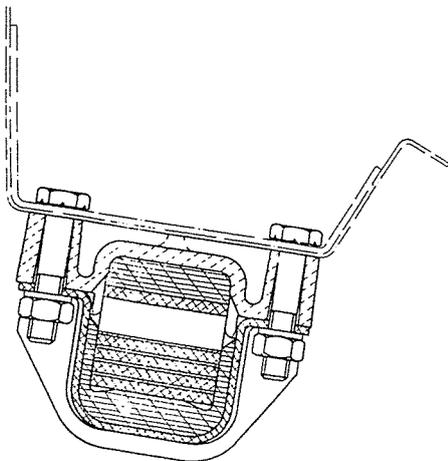


Abb. 217 - Schnitt durch einen Federbock.

BLATTFEDER

Eigenschaften.

Die Blattfeder besteht aus einem Hauptblatt und vier weiteren Federblättern. Zwischen den einzelnen Blättern sind Polyäthyleneinlagen gelegt. Die einzelnen Federblätter werden in der Mitte durch eine Federschraube zusammengehalten und seitlich durch Federklammern mit Gummikissen gegen Verschieben gesichert.

In den Federaugen, d. h. in den gerollten Enden des Hauptblatts, sind zur Lagerung der Federbolzen, die die Blattfeder mit dem Achsschenkelträger verbinden, « Estendbloc »-Büchsen eingebaut.

In der Mitte der Blattfeder und zwar über der Federschraube, ist ein Gummipuffer befestigt.

In den Tabellen auf S. 135 sind die Kennwerte der Blattfeder zusammengefasst; in Abb. 219 und 220 werden ihre Kontrollwerte gezeigt.

Blattfeder und « Estendbloc »-Büchsen nachprüfen und instandsetzen.

Blattfeder zerlegen, indem man die Federschraube und die seitlichen Federklammern abnimmt, und Einzelteile gründlich waschen.

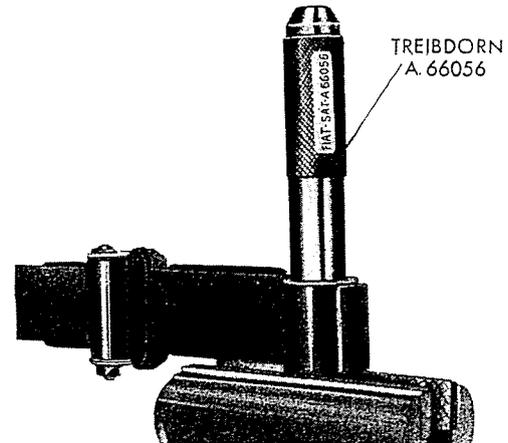


Abb. 218 - Treibdorn A. 66056 zum Aus- und Einbau der « Estendbloc »-Büchse im Federauge.

Dann folgendes beachten:

a) Gebrochene oder angerissene Federblätter sind zu ersetzen.

Die Ersatzlieferung des dritten Federblatts ist nicht vorgesehen; bei Beschädigung desselben ist die ganze Feder zu ersetzen.

b) Etwaige Lackspuren zwischen den einzelnen Blättern sind zu entfernen.

c) Die aneinander liegenden Blattflächen sollen sauber und vollkommen glatt sein; raue Stellen

sind mit einer Feile oder anderen geeigneten Mitteln zu glätten.

d) Pfeilhöhe der einzelnen Blätter nachprüfen und, wenn nötig, auf den vorgeschriebenen Wert bringen (siehe hierzu die nachfolgenden Tabellen).

e) Zustand der «Estendbloc»-Büchsen in den Federaugen nachprüfen, wobei allerdings darauf

zu achten ist, dass manche Störungen, wie Geräusche usw., nur bei eingebauter Feder festgestellt werden können.

Büchsen, die sehr abgenutzt sind, Fress-Spuren oder einen teilweise verhärteten Gummi aufweisen, sind zu ersetzen.

Zum Ein- und Ausbau der «Estendbloc»-Büchsen bediene man sich des Treibdorns A. 66056 (Abb. 218).

KENNWERTE

VORDERE BLATTFEDER (IN DER MITTE BELASTET)					
Stellung	Belastung P in kg	Pfeilhöhe mm	Durchfederung ab Stellung 2 mm	Durchfederung zwischen Stellung 2 und 3 mm/100 kg	(*)Bei der Federprüfung ist die Belastungsgrenze von 200 kg nicht zu überschreiten.
2	100	137 ± 6	—	125 ± 6	
3	200 *	—	125 ± 6		

Fig. 219.

Durchbiegung des in der Mitte belasteten Hauptblatts.

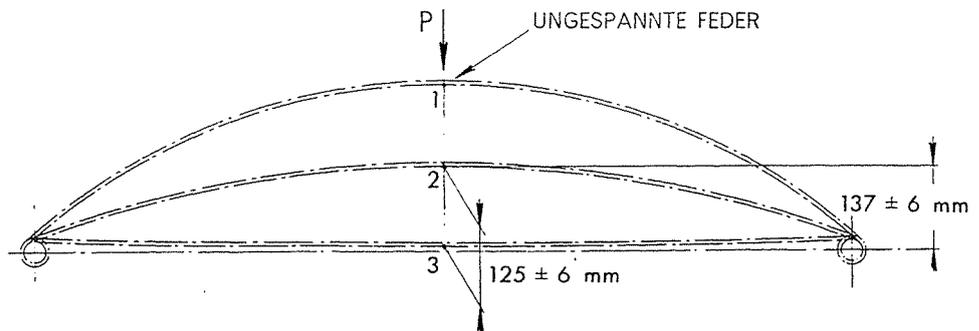
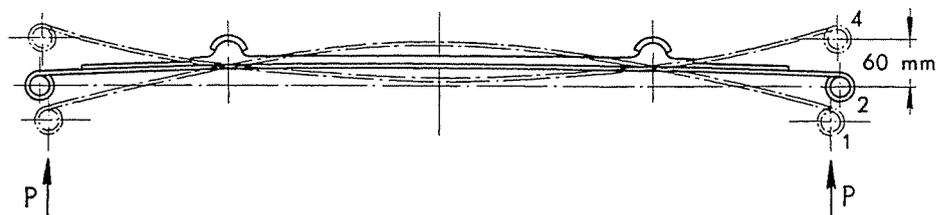


Abb. 220.

Durchbiegung des Hauptblatts wie im eingebauten Zustand.



VORDERE BLATTFEDER (WIE IM EINGEBAUTEN ZUSTAND)					
Stellung	Belastung P kg	Pfeilhöhe mm	Durchbiegung ab Stellung 1 mm	Durchbiegung zwischen Stellung 1 u. 3 mm/100 kg	Diese Kennwerte verstehen sich für eine wie in eingebautem Zustand vorgespannte Feder, d. h. mit vorgespannten Gummilagern und ohne Gummipuffer. Zur Kontrolle der Durchbiegung sind beide Federaugen gleichzeitig zu belasten.
1	Bei Anfangsprüflast	100	—	87 ± 5	
2	Bei statischer Prüflast	135	28 ± 3		
3	Bei Endprüflast	150	43,5 ± 2,5		
4	Bei Durchschlaglast	205	—		

f) Gummipuffer an den Federklammern und über der Federschraube, sowie die Polyäthylen-Einlagen zwischen den Blättern prüfen; beschädigte Teile sind zu ersetzen.

QUERLENKER

Eigenschaften.

Die Querlenker der Vorderradaufhängung sind zweiteilig ausgeführt und aus gepresstem Stahlblech hergestellt (Abb. 221).

Die Querlenker sind mit der Karosserie durch die Querlenkerachsen und mit dem Achsschenkelträger durch je einen Gelenkbolzen verbunden. Für die Lagerung der Querlenkerachsen sind in den Querlenkeraugen elastische «Flanbloc»-Büchsen eingepresst (Abb. 225).

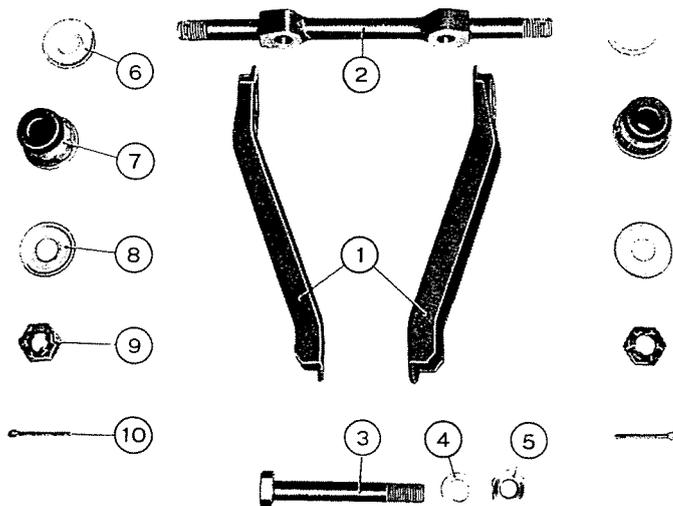


Abb. 221 - Bestandteile eines Querlenkers.

1. Querlenkerhälften. - 2. Querlenkerachse. - 3. Gelenkbolzen für Achsschenkelträger. - 4. u. 5. Unterlegscheibe und Mutter. - 6 u. 7. Tellerscheibe der elastischen Büchse. - 8. Elastische Büchse. - 9 u. 10. Mutter und Splint der Querlenkerachse.

Querlenker zerlegen.

Den Querlenker in einen Schraubstock spannen und Halter A. 66054 anbringen (Abb. 222), durch welchen die jeweilige Querlenkerhälfte mit der Achse fest verbunden wird.

Kronenmutter der Achse entsplinten und Mutter lösen.

Dann elastische Büchse mit dem Universal-Abzieher A. 40005/ mit Steg /1 und Greifarmen /5 abnehmen (Abb. 222).

Elastische Büchse an der anderen Querlenkerseite in derselben Weise abziehen.

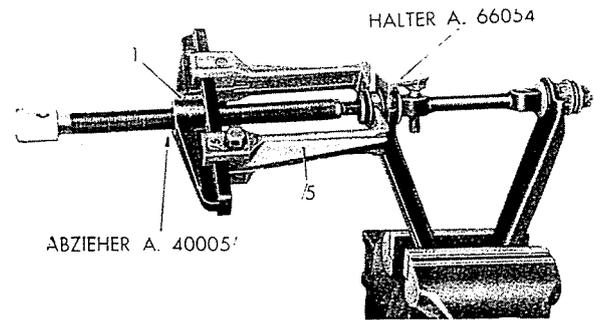


Abb. 222 - Elastische Büchsen des Querlenkers mit dem Universal-Abzieher A. 40005/ und mit Hilfe des Halters A. 66054 abnehmen.

Querlenker, elastische Büchsen und Querlenkerachsen nachprüfen.

Folgendes vornehmen:

a) Nachprüfen ob die Querlenkerhälften in einwandfreiem Zustand sind.

Wenn nur kleine Verzüge festgestellt werden, dann dürfen die Querlenker wieder ausgerichtet werden; sollten diese dagegen stark verbogen sein, müssen sie ersetzt werden, da das Ausrichten in solchen Fällen gefährliche Risse mit sich bringt.

b) Die Auflageflächen der Achse für die Einstellscheiben des Radsturzes und Nachlaufs dürfen weder Eindrücke noch raue Stellen aufweisen, die die Einstellungsgenauigkeit beeinträchtigen können.

Wenn der Mangel nur gering ist, genügt ein Planschleifen, andernfalls muss die Achse ersetzt werden.

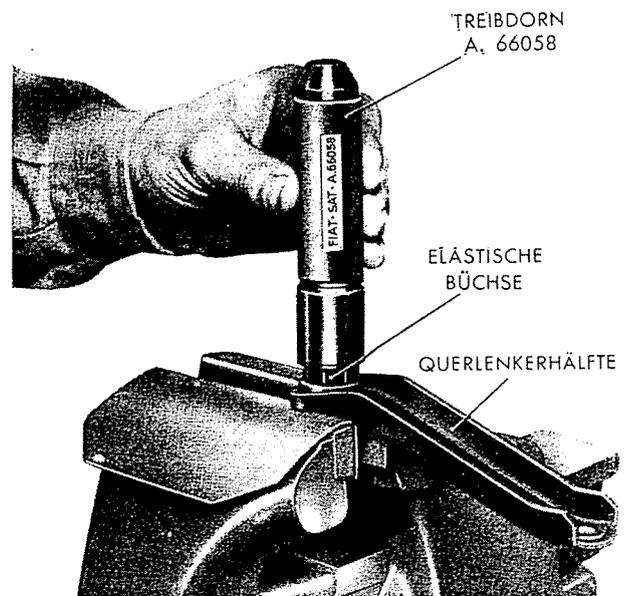


Abb. 223 - Elastische Büchsen des Querlenkers mit Treibdorn A. 66058 einbauen.

c) Zustand der in die Querlenkeraugen eingelegten elastischen Büchsen nachprüfen; die Innenfläche soll keine Fress-Spur aufweisen, und das Spiel zwischen Achse und Büchsenlauffläche darf nicht die Grenze von 0,40 mm überschreiten (Einbauspiel 0,015-0,150 mm). Ausserdem ist zu prüfen, ob der Gummi noch in gutem Zustand ist, d. h. keine klaffenden Stellen aufweist und an seiner Federkraft nichts eingebüsst hat, sonst wäre die Büchse zu ersetzen.

Zum Einbau dieser elastischen Büchsen bediene man sich des Treibdorns A. 66058 (Abb. 223).

ZUR BEACHTUNG !

Beim Anziehen der beiden Muttern jeder Querlenkerachse (5, Abb. 225) dafür Sorge tragen, dass die Mittellinien der Querlenkerhälften und die Achsen der Bohrungen für die Schrauben 7, Abbildung 225, in derselben Ebene liegen.

Hierdurch sollen übermässige Torsionsbeanspruchungen der elastischen Büchsen während der Querlenkerausschläge vermieden werden.

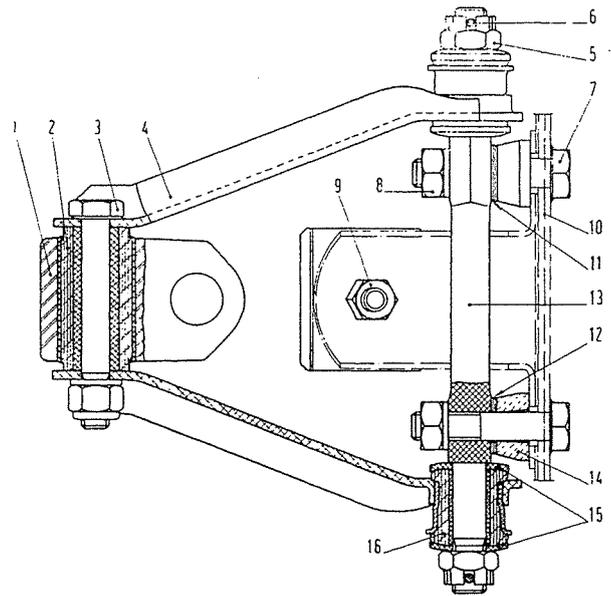


Abb. 225 - Schnitt durch den linken Querlenker.

- 1. Achsschenkelträger. - 2. « Estendbloc »-Büchse. - 3. Gelenkbolzen. - 4. Querlenkerhälfte. - 5 u. 6. Mutter mit Splint an der Querlenkerachse. - 7. Stiftschraube für die Querlenkerachse. - 8. Befestigungsmutter der Querlenkerachse. - 9. Mutter des Gummipuffers. 10. Karosserie. - 11 u. 12. - Einstellscheiben des Radsturzes und Nachlaufs. - 13. Querlenkerachse. - 14. Abstandbüchse. - 15. Teller-scheiben. - 16. Elastische Büchse.

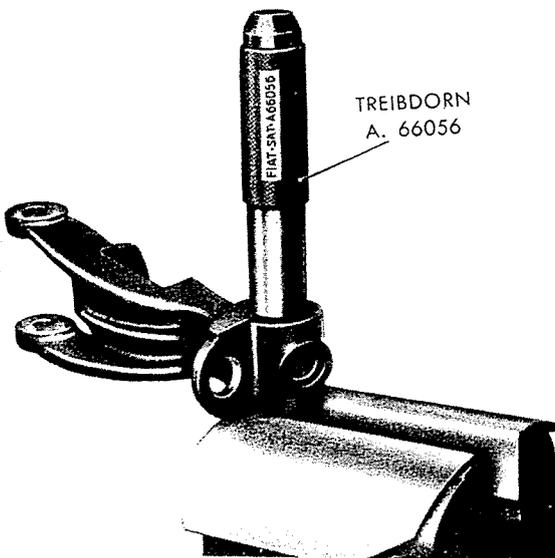


Abb. 224 - Ein- und Austreibdorn A. 66056 für die « Estendbloc »-Büchsen der Achsschenkelträger.

ACHSSCHENKELTRÄGER

Kontrollen und Reparatur der « Estend-bloc »-Büchsen, des Achsschenkel-trägers und der Büchsen für Achs-schenkelbolzen.

Wie schon auf S. 134 erwähnt wurde, ist das Abdrücken der « Estendbloc »-Büchse vom Achs-schenkelträger mit dem Treibdorn A. 66056 (Ab-

bildung 224), der auch zu deren Einbau dient, auszuführen.

Genannte Büchse nachprüfen, die keine zu weite Abnutzung und keine Fress-Spuren aufweisen soll. Ferner soll der Gummi nicht verhärtet sein und nichts an seiner Federkraft eingebüsst haben.

Das Spiel zwischen Achsschenkelbolzen und seinen in den Achsschenkelträger eingepressten Büchsen darf nicht die Grenze von 0,20 mm überschreiten (Einbauspiel bei neuen Teilen 0,016-0,054 mm).

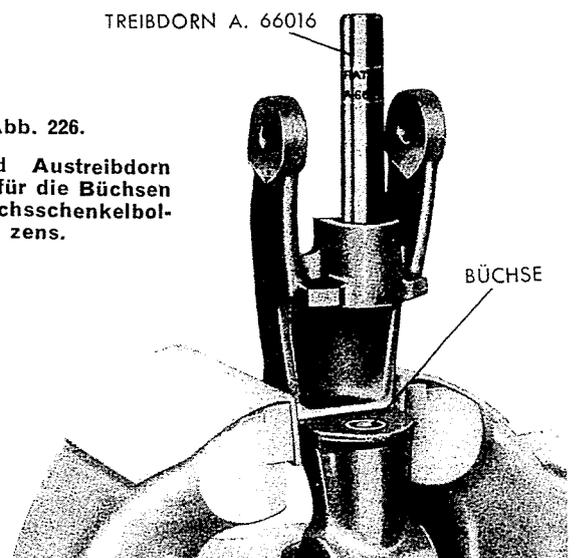


Abb. 226. Ein- und Austreibdorn A. 66016 für die Büchsen des Achsschenkelbolzens.

BÜCHSE

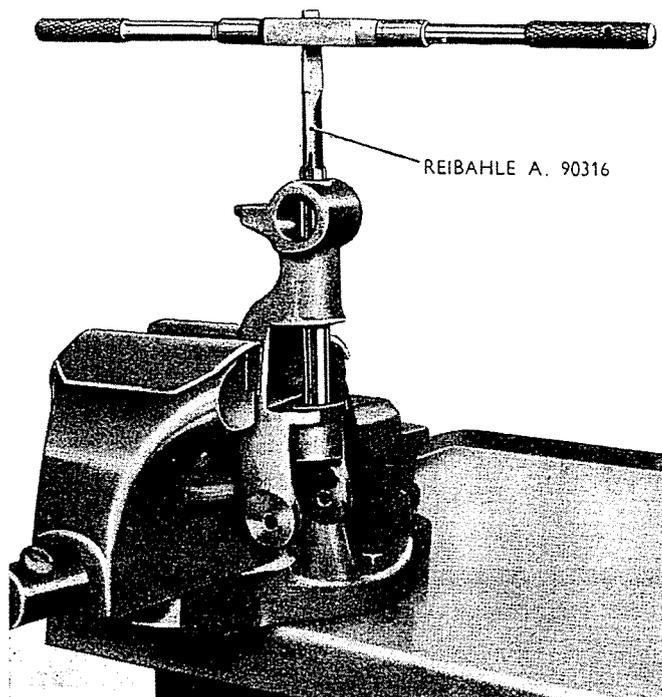


Abb. 227 - Büchsen des Achsschenkelbolzens mit Reibahle A. 90316 aufreiben.

Ist das gemessene Spiel zu gross, dann beide Büchsen und, gegebenenfalls, auch den Bolzen ersetzen. Ein- und Ausbau der Büchsen mit dem Treibdorn A. 66016 (Abb. 226) vornehmen; nach dem Einstecken ist die Bohrung der Büchsen mit der Reibahle A. 90316 (Abb. 227) auf einen Durchmesser von 15,016-15,043 mm aufzureiben.

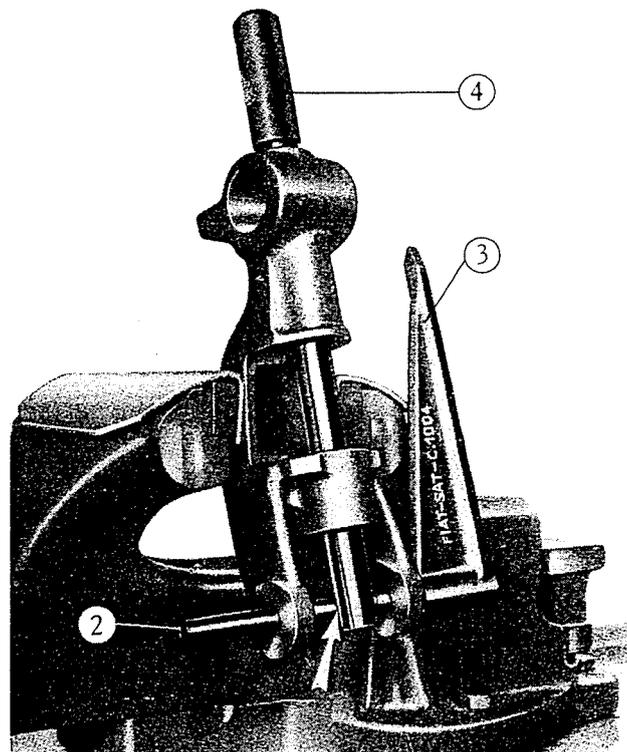


Abb. 229 - Spreizung des Achsschenkelträgers mit Prüfgerät C. 1004 kontrollieren.

2. Unterer Bolzen mit Fahne 3. - 4. Prüfstab.
Der Pfeil zeigt den Berührungspunkt.

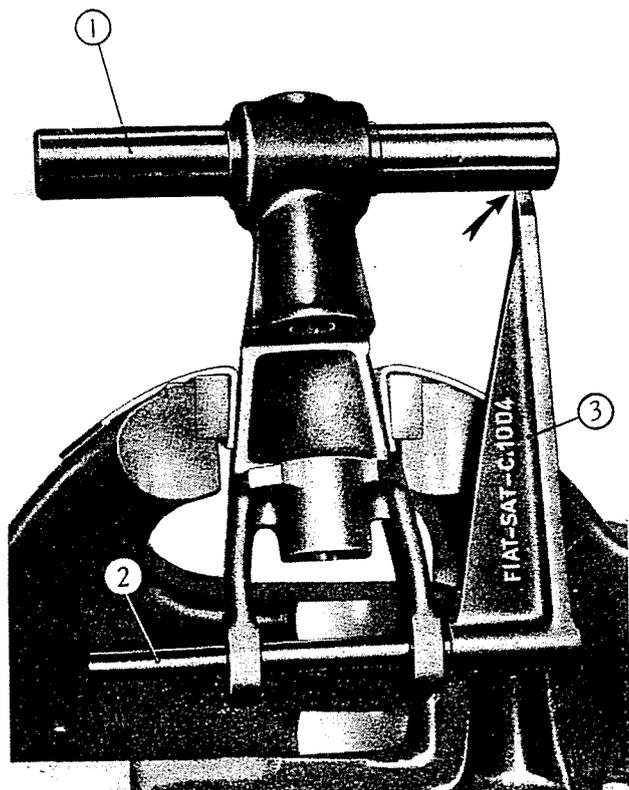


Abb. 228 - Achsschenkelträger mit Prüfgerät C. 1004 auswinkeln.

1. Oberer Bolzen. - 2. Unterer Bolzen mit Fahne 3.
Der Pfeil zeigt die Fahnen Spitze, die am Bolzen 1 vorbeistreichen soll.

Achsschenkelträger mit dem Prüfgerät C. 1004 auswinkeln und hierbei wie folgt vorgehen:

Bolzen 1 (Abb. 228) in die obere Bohrung des Achsschenkelträgers und Bolzen 2 mit Fahne 3 in beide unteren Bohrungen einführen.

Die obere Fahnen Spitze soll am oberen Bolzen 1 vorbeistreichen; dieselbe Prüfung an der anderen Seite wiederholen. Ergibt sich, dass die Kontrollfahne an der einen Seite gegen den oberen Bolzen stösst und an der anderen dagegen den Bolzen nicht erreicht, dann ist der Achsschenkelträger verbogen und folglich zu ersetzen.

Dann oberen Bolzen 1 herausnehmen und in die Bohrung für den Achsschenkelbolzen den Prüfstab 4 (Abb. 229) einführen. Ist der Achsschenkelträger noch in einwandfreiem Zustand, dann wird die Mantelfläche des Prüfstabs 4 den Bolzen 2 an einem Punkt berühren.

Falls sich zwischen Prüfstab 4 und Bolzen 2 ein Luftspalt ergibt oder der Prüfstab sogar gegen genannten Bolzen stösst, dann ist der Achsschen-

kelträger verbogen und zu ersetzen, weil der Achsschenkelbolzen nicht die vorgeschriebene Winkelstellung zur Senkrechten (6°) einnehmen könnte (Abb. 213).

ANMERKUNG - Damit sich beim Betrieb keine zu starken Torsionsbeanspruchungen der in den Achsschenkelträger eingepressten «Estendbloc»-Büchsen ergeben, ist beim Anziehen der Mutter des Querlenkerbolzens dafür Sorge zu tragen, dass die Querlenkerebene und die Achse des Achsschenkelträgers einen Winkel von ca. 95° bilden (Abb. 235).

Bei jeder Ueberholung ist es ferner notwendig, den Druckschmierkopf des Achsschenkelbolzens zu prüfen und zu reinigen.

ACHSSCHENKEL UND RADNABE

Ausbau.

Nabendeckel mit dem Abzieher A. 46023 (Abbildung 230) heraus schlagen; der Wiedereinbau dieses Deckels ist dann mit dem Treibdorn A. 66059 (Abb. 232) vorzunehmen.

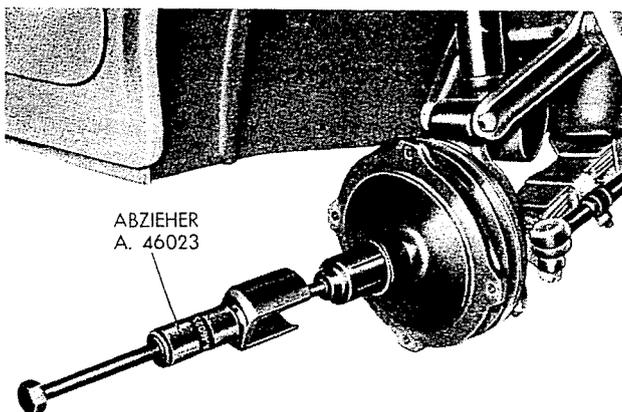


Abb. 230 - Radnabendeckel der Vorderräder mit Schlagabzieher A. 46023 abnehmen.

Kronenmutter des Achsschenkels entsplinten, Mutter lösen und Bremstrommel mit Radnabe abnehmen; hierzu ist der Universal-Abzieher A. 40005 mit Steg /1 und Greifarmen /9 (Abb. 231) zu verwenden.

Von der Bremstrommel das äussere Rollenlager, den Dichtring und den Aussenring des inneren Rollenlagers abnehmen.

Innenring des inneren Rollenlagers vom Achsschenkel herunternehmen. Beide Befestigungsmuttern des Bremsträgers lösen und diesen abnehmen.

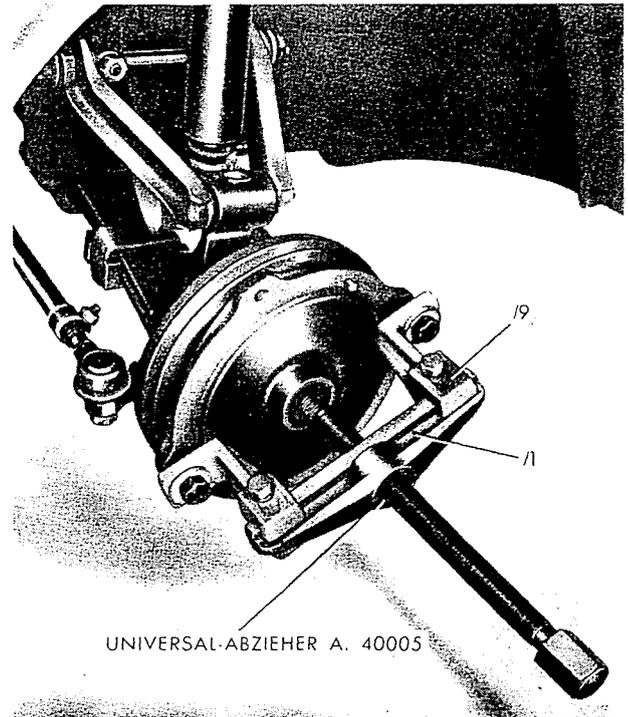


Abb. 231 - Vordere Bremstrommel mit Abzieher A. 40005/ abnehmen.

Der Ausbau des Achsschenkels, der bereits auf S. 134 beschrieben wurde, ist wie folgt auszuführen:

- »Estendbloc«-Büchse mit dem Treibdorn A. 66056 aus dem Achsschenkelträger heraus schlagen (Abb. 224);
- Federstift, der den Achsschenkelbolzen befestigt, mit einem Dorn abdrücken;
- untere Verschluss Scheibe am Achsschenkelträger herausnehmen und Achsschenkelbolzen herausziehen.

Somit ist der Achsschenkel mit dem Gummiring, den beiden Druckscheiben und der Ausgleichscheibe ganz gelöst.

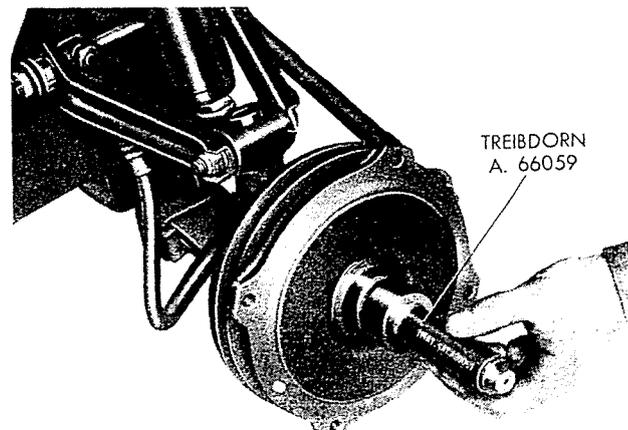


Abb. 232 - Treibdorn A. 66059 zum Einbau des Nabendeckels der Vorderräder.

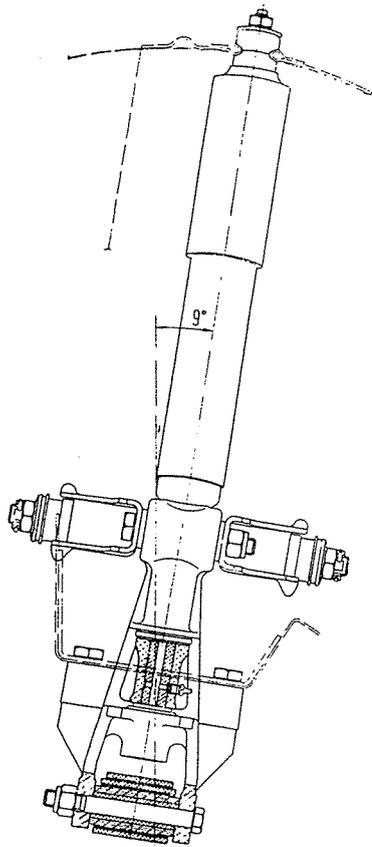


Abb. 233.

Schnitt durch Achsschenkel und Federauge.

Nachlauf des Achsschenkelträgers: 9°.

glatt sein sollen: zwischen genannten Aussenringen und ihren Sitzen darf kein Spiel vorhanden sein. Sich vergewissern, dass die Rollenkäfige und die Rollen selbst noch brauchbar, d. h. weder gebrochen noch abgenützt sind.

e) Der vorhandene Gummiring darf wieder verwendet werden, wenn er keine Risse aufweist und an der Bremsstrommel und am Achsschenkel einwandfrei anliegt.

ANMERKUNG - Zur Überholung der vorderen und hinteren Stossdämpfer, Anweisungen auf S. 162 beachten.

VORDERRADAUFHÄNGUNG ZUSAMMENBAUEN UND WIEDEREINBAUEN

Arbeitsumfang:

Spannvorrichtung A. 66061 (Abb. 234) an der Blattfeder anbringen und diese soweit spannen, bis die Strichmarkierung für Wagen «Neuer 500» unter der Unterkante der Traverse sichtbar wird.

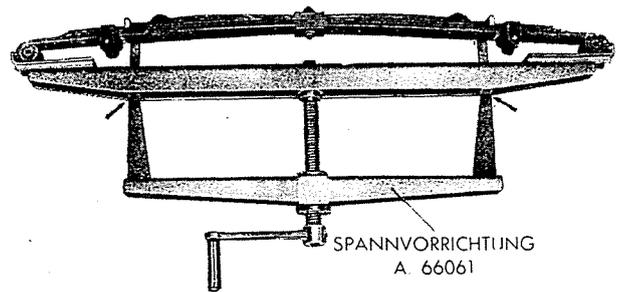


Abb. 234 - Federspannvorrichtung A. 66061 zur «statischen Belastung» der Vorderfeder.

Die Pfeile zeigen die Strichmarkierungen für die verschiedenen Wagenmodelle.

Achsschenkel nachprüfen.

Folgende Kontrollen mit grösster Sorgfalt ausführen:

a) Achsschenkel und ganz besonders seinen Lenkhebel auf Risse prüfen; ein angerissener Achsschenkel ist ohne weiteres zu ersetzen.

b) Sitzflächen für die Innenringe beider Rollenlager nachprüfen: sie sollen einwandfrei glatt sein und keine Fress-Spur aufweisen.

c) Abnutzungszustand beider oberen Druckscheiben und der unteren Ausgleichscheibe prüfen; zu weit abgenutzte Scheiben sind zu ersetzen.

Die untere Ausgleichscheibe ist in folgenden Stärken lieferbar:

Scheibe	Normal-mass	Uebermasse						Unter-masse	
		0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,05	0,10
Stärke	2,482	2,487	2,582	2,632	2,682	2,732	2,782	2,432	2,382
	2,500	2,550	2,600	2,650	2,700	2,750	2,800	2,450	2,400

Zwischen Achsschenkel und Achsschenkelträger darf nach Einsetzen beider oberen Druckscheiben, des Gummiringes und der unteren Ausgleichscheibe kein fühlbares Spiel vorhanden sein; hierzu stets eine passende Ausgleichscheibe einbauen.

d) Sitze für die Aussenringe der Rollenlager in der Bremsstrommel nachprüfen, die einwandfrei

Die somit erzielte Federspannung entspricht der Sprengung, die die im Wagen eingebaute Feder unter «statischer Belastung» (vollbelasteter Wagen) ausführt; die in den Ebenen X-X (Abb. 235) gemessene Pfeilhöhe (Abstand der unteren Federfläche von der Verbindungslinie der Augenmittelpunkte) beträgt ca. 28 mm.

Die so gespannte Feder wird mit ihren oberen, kompletten Federböcken auf die am Bodenrahmen befestigten Stiftschrauben geschoben und an diesen, nach Anbringung der unteren Halter, befestigt. Das Anzugsmoment der Muttern muss 4000 mmkg betragen.

Auf der Werkbank folgendes zusammenbauen:

— den kompletten Bremsträger mit dem Achsschenkel (Anzugsmoment der Befestigungsmuttern 2000 mmkg);

— die Bremstrommel, komplett mit Rollenlagern und Dichtring, mit dem Achsschenkel. In den Hohlraum zwischen beiden Rollenlagern ist FIAT Fett Jota 3 reichlich einzufüllen; die Kronenmutter zur Befestigung der Radnabe (Unterlegscheibe nicht vergessen!) ist zunächst mit einem Drehmoment von 3000 mmkg anzuziehen und dann um nicht weniger als 60° zurückzudrehen; danach wird die Mutter mit einem Splint gesichert. Bremsstrommel axial verschieben und sich vergewissern, dass sie sich frei aber ohne jegliches Spiel dreht;

ZUR BEACHTUNG!

Ab Wagen Nr. 043624 hat die Befestigungsmutter der rechten Vorderradlager ein Linksgewinde und weist als Kennzeichen eine kreisförmige Rille an ihrem äusseren Umfang auf.

Für den linken Achsschenkel wird weiterhin eine Mutter mit Rechtsgewinde und zwar ohne jegliches Kennzeichen vorgesehen.

Diese Änderung wurde als Vorsichtsmassnahme bewerkstelligt, damit die Mutter am rechten Achsschenkel bei einem eventuellen Festfressen der Nabellager nicht in dem Sinne zur Blockierung der Räder mitgedreht wird, was beim linken Achsschenkel bereits ausgeschlossen war.

Bei einer Überholung der Vorderradnaben ist diese Änderung vor Augen zu halten, damit nicht etwa aus Versehen versucht wird, die Mutter am rechten Achsschenkel dadurch zu lösen, dass man sie nach links dreht, was einen übermässigen, schädlichen Anzug der Mutter selbst zur Folge haben würde.

— Radnabendeckel mit dem Treibdorn A. 66059 (Abb. 232) aufziehen;

— den Achsschenkel mit dem Achsschenkelträger, wobei die beiden oberen Druckscheiben mit Gummiring und unten eine Ausgleichscheibe geeigneter Stärke (siehe S. 140) zwischengelegt werden müssen. Genannte Ausgleichscheibe ist so auszuwählen, dass zwischen Achsschenkel und Achsschenkelträger kein Spiel und andererseits auch kein Reibungswiderstand vorhanden ist. Der

Achsschenkelbolzen wird durch einen Federstift befestigt.

Am kompletten Achsschenkel wird nun der obere Querlenker durch den Gewindebolzen mit Mutter befestigt.

Beim Anziehen der Bolzenmutter (A, Abb. 235) soll der Winkel zwischen Querlenkerebene und Achse des Achsschenkelträgers ca. 95° betragen (siehe Abb. 235). Hierdurch wird die beste Elastizität der Gelenkverbindung erzielt und eine übermässige Torsionsbeanspruchung der «Estendbloc»-Büchse beim Fahrbetrieb vermieden. Das Anzugsmoment genannter Mutter muss 5500 - 6000 mmkg betragen.

Die Querlenkerachse ist dann auf die an der Karosserie befestigten Stiftschrauben zu schieben, um die Radaufhängung beim weiteren Zusammenbau zu stützen.

Federauge mit dem Achsschenkelträger durch den Gewindebolzen mit selbstsichernder Mutter, die mit einem Drehmoment von 4000 mmkg anzuziehen ist, verbinden. Hierbei soll die Blattfeder, laut obigen Anweisungen, in der Spannvorrichtung A. 66061 gespannt sein; dies ist besonders wichtig, um dann beim Fahrbetrieb die besten Betriebsbedingungen für die «Estendbloc»-Büchse zu sichern, wie bereits erwähnt wurde.

Querlenkerachse von den Stiftschrauben an der Karosserie abnehmen, Abstandbüchsen und Einstellscheiben (S. Abb. 237) mit der Gesamtstärke, die sie vor dem Ausbau hatten, auf die Stiftschrauben schieben und dann Querlenkerachse endgültig befestigen. Das Anzugsmoment der Befestigungsmuttern muss 4000 mmkg betragen.

Jetzt wird der Stossdämpfer montiert und an der Karosserie und am Achsschenkelträger befestigt; zwischen dem Gummiring und der Zahnscheibe der Muttern ist oben und unten die Spannscheibe zu legen.

Spannvorrichtung A. 66061 der Blattfeder abnehmen, Spurstangen und Bremsleitungen wieder anschliessen; Stöpsel von der Ablaufbohrung des Bremsflüssigkeitsbehälters abnehmen und schliesslich Räder montieren. Hydraulischen Wagenheber Arr. 2027 unter den Wagen zur Abstützung desselben fahren, Unterstellböcke entfernen und Wagen senken.

Nach dem Wiedereinbau der Vorderradaufhängung (die beschriebenen Arbeitsvorgänge gelten für beide Räder), Radsturz und Nachlauf des Achsschenkelbolzens laut nachstehenden Anweisungen nachprüfen und einstellen.

PRÜFWERTE DES RADSTURZES UND NACHLAUFS

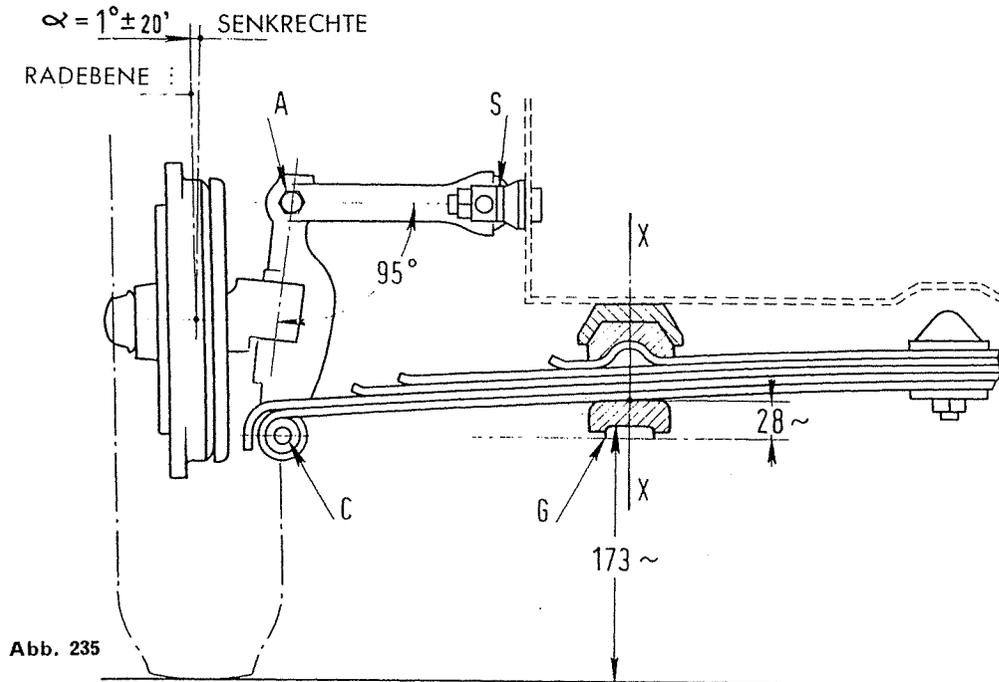


Abb. 235

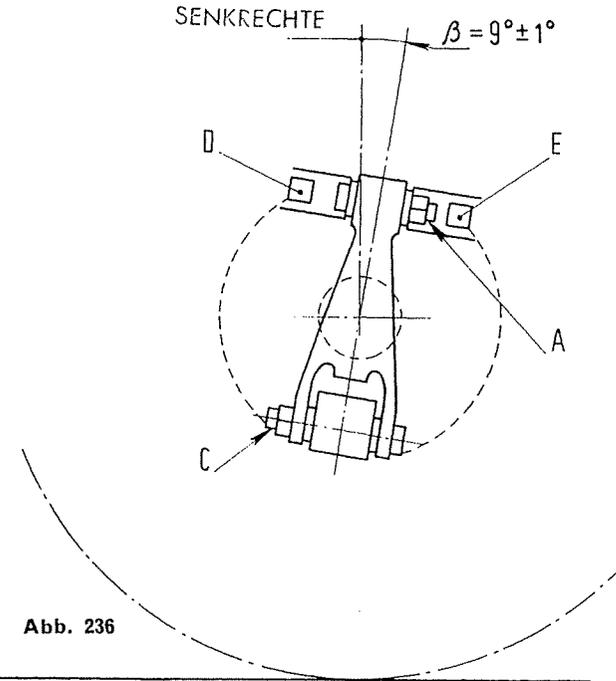


Abb. 236

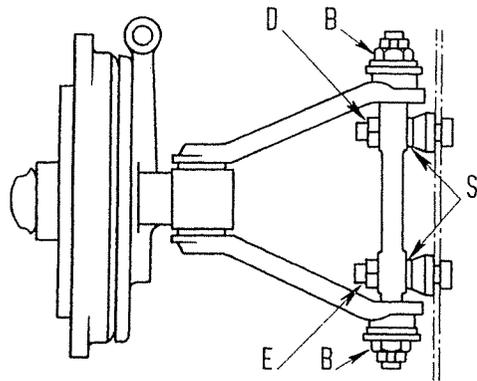


Abb. 237

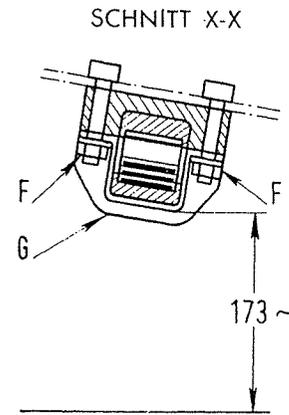


Abb. 238

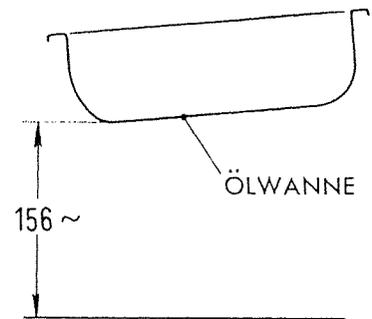


Abb. 239

STURZ UND NACHLAUF PRÜFEN UND EINSTELLEN

Die Nachprüfung der Vorderradeinstellung, die für einwandfreie Lenkung und Strassenlage massgebend ist, ist anschliessend an Instandsetzungsarbeiten an der Vorderradaufhängung und auch jedesmal erforderlich, wenn Unsicherheiten bzw. Widerstände in der Lenkung oder ein übermässiger Reifenverschleiss festgestellt werden.

Durch eine richtige Einstellung der Vorderräder, d. h. von Vorspur, Sturz und Nachlauf derselben, wird man ein Ziehen des Wagens nach rechts oder links, ein Radieren der Reifen sowie eine schwergelende Lenkung vermeiden.

Die Kennwerte der Vorderradeinstellung, bezogen auf die «statische Belastung» des Wagens mit vier Personen bei gleichmässiger Gewichtsverteilung sind folgende:

- Radsturz $1^{\circ} \pm 20'$
- Nachlauf $9^{\circ} \pm 1^{\circ}$

Die Einstellung von Sturz (α , Abb. 235) und Nachlauf (β , Abb. 236) erfolgt durch Einstellscheiben (S, Abb. 237), die zwischen der Querlenkerachse und den Abstandbüchsen derselben (D und E, Abbildung 245) beizulegen sind. Diese Einstellscheiben haben eine Stärke von je 0,5 mm.

Die Einstellung der Vorspur, die mit der Rad-einstellehre C. 692 vorzunehmen ist, ist im Abschnitt «Lenkung» (siehe S. 177) beschrieben. Die übr-

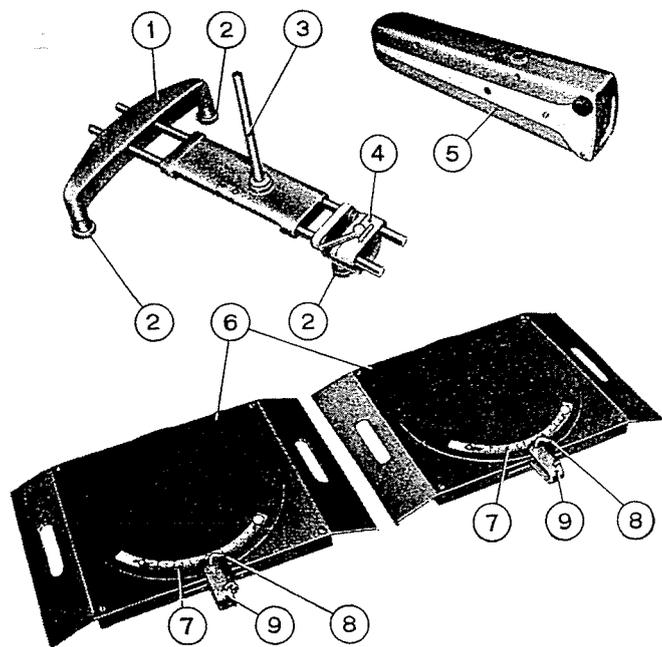
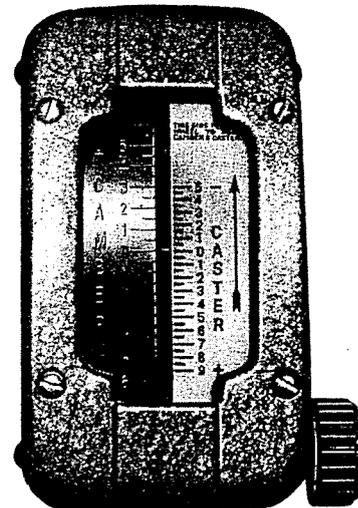


Abb. 240 - Vorderachs-Prüfgerät C. 694.

1. Lehrenhalter. - 2. Klemmschrauben. - 3. Steckbolzen zur Aufnahme des Messgeräts. - 4. Schiebeteil. - 5. Messgerät. - 6. Grundplatte mit Drehscheibe. - 7. Gradbogen. - 8. Haltebolzen der Drehscheibe. - 9. Zeiger.

Abb. 241.

Messgerät C. 694.



Auf der «Camber»-Skala wird der Radsturz, und auf der «Caster»-Skala der Nachlauf abgelesen.

gen Einstellwinkel der Vorderräder werden dagegen mit Hilfe des Vorderachs-Prüfgeräts C. 694 (Abb. 240) laut nachfolgenden Anweisungen geprüft und eingestellt.

Das Prüfgerät C. 694 umfasst:

- ein Sturz- und Nachlaufmessgerät;
- ein Lehrenhalter für genanntes Messgerät mit Vorrichtung zur Befestigung an der Radfelge;
- zwei Grundplatten mit je einem Gradbogen und einer Drehscheibe zum Abstützen und Einschlagen der Räder.

Das Messgerät (Abb. 241) besteht im wesentlichen aus einem Pendelwinkelmessgerät mit zwei Skalen, von denen eine fest ist, während die andere zwecks Nullpunkteinstellung durch einen Knopf verstellt werden kann. Auf der ersten Skala werden die Werte des Radsturzes (Camber) und auf der anderen die des Nachlaufs (Caster) abgelesen.

Der Lehrenhalter besteht aus einem Stützkörper mit Dreipunkt-Befestigungsvorrichtung, zur Anbringung am äusseren Felgenhorn, und weist einen Steckbolzen für das Messgerät auf, der in der senkrechten Querebene durch den Radmittelpunkt zu liegen kommt.

Die beiden Grundplatten, die zur Ausführung der Messungen und zur Erleichterung der Radbewegungen unter die Räder zu stellen sind, bestehen aus einer viereckigen Bodenplatte und einer Drehscheibe, die um ihre Achse frei drehbar ist und auch in jede gewünschte Richtung verstellt werden kann. Auf der Drehscheibe ist ein verstellbarer Gradbogen angeordnet, der zusammen mit einem an der Bodenplatte angebrachten Zeiger die Nullpunkt-Einstellung für die Messungen ermöglicht (Abb. 240).

Kontrollen vor den Messungen.

Eine unbedingte Richtigkeit der Messergebnisse ist nur dann gewährleistet, wenn die gesamte Vorderradaufhängung ganz in Ordnung ist. Um diese wichtige Voraussetzung zu erfüllen, sind die nachstehend angegebenen Kontrollen auszuführen; etwaige Mängel müssen unbedingt beseitigt werden.

— Reifendruck: muss vorne $1,20 \text{ kg/cm}^2$ und hinten $1,85 \text{ kg/cm}^2$ betragen.

— Vordere Radnabenlager: Spiel nachprüfen und evtl. nachstellen.

— Achsschenkelbolzen und seine Lagerbüchsen: Abnutzungszustand nachprüfen und bei zu grossem Spiel ersetzen.

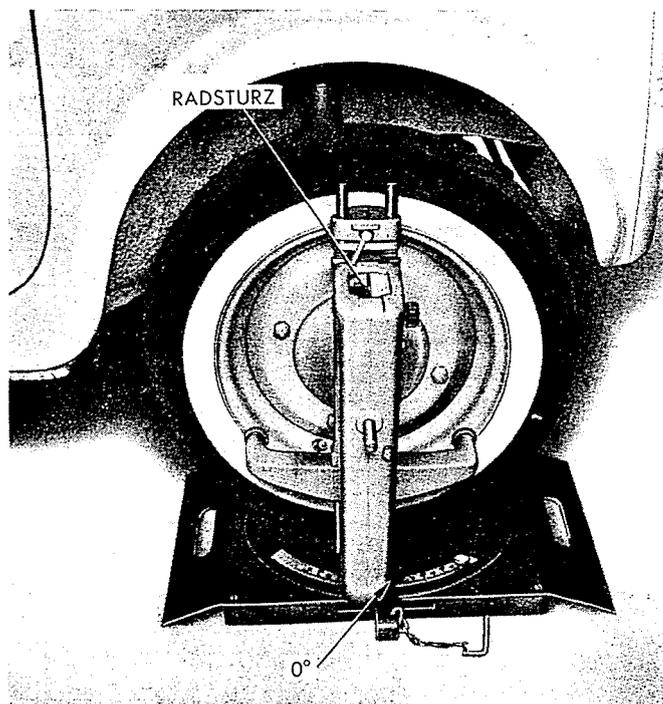


Abb. 242 - Kontrolle des Radsturzes.

Das zu prüfende Rad muss in Geradeausstellung und der Gradbogen der Drehscheibe auf Null stehen. Bei richtiger Radeinstellung wird auf der «Camber»-Skala ein Radsturz von 1° (zugelassene Abweichung $\pm 20'$) abgelesen.

— Lenkgetriebe: Spiel zwischen Schnecke und Segment prüfen und evtl. nachstellen (siehe S. 173).

— Gelenke des Lenkgestänges: Spiel zwischen Kugelbolzen und Pfannen prüfen; bei zu grossem Spiel, Spurstangenköpfe ersetzen.

— Stossdämpfer: Dämpfungswirkung nachprüfen und, wenn nötig, Stossdämpfer instandsetzen bzw. ersetzen.

Nach diesen Vorbereitungen folgendes vornehmen:

— Wagen «statisch» vollbelasten (das Gewicht soll 4 Personen entsprechen und gleichmässig verteilt sein). Bei vollbelastetem Wagen soll die Höhe über Boden der Federböcke (G, Abb. 235) ca. 173 mm (siehe Abb. 238) und der Abstand der Oelwannenunterkante vom Boden ca. 156 mm (Abbildung 239) betragen.

— Lenkrad in Mittelstellung, d. h. bei waagerechten Speichen stellen.

— Unter die Hinterräder je eine Holztafel derselben Stärke wie die Grundplatten der Einrichtung C. 694 stellen, damit der Wagen auf einer waagerechten Grundfläche steht.

— Vorderräder anheben und Drehscheiben unter ihnen zentrieren; hierdurch werden sich die Räder bei der Kontrolle des Nachlaufs leichter um die vorgeschriebenen Winkel einschlagen lassen.

Gradbogen der Drehscheibe auf 0° stellen, in Übereinstimmung mit dem Zeiger an der Bodenplatte (Abb. 242).

Lehrenhalter und das Messgerät anbringen.

Sturz prüfen.

Nachdem die Messvorrichtung laut obigen Anweisungen angebracht wurde, wobei das Messgerät senkrecht zur Wagenlängsachse stehen soll (Abb. 242), den von der Sturz-Skala (Camber) angezeigten Wert ablesen, der vorschriftsmässig $1^\circ \pm 20'$ betragen soll.

ANMERKUNG - Nachdem der Radsturz laut obigen Anweisungen gemessen wurde, Rad um 180° drehen und Sturz erneut messen; dann werden beide Messwerte addiert und durch zwei geteilt, um den Mittelwert zu erhalten. Hierdurch werden falsche Messungen durch eine eventuelle Exzentrizität des Rades vermieden.

Nachlauf prüfen.

Zur Kontrolle des Nachlaufwinkels des Achsschenkelträgers (Caster) muss das Messgerät senkrecht zur Wagenachse stehen.

Das Rad wird um 20° nach aussen eingeschlagen und die verstellbare Skala des Messgeräts auf Null eingestellt (Abb. 243). Rad in bezug auf die Geradeausstellung um 20° nach innen einschlagen und den Messwert auf der Nachlauf-Skala (Caster) ablesen (Abb. 244); das richtige Mass beträgt $9^\circ \pm 1^\circ$.

Sollten die gemessenen Werte von Radsturz und Nachlauf nicht den vorgeschriebenen entsprechen, dann sind die nachstehend erläuterten Nachstellungen vorzunehmen.

Nachlauf- und Sturzwinkel einstellen.

Zum Einstellen des Nachlaufs sind zunächst die Muttern zu lockern, die die Querlenkerachse an der Karosserie befestigen; dann wie folgt vorgehen:

— Zum **Vergrössern des Nachlaufwinkels** (β , Abbildung 236) werden die Einstellscheiben (S, Abbildung 237) von der hinteren Schraube (E) auf die vordere Schraube (D, Abb. 245) versetzt.

— Zum **Verkleinern des Nachlaufwinkels** (β , Abbildung 236) werden dagegen die Einstellscheiben von der vorderen Schraube (D) auf die hintere Schraube (E, Abb. 245) versetzt.

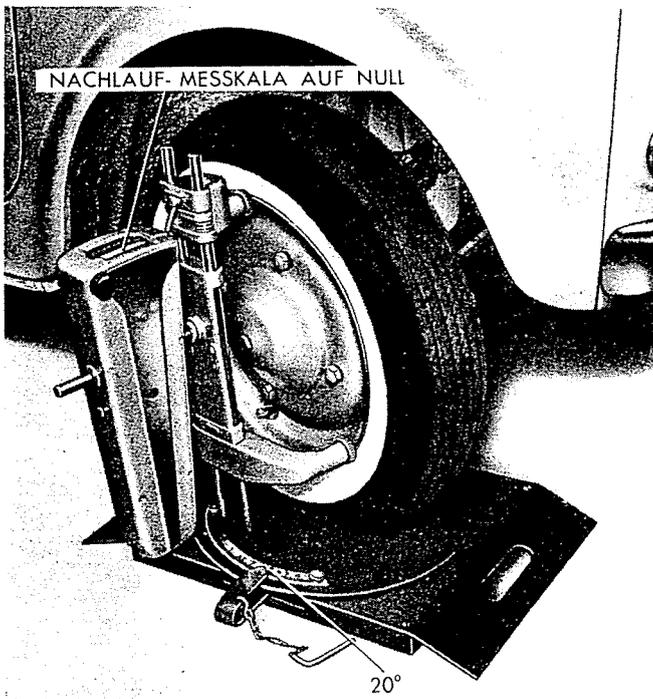


Abb. 243 - Kontrolle des Nachlaufs.

1. Arbeitsgang: Rad um 20° nach aussen einschlagen und «Caster»-Skala auf Null einstellen.

Zum Einstellen des Radsturzes sind ebenfalls zunächst die beiden Muttern zur Befestigung der Querlenkerachse an der Karosserie zu lockern. Dann folgendes vornehmen:

— Zum **Vergrössern des Sturzwinkels** (α , Abbildung 235) eine gleiche Anzahl Einstellscheiben (S, Abb. 237) an beiden Schrauben (D und E, Abbildung 245) hinzufügen.

— Zum **Verkleinern des Sturzwinkels** (α , Abbildung 235) eine gleiche Anzahl Einstellscheiben von beiden Schrauben (D und E, Abb. 245) abnehmen.

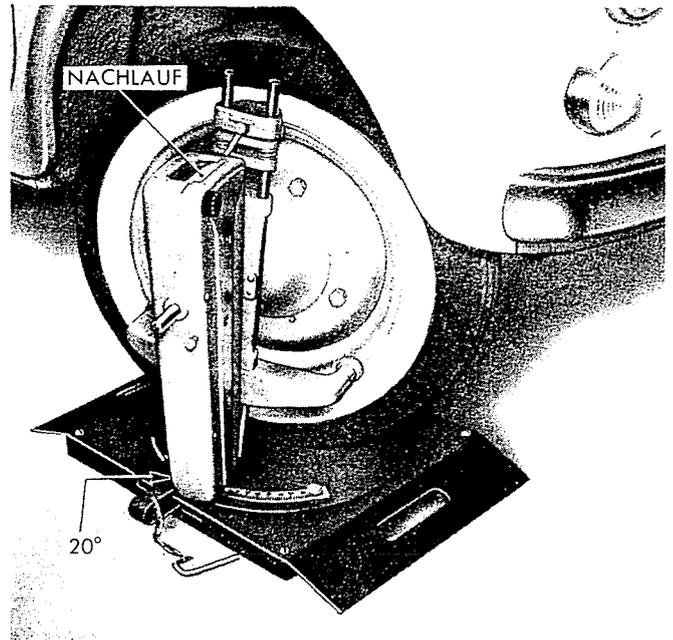


Abb. 244 - Kontrolle des Nachlaufs.

2. Arbeitsgang: Rad um 20° nach innen einschlagen und Nachlauf, der $9^\circ \pm 1^\circ$ betragen soll, auf der «Caster»-Skala ablesen.

Durch das Entfernen bzw. Hinzufügen einer gleichen Anzahl Einstellscheiben an beiden Schrauben D und E wird der vorher eingestellte Nachlauf nicht verändert.

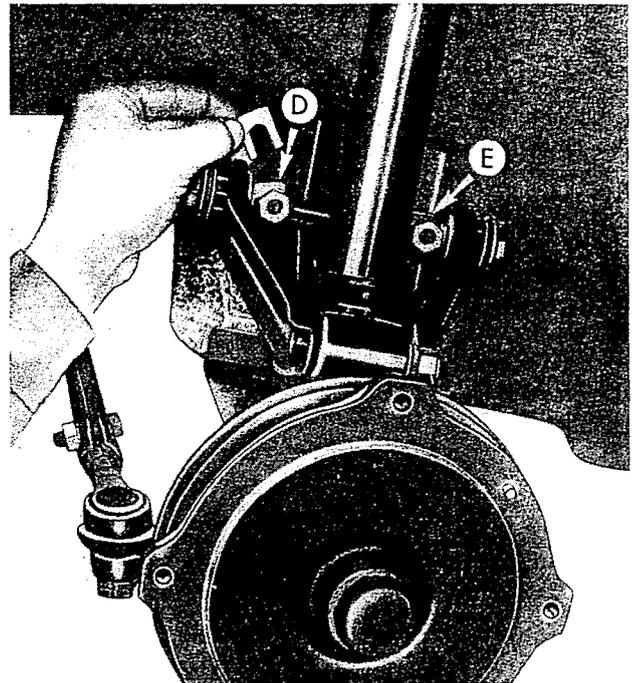


Abb. 245 - Einstellung des Radsturzes und Nachlaufs.

D u. E. Einbaustellen der Einstellscheiben.

ANZUGSDREHMOMENTE FÜR DIE VORDERRADAUFHÄNGUNG

TEIL	Zeichnungs- od. Normteil-Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- drehmoment mmkg
Mutter für Lagerböcke der vorderen Blattfeder	1/21647/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Schraube C 21 R	4000
Mutter zur Befestigung des Achsschenkelträgers am vorderen Querlenker	1/25745/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Schraube R 80 Cdt	5500—6000
Mutter zur Befestigung des Bremsträgers am Achsschenkel	1/61008/11	8 MA (x1,25)	R 50 Cdt Schraube R 50	2000
Mutter zur Befestigung der Blattfeder am Achsschenkelträger	1/25745/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Schraube R 80 Cdt	4000
Mutter zur Befestigung der Querlenkerachse an der Karosserie	1/21647/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Schraube C 21 R	4000
Mutter am Achsschenkel für Vorderradlager	980498 4042887	14 MB (x1,5)	R 50 Achsschenkel 38 NCD 4 Bon	3000 (siehe S. 141)
Radbolzen	990166	10 MA (x1,5)	C 35 R Bon Cdt	4500—5500

SONDERWERKZEUGE FÜR DIE ÜBERHOLUNG DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

- A. 40005/1/5 Abzieher für die elastischen Büchsen des Querlenkers (zu verwenden mit A. 66054).
 A. 40005/1/9 Abzieher für Bremstrommeln.
 A. 46023 Abzieher für Radnabendeckel.
 A. 56024 Schlüssel für obere Nutmutter der Stossdämpfer.
 A. 56030 Schlüssel für Aus- und Einbau der Stossdämpfer.
 A. 66016 Ein- und Austreibdorn für die Büchsen des Achsschenkelträgers.
 A. 66054 Halter zur Sicherung der Querlenker beim Abziehen der elastischen Büchsen (zu verwenden mit A. 40005/1/5).
 A. 66056 Ein- und Austreibdorn für die «Estendbloc»-Büchsen der Blattfeder und des Achsschenkelträgers.
 A. 66058 Treibdorn für die elastischen Büchsen des Querlenkers.
 A. 66059 Treibdorn für Radnabendeckel.
 A. 66061 Spannvorrichtung der Blattfeder.
 A. 90316 Reibahle zum Aufreiben der Büchsen des Achsschenkelträgers.
 Arr. 2072 Traverse zum Anheben des vorderen Wagenteils durch den hydraulischen Wagenheber Arr. 2027.
 C. 692 Radeinstellehre zur Kontrolle der Vorspur.
 C. 694 Vorrichtung zur Kontrolle der Einstellwinkel der Räder.
 C. 1004 Lehre zur Kontrolle des Achsschenkelträgers.

MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

<p>Blattfeder</p> <p>Bestehend aus</p> <p>Pfeilhöhe bei gesetzter Feder</p> <p>Lagerbüchsen für Achsschenkelträger</p> <p>Befestigung am Wagenboden</p> <p>Stellung der Feder beim Anziehen der Mutter am Verbindungsbolzen des Achsschenkelträgers</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p>Hauptblatt und 4 weiteren Blättern 28±3 mm (bei einer Last von 135 kg) « Estendbloc » 2 Federböcke mit Gummieinsatz unter statischer Belastung</p>
<p>Querlenker</p> <p>Befestigung an der Karosserie</p> <p>Stellung der Mittellinien des Querlenkers und der Bohrungen der Querlenkerachse beim Anziehen der Muttern dieser Achse</p>	<p style="text-align: center;">2 (beide zweiteilig)</p> <p>durch je eine Achse mit elastischen Büchsen in derselben Ebene</p>
<p>Achsschenkelträger.</p> <p>Verbindung mit Querlenker und Blattfeder</p> <p>Spreizung</p> <p>Nachlauf</p> <p>Nachlauf-Einstellung</p> <p>Winkel zwischen Achse des Achsschenkelträgers und Querlenkerebene beim Anziehen der Mutter des Verbindungsbolzens</p>	<p style="text-align: center;">durch « Estendbloc »-Büchsen 6° 9°±1° durch Einstellscheiben (je 0,5 mm stark) 95°</p>
<p>Achsschenkel.</p> <p>Einstellung des Spiels zwischen Achsschenkel und Achsschenkelträger</p>	<p style="text-align: center;">durch Ausgleichscheiben: Stärke: 2,482 u. 2,50 mm Uebermasse: 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30. Untermasse: 0,05 und 0,10.</p>
<p>Räder.</p> <p>Sturz</p> <p>Sturz-Einstellung</p> <p>Vorspur</p> <p>Vorspur-Einstellung</p> <p>Schmiermittel der Radnabenlager</p>	<p style="text-align: center;">1°±20'</p> <p>durch Einstellscheiben (0,5 mm stark) 0-2 mm durch Einstellmuffen an den seitlichen Lenkspurstangen FIAT-Fett Jota 3</p>
<p>Stossdämpfer</p> <p>Typ</p> <p>Durchmesser (Arbeitszylinder)</p> <p>Oelsorte</p> <p>Einfüllmenge</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>hydraulische Teleskop-Stossdämpfer 27 mm FIAT S. A. I. 130±5 cm³ (0,120 kg)</p>

BETRIEBSSTÖRUNGEN DER VORDERRADAUFHÄNGUNG UND DER VORDERRÄDER UND DEREN ABHILFE

Ein Vorderrad trempelt.

URSACHE	ABHILFE
1) Zerrissener Reifen.	1) Reparatur, soweit möglich, vornehmen; sonst Reifen ersetzen.
2) Ungleichmässiger Reifendruck.	2) Druck prüfen und Reifen auf gleichen Druck pumpen.
3) Radfelge oder Reifen mit Unwucht.	3) Laut Vorschriften auf S. 199 vorgehen.
4) Blattfederbock abgenutzt.	4) Federbock und oberen Gummieinsatz ersetzen.
5) Stossdämpfer defekt.	5) Stossdämpfer auf der Prüfmaschine prüfen und überholen. Hierbei Anweisungen auf S. 164 beachten.
6) Radfelge oder Reifen mit Höhenschlag.	6) Laut Vorschriften auf S. 199 vorgehen.

Übermässiger Reifenverschleiss.

URSACHE	ABHILFE
1) Die Reifen wurden nicht untereinander ausgetauscht.	1) Zur Erreichung eines gleichmässigen Reifenverschleisses sind die vier Räder nach je 5000 km untereinander auszutauschen.
2) Radsturz falsch eingestellt.	2) Sturzwinkel messen bzw. neu einstellen laut Anweisungen auf S. 144.
3) Vorspur falsch eingestellt.	3) Vorspur nachprüfen bzw. nachstellen laut Anweisungen auf S. 176.
4) Reifenluftdruck nicht vorschriftsmässig.	4) Wie auf S. 199 vorgeschrieben vorgehen.
5) Zu hohe Geschwindigkeit beim Kurvenfahren.	5) Der Kunde ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Kurven um den Reifenverschleiss in engeren Grenzen zu halten, mit niedriger Geschwindigkeit angeschnitten werden müssen.
6) Zu schroffe Wagenbeschleunigungen.	6) Der Kunde muss stets zügig beschleunigen.
7) Hohe Fahrgeschwindigkeit auf Kiesstrassen.	7) Auf solchen Strassen muss der Kunde mit mässiger Geschwindigkeit fahren.
8) Radnabenlager mit zu grossem Spiel.	8) Lagerspiel neu einstellen und Lager schmieren (siehe S. 141).
9) Die Vorderräder flattern.	9) Ursache des Flatterns ermitteln (siehe S. 149) und abstellen.
10) Querlenker der Aufhängung gehemmt.	10) Querlenker ausbauen und beschädigte elastische Büchsen ersetzen.
11) Radbremsen falsch eingestellt.	11) Bremsbackenspiel gemäss den Anweisungen auf S. 189 einstellen.

Der Wagen zieht nach einer Seite.

URSACHE	ABHILFE
1) Reifenluftdruck unausreichend oder ungleichmässig.	1) Luftdruck prüfen und Reifen auf den vorgeschriebenen Druck pumpen.
2) Radeinstellung falsch.	2) Sturz, Nachlauf und Vorspur prüfen bzw. einstellen.
3) Querlenker verzogen.	3) Querlenker prüfen und falls der Verzug zu gross ist, so dass das Ausrichten nicht empfehlenswert ist, ersetzen.
4) Stossdämpfer defekt.	4) Stossdämpfer ausbauen, prüfen und FIAT-ÖL S.A.I. nachfüllen.
5) Bremse blockiert.	5) Bremsen überholen und neu einstellen (siehe S. 189).

Radaufhängung geräuschvoll.

URSACHE	ABHILFE
1) Schmierung unausreichend.	1) Achsschenkelträger, Lenkgestänge und Radnabenlager schmieren und hierbei Schmierplan (Abb. 433) berücksichtigen.
2) Stossdämpfer geräuschvoll oder defekt.	2) Stossdämpfer überholen und FIAT-ÖL S.A.I. unter Beachtung der Anweisungen auf S. 164 nachfüllen.
3) Radnabenlager abgenutzt oder mit zu grossem Laufspiel.	3) Räder und Trommeln ausbauen und Lager prüfen; nach Ersatz und Schmierung, Einbau unter Beachtung der Anweisungen auf S. 141 vornehmen.

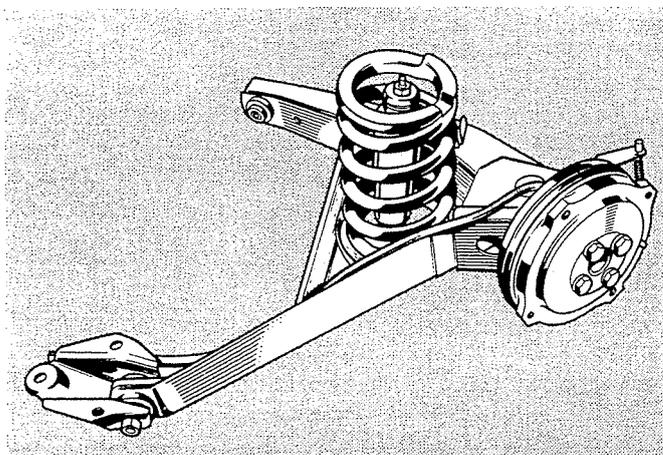
Die Räder flattern.

URSACHE	ABHILFE
1) Reifendruck ungleichmässig.	1) Reifen auf den vorgeschriebenen Luftdruck pumpen.
2) Radnabenlager abgenutzt oder mit zu grossem Spiel.	2) Lager ausbauen, prüfen und nach dem eventuellen Ersatz, schmieren. Beim Einbau, Anweisungen auf S. 141 beachten.
3) Stossdämpfer defekt.	3) Stossdämpfer ausbauen und prüfen, FIAT-ÖL S.A.I. nachfüllen.
4) Achsschenkel bzw. Achsschenkelträger mit Spiel.	4) Ausgeschlagene Büchsen ersetzen. Dasselbe gilt auch für den Achsschenkelbolzen, die Druck- und Einstellscheiben (siehe S. 137 und 140).
5) Radeinstellung falsch.	5) Sturz, Nachlauf und Vorspur überprüfen.
6) Elastische Büchsen der Querlenker oder « Estend-bloc »-Büchsen der Achsschenkelträger und Blattfeder abgenutzt.	6) Büchsen prüfen und evtl. ersetzen. Hierbei Anweisungen in den betreffenden Abschnitten beachten.

Abteilung 6

HINTERRADAUFHÄNGUNG HYDRAULISCHE STOSSDÄMPFER

	Seite
BESCHREIBUNG	153
AUSBAU VOM WAGEN	153
LÄNGSLENKER	155
SCHRAUBENFEDERN	157
EINBAU IN DEN WAGEN	157
VORSPUR DER HINTERRÄDER PRÜFEN UND EINSTELLEN	159
ANZUGSDREHMOMENTE	161
SONDERWERKZEUGE FÜR DIE ÜBERHOLUNG	161
HYDRAULISCHE STOSSDÄMPFER	162
MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE	166
BETRIEBSSTÖRUNGEN UND ABHILFE	166



ANMERKUNG - Um übermäßige Torsionsbeanspruchungen der im Längslenker eingepressten «Estendbloc»-Büchsen zu verhüten, müssen die Muttern der vorderen und hinteren Befestigungsbolzen bei senkrechter Radebene angezogen werden.

Zum Anheben der Längslenker und zum Festhalten der Räder in senkrechter Stellung, Werkzeugpaar A. 66062 verwenden.

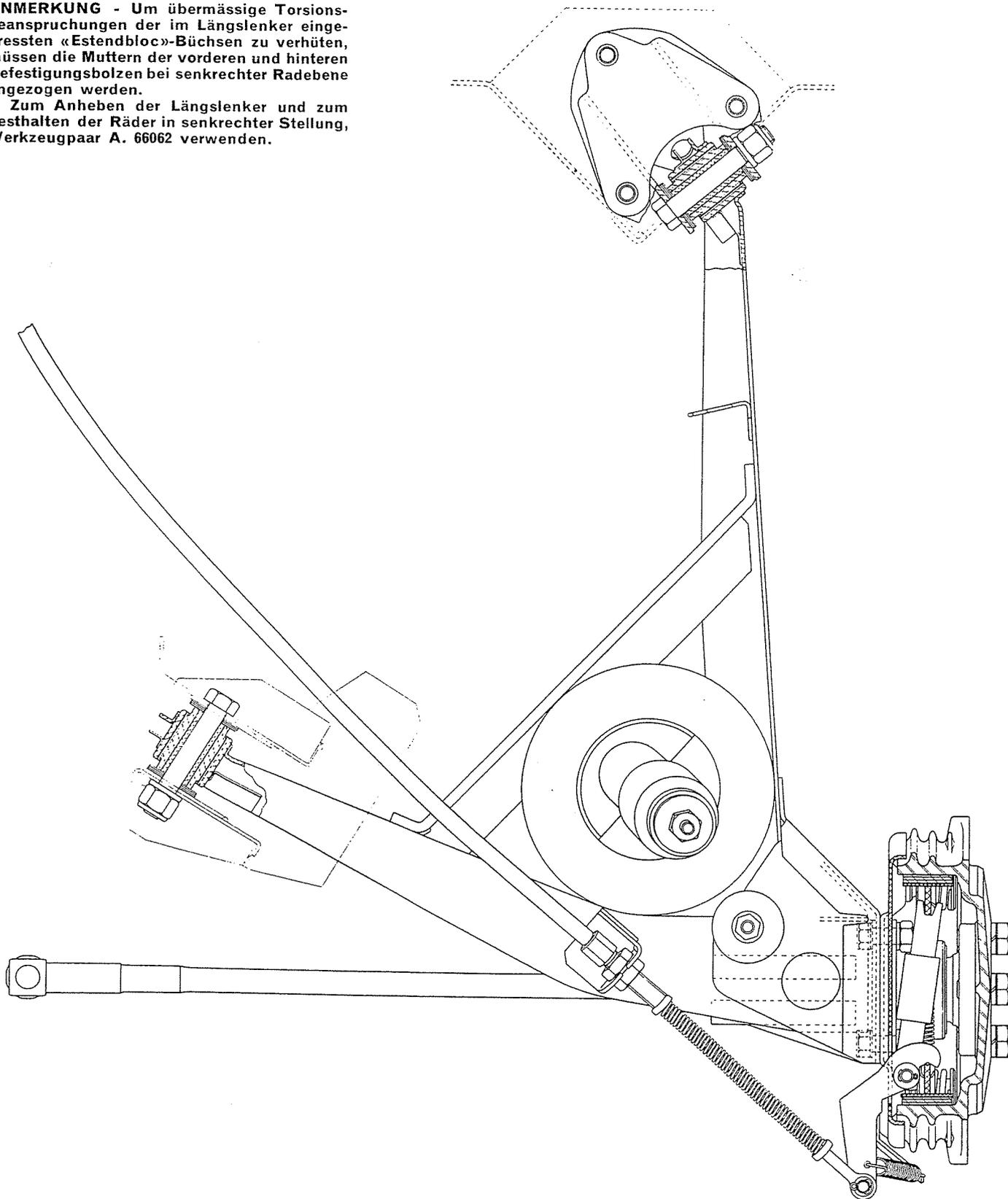


Abb. 246 - Rechte Hinterradaufhängung: Schnitt durch Bremstrommel und Längslenker-Gelenke.

HINTERRADAUFHÄNGUNG

BESCHREIBUNG	Seite	153
KOMPLETTE HINTERRADAUFHÄNGUNG VOM WAGEN AUSBAUEN	»	153
LÄNGSLENKER	»	155
Längslenker zerlegen, prüfen u. überholen	»	155
Längslenker zusammenbauen	»	156
Radnabenlager einstellen	»	156
Längslenker einstellen	»	157
SCHRAUBENFEDERN	»	157
Prüfung	»	157
HINTERRADAUFHÄNGUNG EINBAUEN	»	157
VORSPUR DER HINTERRÄDER PRÜFEN UND EINSTELLEN	»	159
ANZUGSDREHMOMENTE FÜR DIE HINTERRADAUFHÄNGUNG	»	161
SONDERWERKZEUGE FÜR DIE ÜBERHOLUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG	»	161
MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE DER HINTERRADAUFHÄNGUNG	»	166

Beschreibung.

Die Hinterräder sind einzeln aufgehängt durch Längslenker, Schraubenfedern und doppelwirkende, hydraulische Teleskop-Stossdämpfer.

Für die Gelenke der Längslenker am Wagenboden sind « Estendbloc »-Büchsen vorgesehen.

Die Schraubenfedern sind oben und unten mit Isolierringen aus Gummi versehen.

Die Stossdämpfer sind derselben Ausführung wie die der Vorderradaufhängung.

An den Längslenkern sind durch Muttern die Lagerflanschen für die Radwelle und den Bremsträger befestigt.

An der Radnabe ist aussen die Bremstrommel befestigt; an der entgegengesetzten Seite der Lagerflansch befindet sich das elastische Kupplungsstück für die Verbindung der Radwelle mit der Hinterachswelle.

Komplette Hinterradaufhängung vom Wagen ausbauen.

Wagen aufbocken und Räder abnehmen.

Längslenker durch einen hydraulischen Wagenheber anheben.

Im Wageninneren Belag der hinteren Radkästen abnehmen und Mutter zur oberen Befestigung des Stossdämpfers lösen.

Rückzugfeder des Bremshebels aushaken.

Die drei Befestigungsschrauben der Mitnehmerflansch an der Hinterachswelle lösen, die Flansch zurückschieben und die Feder in ihrem Inneren herausnehmen.

Den Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters abnehmen, das Filternetz herausziehen und Austritts-

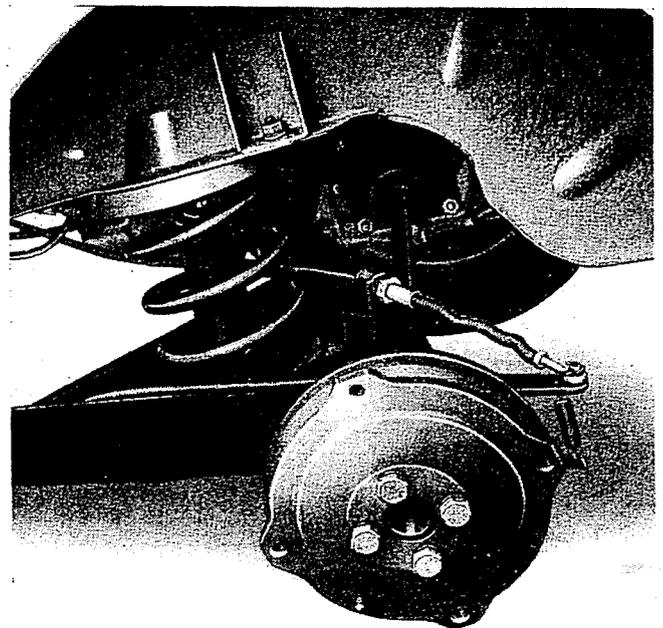


Abb. 247 - Detail der linken Hinterradaufhängung.

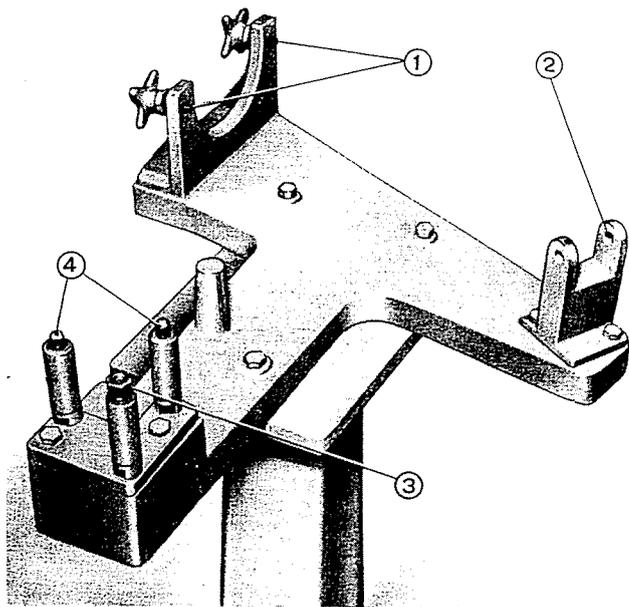


Abb. 248 - Werkzeug A. 66064 zur Kontrolle und Einstellung der Längslenker.

1. Griffschrauben zur Befestigung der Bremstrommel. - 2. Passflächen zur Kontrolle und Einstellung. - 3. Befestigungsmutter des vorderen Lagerbocks. - 4. Zapfen zur Zentrierung des vorderen Lagerbocks.

bohrung am Behälterboden, wie auf S. 192 angegeben, verschliessen und dann Bremsleitung vom Anschluss am Wagenboden lösen.

Handbremsseil aushängen und hierbei wie folgt vorgehen:

— Splint entfernen und Oese am Seilende vom Hebelbolzen abnehmen;

— Einstellmutter der Seilspannung lösen und Bremsseil von dem am Längslenker befestigten Halter abnehmen.

Längslenker mit dem Wagenheber etwas ablassen, den Stossdämpfer zusammendrücken, indem die Hülse gesenkt wird, und Schraubenfeder mit ihren beiden Isolierringen herausnehmen.

Die selbstsichernde Mutter des Gelenkbolzens des Längslenkers im inneren, am Wagenboden geschweissten Lagerbock lösen, Gelenkbolzen herausziehen und hierbei Anzahl und Lage der Ausgleichscheiben an beiden Seiten der «Estendbloc»-Büchse vormerken; darauf die drei Befestigungsschrauben des äusseren Lagerbocks lösen und den Längslenker herausnehmen. Hierbei auf die Gummieinlage achten, die sich zwischen Lagerbock und Wagenboden befindet.

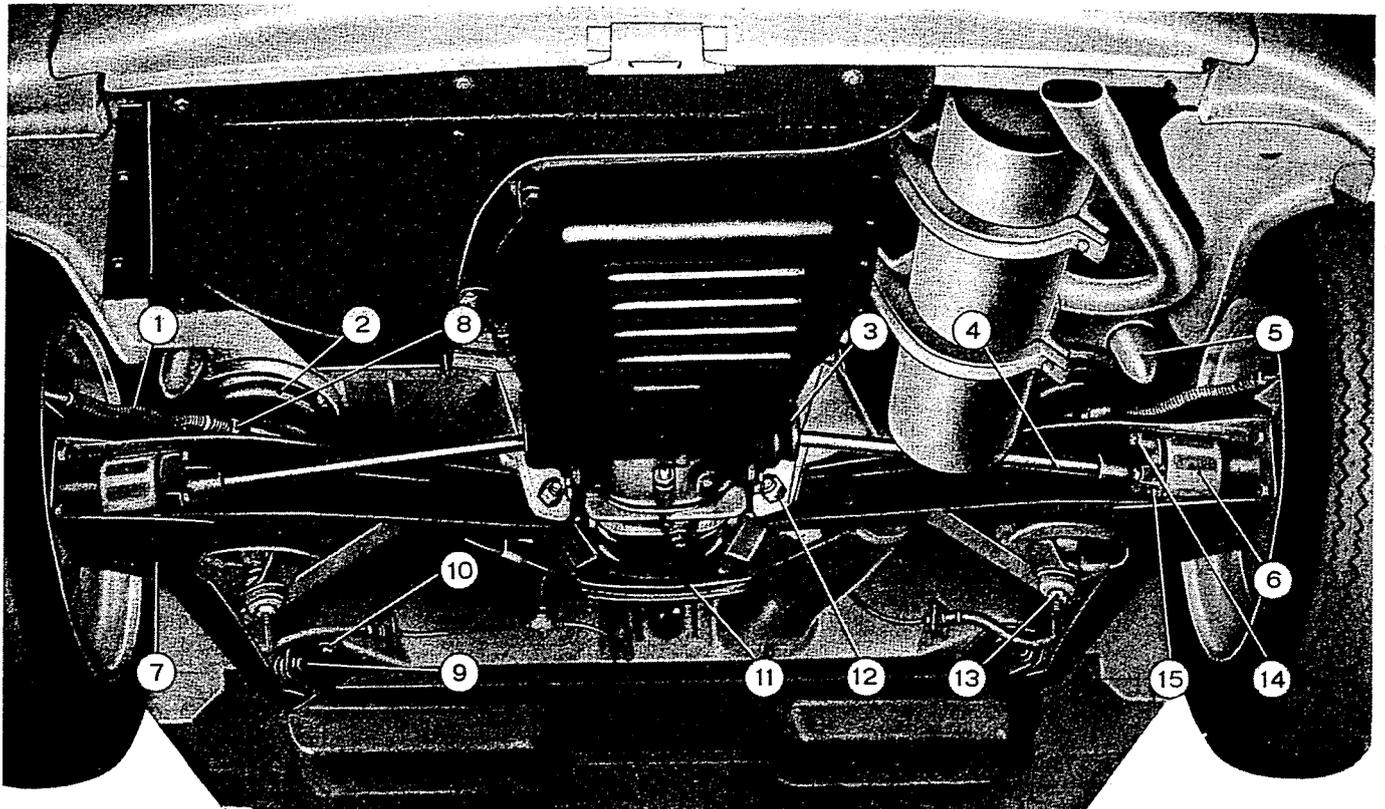


Abb. 249 - Unteransicht des Wagenhecks.

1. Handbremsseil. - 2. Schraubenfeder. - 3. Dichtmanschette. - 4. Hinterachswelle. - 5. Gummipuffer. - 6. Elastisches Kupplungsstück. - 7. Längslenker. - 8. Bremsseil-Spanner. - 9. Bolzen für vorderen Lagerbock des Längslenkers. - 10. Befestigungsschraube des vorderen Lagerbocks am Wagenboden. - 11. Querträger für vordere Motor- und Getriebeaufhängung. - 12. Selbstsichernde Mutter für hinteren Befestigungsbolzen des Längslenkers. - 13. Mutter für untere Befestigung des Stossdämpfers am Längslenker. - 14. Schraube zur Befestigung der Mitnehmerflansch am elastischen Kupplungsstück. - 15. Mitnehmerflansch.

LÄNGSLENKER

Längslenker zerlegen, prüfen und überholen.

Stossdämpfer abnehmen und Längslenker in das Werkzeug A. 66064 einsetzen.

Sofern der Längslenker keine Verformung erfahren hat, wird das Einspannen keine Schwierigkeit bereiten. Hierbei wie folgt vorgehen:

— Bremstrommel mit beiden Knebelschrauben (1, Abb. 248) befestigen;

— inneren Lenkerarm am Montagebock (2, Abbildung 248) befestigen;

— die Bohrungen des äusseren Lenkerarms sollten nun genau mit den Zapfen (4, Abb. 248) am Montagebock fluchten.

Werden Verzüge festgestellt, dann sind die verformten Stellen entsprechend auszurichten.

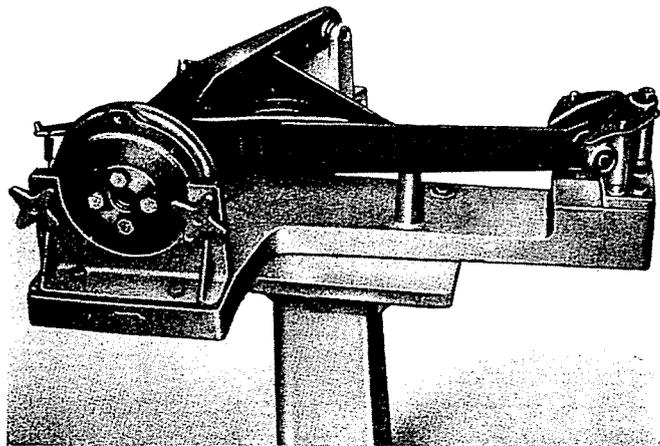


Abb. 250 - Längslenker auf dem Werkzeug A. 66064, zur Prüfung und Einstellung.

ANMERKUNG - Je nachdem es sich um einen rechten oder linken Längslenker handelt, kommen die Zapfen (4, Abb. 248) oder die Bohrungen an der äusseren Lagerung zur Verwendung. Ausserdem ist der Längslenker in Normalstellung oder verkehrt anzubringen (Abb. 251 u. 252).

Die Zerlegung des Längslenkers ist wie folgt vorzunehmen:

Kronenmutter zur Befestigung des Kupplungsstücks entsplinten und mit dem Schlüssel A. 8279 lösen; Scheibe und Kupplungsstück abziehen.

Radnabe mit Bremstrommel abnehmen und sich hierbei des Abziehers A. 40005'1'9 bedienen. Dann folgendes ausbauen: beide Dichtringe, die Innenringe beider Rollenlager, die Druckscheibe und den elastischen Abstandring des Kupplungsstücks.

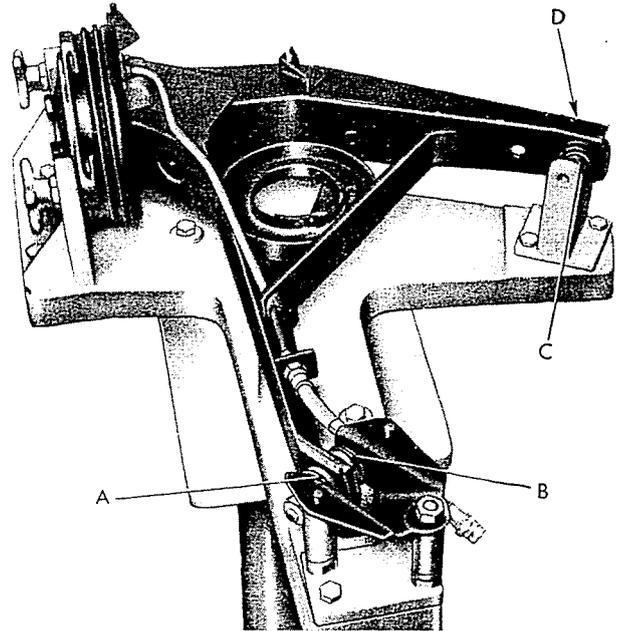


Abb. 251 - Einstellung des rechten Längslenkers auf dem Werkzeug A. 66064.

A u. B. Einstellscheiben des vorderen Lagerbocks. - C u. D. Einstellscheiben des hinteren Lagerbocks.

Dann werden die Aussenringe der Rollenlager mit dem Abzieher A. 6511 (Abb. 253) abgenommen.

Wenn nötig wird noch der äussere Lagerbock des Längslenkers, die Bremsleitung am Radbrenns-

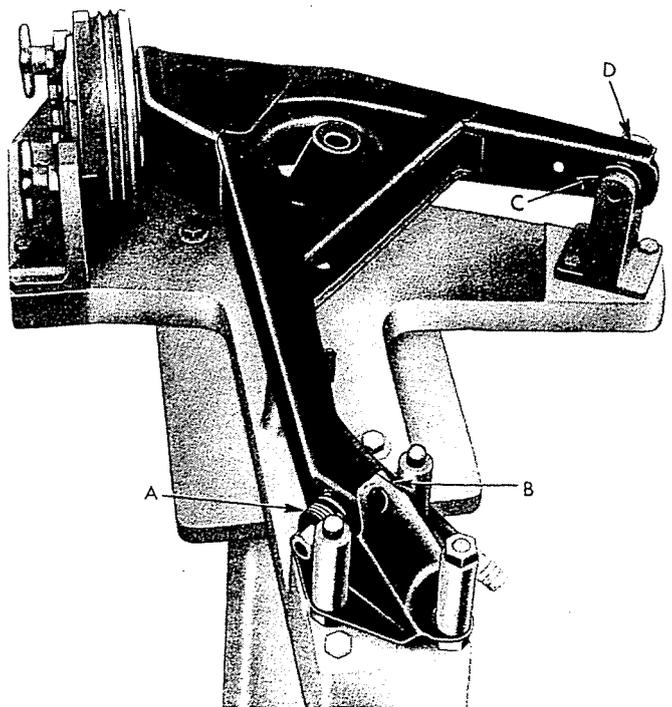


Abb. 252 - Einstellung des linken Längslenkers auf dem Werkzeug A. 66064.

A u. B. Einstellscheiben des vorderen Lagerbocks. - C u. D. Einstellscheiben des hinteren Lagerbocks.

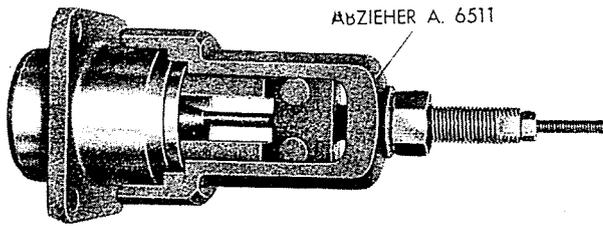


Abb. 253 - Abziehen des Aussenrings des äusseren Radnabenlagers.

zylinder, sowie die Lagerflansch und der komplette Bremsträger abmontiert.

Folgende Kontrollen durchführen:

a) Die «Estendbloc»-Büchsen müssen fest in den entsprechenden Sitzen des Längslenkers eingepasst sein, während sich die Gelenkbolzen leicht aber ohne ein fühlbares Spiel einführen lassen sollen.

Zum Ein- und Ausbau genannter Büchsen ist der Treibdorn A. 66056 zu verwenden.

b) Die Aussenringe der Rollenlager sollen fest sitzen; ausserdem sind die Käfige und Rollen beider Lager auf einwandfreien Zustand zu prüfen.

c) Die Dichtringe sollen an allen Seiten einwandfrei aufliegen und ausserdem auch die Radwelle gut abdichten.

d) Der elastische Abstandring darf keine bleibende Verformung aufweisen; beim Ersatz der Rollenlager oder der Lagerflansch ist es ratsam, stets auch einen neuen Abstandring einzubauen.

e) Die Passfläche der Radwelle zur Aufnahme der Innenringe der Rollenlager soll sauber glatt

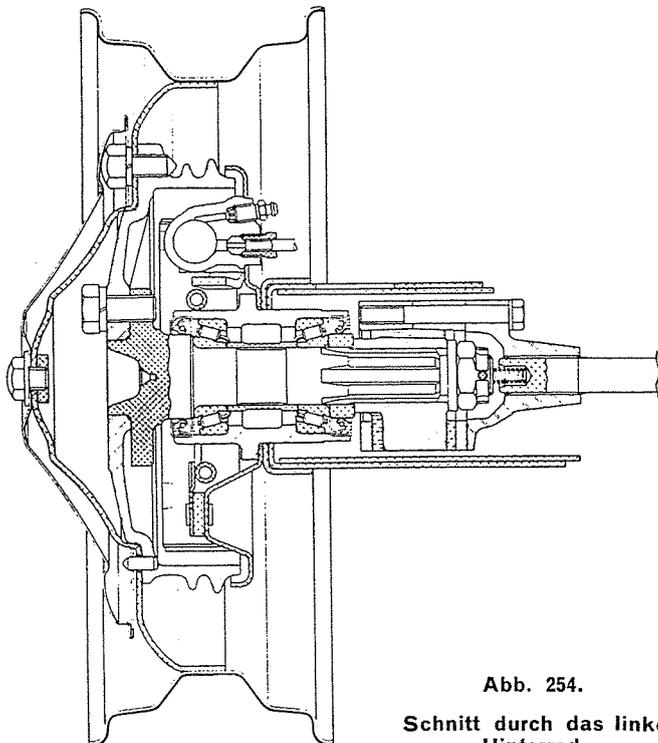


Abb. 254.
Schnitt durch das linke Hinterrad.

sein; das Flankenspiel zwischen den Keilnuten an der Welle und im Kupplungsstück darf die Grenze von 0,15 mm nicht überschreiten.

f) Das Kupplungsstück soll so beschaffen sein, dass eine sichere Verbindung des metallenen mit dem elastischen Teil gewährleistet ist.

Längslenker zusammenbauen.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge.

Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

— Zum Einbau der «Estendbloc»-Büchsen des Längslenkers ist der Treibdorn A. 66056 zu benutzen;

— die Befestigungsmuttern der Lagerflansch und des Bremsträgers sind mit einem Drehmoment von 6000 mmkg anzuziehen;

— beim Einbau der Rollenlager, sind dieselben mit FIAT-Fett Jota 3 zu schmieren;

— Einstellung der Rollenlager gemäss den nachfolgenden Vorschriften vornehmen;

— der eingebaute Längslenker ist laut nachstehenden Anweisungen einzustellen.

ANMERKUNG - Falls die Mitnehmerflansch zur Verbindung des Kupplungsstücks abgenommen wurde, dann sind ihre Keilnuten beim Einbau mit FIAT-Fett B2G zu schmieren.

Radnabenlager einstellen.

Um übermässige Spiele und andererseits auch Hemmungen beim Raddrehen zu vermeiden, muss das Anziehen der Mutter progressiv erfolgen, um dann ein Drehmoment von nicht mehr als 50 mmkg zu erhalten. Die Kontrolle des Drehmoments ist wie folgt vorzunehmen:

Stütze A. 95697/2 für das Dynamometer an der Bremstrommel befestigen, Zapfen (2, Abb. 255) des Dynamometers A. 95697 in den Bremstrommelsteg einsetzen und dann Hebel (3) greifen.

Zeiger (4) auf 5 cmkg gemäss der Abbildung einstellen und durch Hebel (6) Dynamometer und Radnabe einige Male im Uhrzeigersinn durchdrehen.

Bei der Drehung sich vergewissern, dass der bewegliche Zeiger (5) den Eichzeiger (4) nicht überschreitet.

Sollte sich ein grösseres Rolldrehmoment als 5 cmkg ergeben, das eine übermässige Lagervorbelastung zur Folge haben würde, Radnabe mit Welle erneut abnehmen und Abstandring durch einen neuen ersetzen.

Dann Rolldrehmoment erneut prüfen.

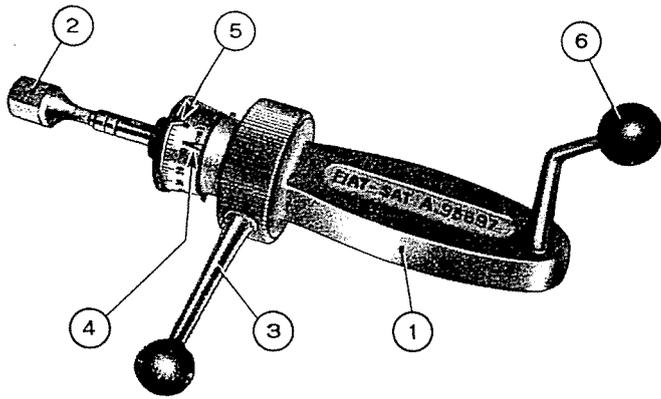


Abb. 255 - Dynamometer zur Kontrolle des Rollmoments der Radnabenlager.

1. Dynamometer A. 95697. - 2. Zapfen, der in den an der Bremstrommel befestigten Steg A. 95697/2, einzusetzen ist. - 3. Griff zum Halten des Dynamometers. - 4. Eichzeiger. - 5. Beweglicher Zeiger. 6. Drehhebel des Dynamometers.

Längslenker einstellen.

Die Einstellung des Längslenkers erfolgt auf dem Werkzeug A. 66064 (Abb. 251).

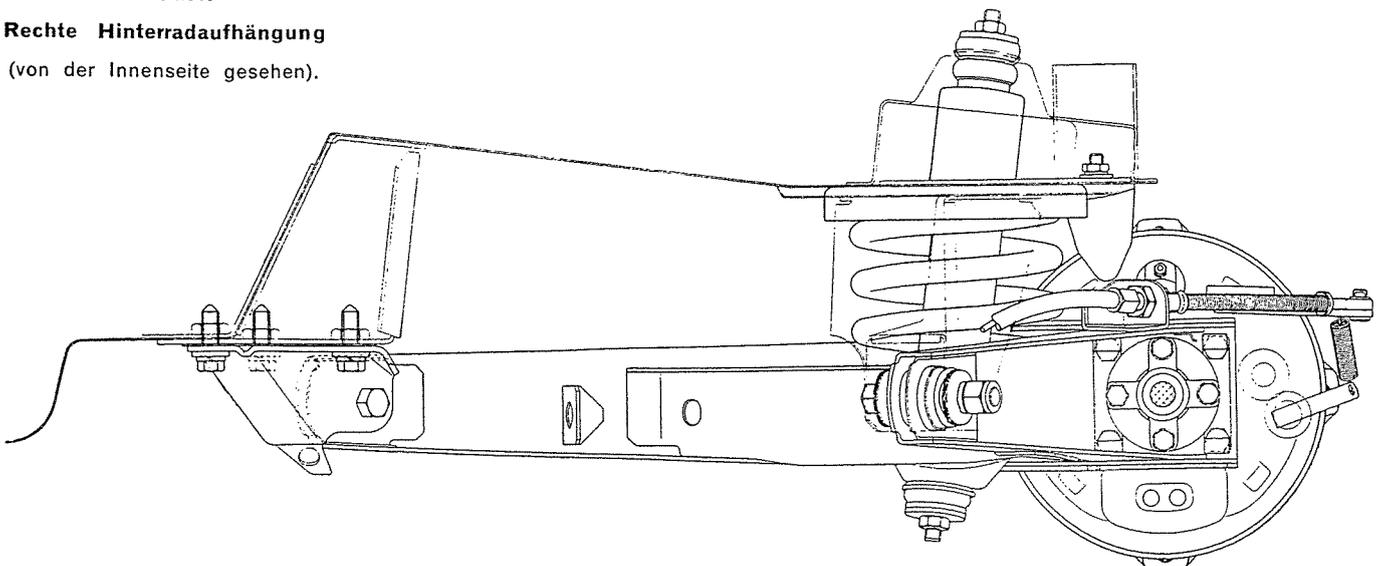
An den Stellen A u. B (Abbildung 251) zwischen «Estendbloc»-Büchse und vorderem Lagerbock am Wagenboden sind sechs Scheiben einzusetzen, drei an jeder Seite; zur Zentrierung dieser Scheiben bedient man sich des Dorns A. 66057, an dessen Stelle dann der Gelenkbolzen eingeführt wird. Die Mutter des Gelenkbolzens zunächst nicht stark anziehen. Der endgültige Anzug ist erst nach Einstellung der Hinterräder, bei am Wagen befestigtem Längslenker, mit einem Drehmoment von 6000-7000 mmkg vorzunehmen.

An den Stellen C u. D (Abb. 251) sind so viele Scheiben einzusetzen, bis der zwischen «Estendbloc»-Büchse und den Anlaufflächen des Montagebocks vorhandene Luftspalt vollkommen ausgeglichen ist.

Abb. 256.

Rechte Hinterradaufhängung

(von der Innenseite gesehen).



Dieselbe Anzahl Ausgleichscheiben an den Stellen C und D ist dann zwischen der Büchse und dem Lagerbock am Wagenboden zu legen.

SCHRAUBENFEDERN

Kenndaten:

— Drahtstärke	13,5 ± 0,05 mm
— Anzahl der wirksamen Windungen	4 ¼
— Ungespannte Federlänge	221 mm
— Federlänge bei 410 ± 20 kg Belastung	151 »
— Federlänge bei 575 ± 29 kg Belastung	123 »
— Blocklänge (Gang auf Gang)	93 »
— Federweg pro 100 kg Belastung	17 »

Prüfung.

Die Federn sind sorgfältig zu prüfen; sie sollen nichts an ihrer Federkraft eingebüßt haben und ferner keine Risse aufweisen; angerissene Federn sind zu ersetzen.

Isolierringe der Federn prüfen und, wenn beschädigt, ersetzen.

HINTERRADAUFHÄNGUNG EINBAUEN

Wie folgt vorgehen:

Inneren Arm des Längslenkers in den unter dem Wagenboden angeschweissten Lagerbock einführen und an beiden Seiten der «Estendbloc»-Büchse die Ausgleichscheiben einsetzen, deren Anzahl vorher am Montagebock A. 66064 bestimmt wurde;

den Dorn A. 66057 einführen, um die Bohrung der Büchse, der Scheiben und des Lagerbocks genau zu zentrieren, und dann, ohne genannte Teile zu verschieben, den Gelenkbolzen an Stelle des Zentrierdorns einsetzen.

Mutter des Gelenkbolzens zunächst leicht anziehen; der letzte Anzug ist erst nach Einstellung

der Hinterräder mit einem Drehmoment von 6000-7000 mmkg vorzunehmen.

Die drei Befestigungsschrauben des äusseren Lagerbocks mit Scheiben und Federringen einschrauben ohne sie fest anzuziehen (letzter Anzug nach Hinterradeinstellung mit einem Drehmoment von 4000-5000 mmkg).

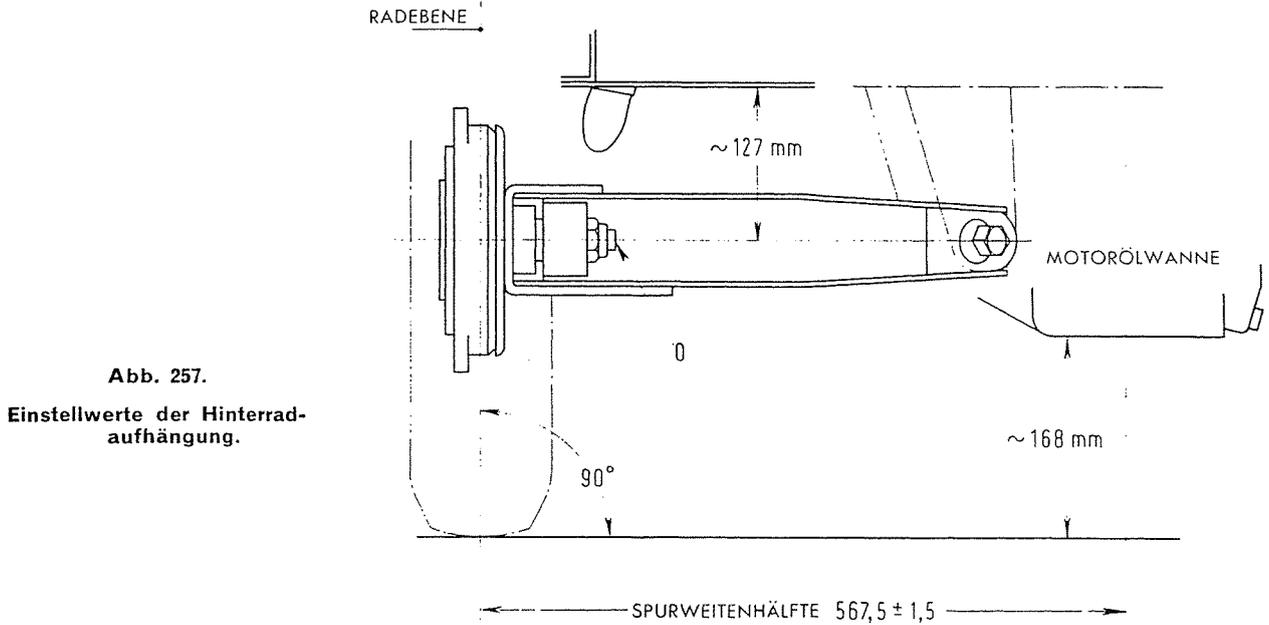
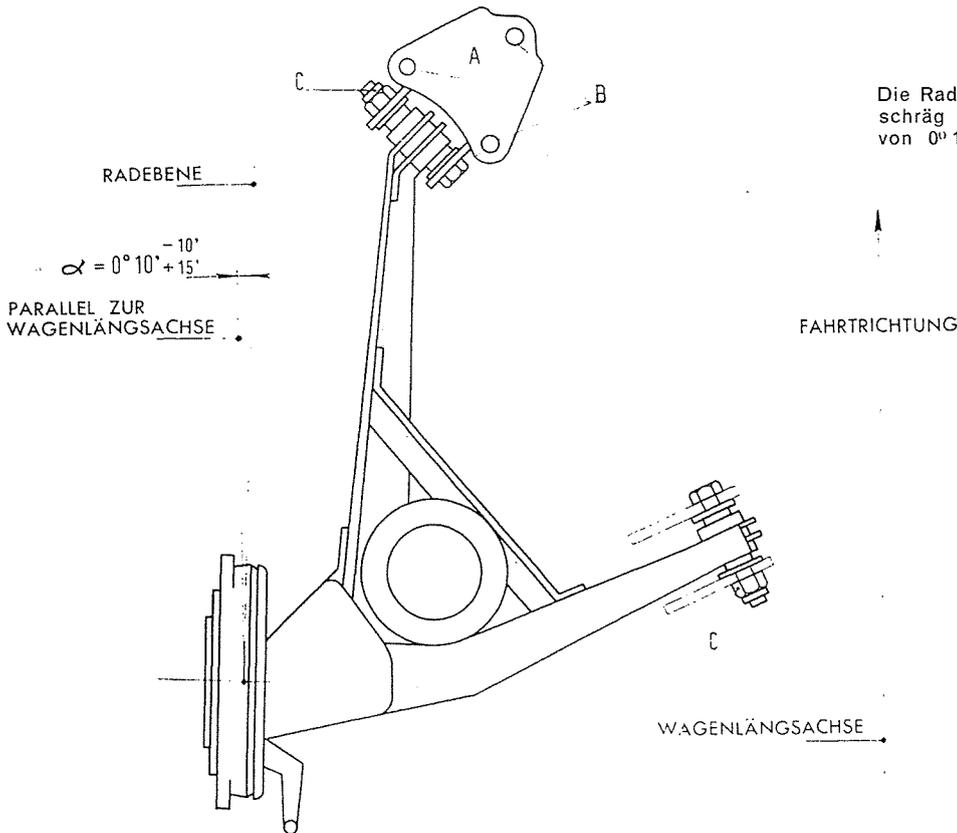


Abb. 257.
Einstellwerte der Hinterradaufhängung.

Abb. 258.
Hinterradeinstellung.

Die Radebene soll senkrecht zur Bodenfläche und schräg zur Wagenlängsachse um einen Winkel von $0^{\circ} 10'$ stehen (Vorspur). Zugelassene Abweichung $\begin{matrix} -10 \\ +15 \end{matrix}$



Zur Einstellung wird der Luftspalt zwischen den Löchern des Lagerbocks A und den Befestigungsschrauben B ausgenützt. Anzugsmoment der Schrauben B: 4000-5000 mmkg. Nach der Einstellung sind die Muttern C mit einem Drehmoment von 6000-7000 mmkg anzuziehen.

Unteren Isoliering der Schraubenfeder in seinen Sitz auf dem Längslenker, an welchem der Stossdämpfer bereits befestigt wurde, einsetzen, Schraubenfeder über den Stossdämpfer ziehen und in richtiger Einbaustellung anordnen.

Nachdem die Feder mit ihrem oberen Isoliering versehen wurde, wird die Radaufhängung soweit mit einem hydraulischen Wagenheber oder mit dem Werkzeug **A. 66062** angehoben, dass die Schraubenfeder in ihre Lagerpfanne am Wagenboden eindringt.

Obere, elastische Büchse des Stossdämpfers in ihren Sitz am Wagenboden einführen und dann Stossdämpferhülse so ausziehen, dass ihr oberer Zapfen durch das Befestigungsloch am Wagenboden geführt wird; im Wageninneren wird dann auf genannten Zapfen der Gummiring mit seiner Unterlegscheibe aufgeschoben und ferner die Be-

festigungsmutter mit dem Schlüssel **A. 56030** unter Zwischenlegung ihrer Scheibe angezogen.

Belag der hinteren Radkästen wieder anbringen. Jetzt wird die Bremsleitung mit dem Anschluss unter dem Wagenboden wieder verbunden.

Holzstab, durch welchen der Abfluss des Bremsflüssigkeitsbehälters verschlossen wurde, abnehmen und Bremsanlage entlüften.

Mitnehmerflansch an der Hinterachswelle mit dem Kupplungsstück, unter Zwischenlegung der Druckfeder, verbinden und Befestigungsschrauben hierbei mit einem Drehmoment von 2800 mmkg anziehen.

Handbremsseil mit dem Bremshebel verbinden und Spannung einstellen.

Rad montieren (Drehmoment der Radbolzen 4500-5500 mmkg) und dann Wagenheber senken und ausfahren.

VORSPUR DER HINTERRÄDER PRÜFEN UND EINSTELLEN

Nach dem Wiedereinbau der Hinterradaufhängung ist die Kontrolle bzw. Einstellung der Vorspur erforderlich.

Die Mittelebene der Hinterräder soll:

- lotrecht zur Bodenfläche stehen;
- schräg zur Wagenlängsachse sein, mit einem Winkel (α , Abb. 258) von $0^{\circ} 10' - 10'$ und $+13'$ und
- einen Abstand von dieser Längsachse (Spur-

weitenhälfte, Abb. 257) von $567,5 \pm 1,5$ mm haben.

Die Einstellung der Hinterräder wird am äusseren Lagerbock des Längslenkers vorgenommen, wobei der Luftspalt zwischen den Befestigungslochern des Lagerbocks (**A**, Abb. 258) und den Schrauben (**B**) ausgenützt wird. Man beachte, dass einer Aenderung um $0^{\circ} 10'$ der Vorspur (α , Abb. 258) eine Verschiebung des Rads von ca. 5,5 mm (in einem Abstand von 1,84 m vom Radmittelpunkt gemessen, der gleich dem Radstand ist) entspricht.

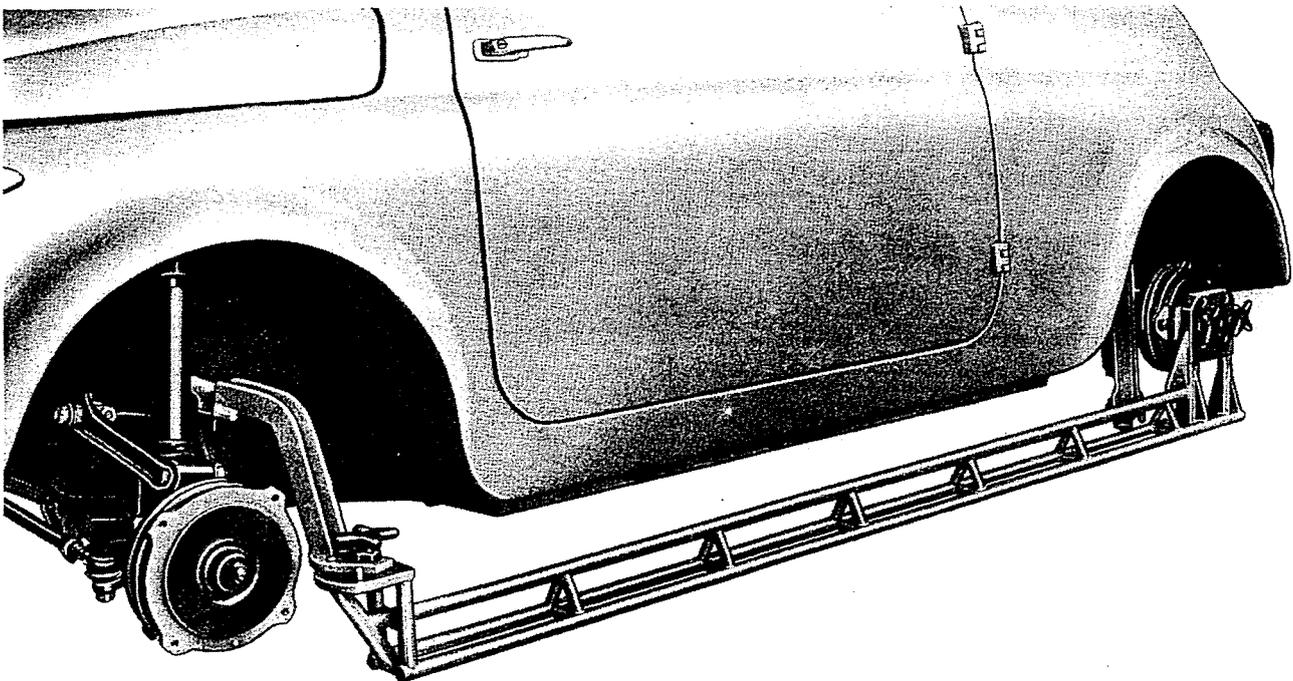


Abb. 259 - Kontrolle der linken Hinterradeinstellung mit Lehre **C. 696**, Halter und Bügel **C. 696/3** und Werkzeug **A. 66062**.
(Siehe auch Abb. 260 und 261).

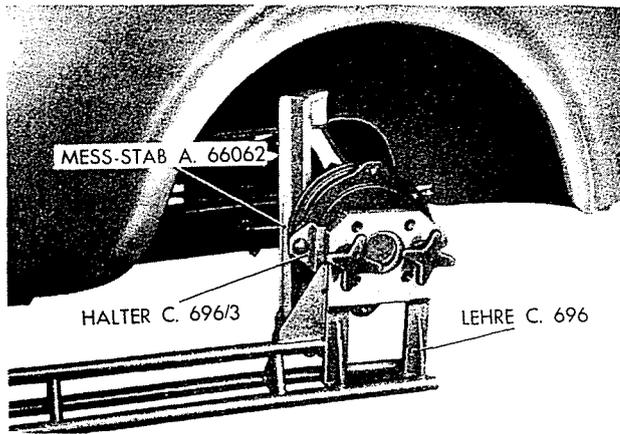


Abb. 260 - Kontrolle der linken Hinterradeinstellung.

Vor der Prüfung muss das Rad in senkrechter Stellung durch das Werkzeug A. 66062 gesichert werden.

Die Hinterradeinstellung erfordert folgende Arbeiten:

a) Wagen aufbocken und Vorder- und Hinterräder abnehmen.

b) Das Werkzeugpaar A. 66062 zum Zusammendrücken der Hinterfedern und zur Sicherung der Hinterräder in senkrechter Stellung anbringen (Abb. 260).

c) Hinterradaufhängung anheben, wobei die Federn und Stossdämpfer zusammengedrückt werden, und genannte Werkzeuge unten derart befestigen, dass ihre Strichmarkierung mit dem Bezugszeichen «N. 500» am Bügel übereinstimmt. Somit wird die Radmittelebene genau senkrecht stehen und der Abstand der Radwellenachse (0, Abb. 257) vom Anschlag des Gummipuffers 127 mm messen.

d) Haltebügel C. 696/3 an der Bremstrommel befestigen und an ihm dann die Lehre C. 696 anbringen und durch beide Knebelschrauben sichern (Abb. 260).

e) Am vorderen Ende der Lehre C. 696 den Bügel C. 696/3 anbringen (Abb. 261).

f) Nachprüfen, ob der Bolzen am vorderen Ende des Bügels C. 696/3 vorschriftsmässig in Berührung mit der Querlenkerachse der Vorderradaufhängung steht (Abb. 261). Ist dies nicht der Fall, Einstellung g) vornehmen.

Wie bereits oben erwähnt, ist für die Hinterradeinstellung eine Toleranz von $-10'$ bis $+15'$ zugelassen, unter der Bedingung jedoch, dass die Abweichung an beiden Hinterrädern gleich gross ist.

Die Hinterräder müssen nämlich genau parallel stehen oder eine gleiche Vorspur aufweisen.

Wenn das Rad parallel zur Wagenlängsachse steht, muss der Bolzen des Bügels C. 696/3 5,5 mm von der Querlenkerachse der Vorderradaufhängung entfernt sein.

g) Einstellung: Befestigungsschrauben des äusseren Lagerbocks für den Längslenker lockern und diesen zweckmässig verstellen, um die im Punkt f) angegebenen Bedingungen zu erfüllen.

Nach der Einstellung genannte Schrauben mit einem Drehmoment von 4000-5000 mmkg wieder anziehen. Die Muttern (C, Abb. 258) der beiden Gelenkbolzen des Längslenkers sind mit einem Drehmoment von 6000-7000 mmkg anzuziehen.

Danach Lehre C. 696 mit Halter und Bügel C. 696/3 abnehmen, und Einstellung des anderen Hinterrads vornehmen, wobei darauf zu achten ist, den Bügel C. 696/3 wie vorgeschrieben anzubringen.

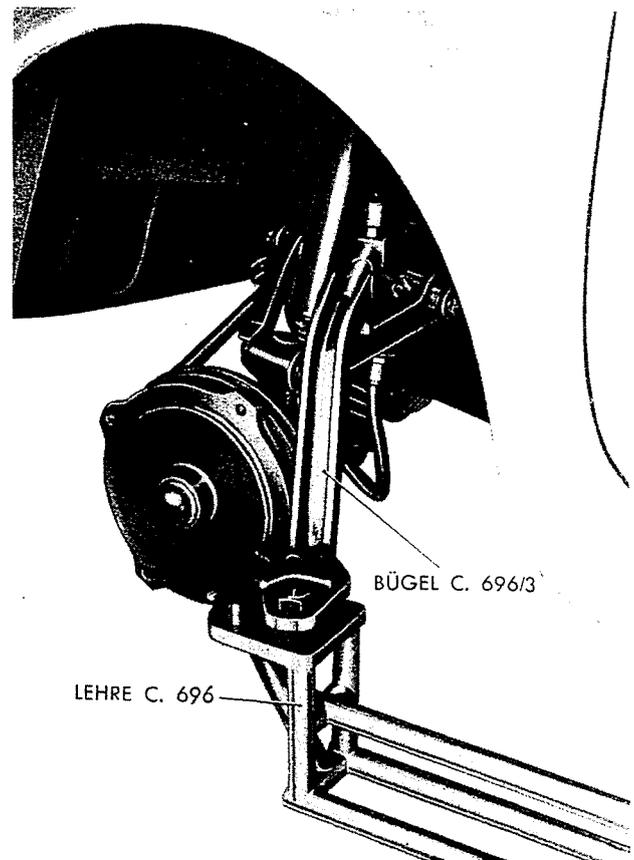


Abb. 261 - Kontrolle der linken Hinterradeinstellung.

Wenn der Bolzen am vorderen Ende des Bügels C. 696/3 in 5,5 mm Abstand von der Querlenkerachse der Vorderradaufhängung steht, soll die Ebene des entsprechenden Hinterrads parallel zur Wagenlängsachse verlaufen. Wenn dagegen derselbe Bolzen in leichter Berührung mit der Querlenkerachse steht, soll das Hinterrad schräg zur Wagenlängsachse stehen und zwar in einem Winkel von $0^\circ 10'$ (Vorspur).

ANZUGSDREHMOMENTE FÜR DIE HINTERRADAUFHÄNGUNG

TEIL	Zeichnungs- od. Normteil-Nr.	Gewinde	Werkstoff	Anzugs- drehmoment mmkg
Mutter für Lagerbolzen der hinteren Längslenker	1/25747/11	12 MB (x1,5)	R 50 Cdt Bolzen R 80 Cdt	6000—7000
Schraube für Lagerbock der hinteren Längslenker	832632	10 x 1,25 M	R 80	4000—5000
Mutter für Lagerflansch und Bremsträger der Hinterräder	1/21647/11	10 x 1,25 M	R 50 Cdt Schraube R 80	6000
Schraube zur Befestigung der Mitnehmerflansch am elastischen Kupplungsstück der Hinterachswellen	1/60446/21	8 MA (x1,25)	R 80 Cdt	2800
Radbolzen	990166	10 MA (x1,5)	C 35 R Bon Cdt	4500—5500
Drehmoment der Rollenlager der Hinterräder				< 50 mmkg

SONDERWERKZEUGE FÜR DIE ÜBERHOLUNG DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

- A. 8279 Schlüssel für Radwellenmutter.
A. 10228 Montagebüchse für Stossdämpfer.
A. 40005/1/9 Abzieher für Bremstrommel.
A. 56024 Schlüssel für obere Nutmutter der Stossdämpfer.
A. 56030 Schlüssel für Aus- und Einbau der hydraulischen Stossdämpfer.
A. 66056 Ein- und Austreibdorn für die « Estendbloc »-Büchsen der Längslenker.
A. 66057 Dorn zum Zentrieren der Ausgleichscheiben der Längslenker.
A. 66062 Werkzeug zum Zusammendrücken der Hinterfedern und zur Sicherung der Räder in senkrechter Stellung.
A. 66064 Montagebock zur Kontrolle und Einstellung der Längslenker.
A. 95697 Dynamometer zur Kontrolle des Drehmoments der Hinterradlager.
A. 95697/2 Stütze für Dynamometer A. 95697 zur Kontrolle des Drehmoments der Hinterradlager.
C. 696 Lehre zur Einstellung der Hinterräder (zu verwenden mit C. 696/3).
C. 696/3 Halter und Bügel zur Einstellung der Hinterräder (zu verwenden mit C. 696).

HYDRAULISCHE STOSSDÄMPFER

Beschreibung	Seite 162
ARBEITSWEISE	» 162
STOSSDÄMPFER ZERLEGEN, PRÜFEN UND ZUSAMMENBAUEN	» 163
DÄMPFUNGSWIRKUNG AUF DER PRÜFMASCHINE ERMITTELN	» 164

Beschreibung.

Vorn und hinten werden doppeltwirkende Teleskop-Stossdämpfer folgender Eigenschaften eingebaut:

— Durchmesser des Arbeitszylinders	{ vorn	27 mm
	{ hinten	27 mm
— Länge (zwischen den Auflageflächen für die Gummiringe):		
vorn	{ zusammengedrückt	212 ± 2 mm
	{ auseinandergezogen	335 ± 2 mm
Hub	123 mm
hinten	{ zusammengedrückt	180 ± 2 mm
	{ auseinandergezogen	271 ± 2 mm
Hub	91 mm
— Oeleanfüllmenge:		
vorn	130 ± 5 cm ³ (0,120 kg)
hinten	100 ± 5 cm ³ (0,090 kg)

Diese Stossdämpfer werden auch als solche « direkter Wirkung » bezeichnet, weil sich die Dämpferkraft unmittelbar auf die Federungsteile ohne Zwischenlegung eines Hebelgestänges auswirkt.

Die Stossdämpfer sind mit Ventilen versehen, die auch wärmeausgleichend wirken und somit eine stets gleichbleibende Dämpfungswirkung auch bei starken Temperaturschwankungen gewährleisten.

Die Teleskop-Stossdämpfer bestehen im wesentlichen aus einem zylinderförmigen Gehäuse, in welchem als zweiter Zylinder der Arbeitszylinder gelagert ist (14 u. 15, Abb. 262). Der Hohlraum ringförmigen Querschnitts zwischen beiden genannten Zylindern dient als Vorratsbehälter.

Ueber das Gehäuse ist zum Schutze der Kolbenstange (2) gegen Schmutz und weggeschleuderte Steine die Hülse (13) gestülpt.

Das zylindrische Gehäuse ist oben durch den Stopfen (11), die beiden Dichtungen (5) und (9) und die Tellerscheibe (4) geschlossen. Durch genannte Teile ist die Kolbenstange (2) geführt, die oben an der Karosserie befestigt wird und unten den Kolben (22) trägt, in dem sich die Aufstoss- und Rückstossventile (21 bzw. 26) befinden.

Unten ist das Gehäuse durch eine Kappe (35) verschlossen, an welcher der Gewindezapfen (36)

zur Befestigung des Stossdämpfers an der Achse angeschweisst ist.

Der Arbeitszylinder weist unten den Stopfen (32) auf, der das Druckventil (33) und das Ausgleichventil (30) trägt.

Im Kolben sind zwei Lochkreise ausgearbeitet. Die inneren Löcher werden unten vom Rückstossventil verschlossen, das sich von oben nach unten öffnet. Die äusseren Löcher werden oben vom Aufstossventil verschlossen, das sich von unten nach oben öffnet.

Vordere und hintere Stossdämpfer sind (ab den im Monat März 1959 gebauten Wagen) mit einer Ablassvorrichtung für die im Arbeitszylinder entstehenden Luftblasen ausgerüstet.

Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Kapillarbohrung (12, Abb. 262), durch welche der Arbeitszylinder (15) mit der Kammer (10) verbunden ist, und einem Rohr (16), das genannte Kammer mit dem Behälterrohr verbindet.

Die Entlüftung erfolgt durch die Bohrung (12) auf diese Weise:

Bei den Hubbewegungen des Stossdämpfers gelangen die Luftblasen von der Kammer (10) zunächst nach unten, indem sie von einem allerdings schwachen Östrom durch das Röhrchen (16) mitgerissen werden.

Hierauf steigen sie mit dem Öl in den oberen Teil des Behälterrohrs.

Durch genannte Vorrichtung wird eine restlose Entlüftung des Stossdämpferöls gewährleistet, das von der im Behälterrohr enthaltenen Luft getrennt bleibt.

Arbeitsweise.

Der Stossdämpfer kann ideell in drei Kammern unterteilt werden:

— Arbeitsraum oberhalb des Kolbens (stets mit Dämpfungsflüssigkeit vollgefüllt);

— Arbeitsraum unterhalb des Kolbens (stets mit Dämpfungsflüssigkeit vollgefüllt);

— Vorratsraum zwischen Arbeitszylinder (15) und Behälterrohr (14) (nie ganz mit Dämpfungsflüssigkeit gefüllt).

RÜCKSTOSSHUB

Der Rückstoss (Hauptwirkung) tritt beim Auseinanderziehen des Dämpfers ein. Das Oel oberhalb des Kolbens kann hierbei nur durch die Löcher des Innenkreises (25) ausweichen, da der äussere Lochkreis (24) infolge der Wirkung des Oeldrucks durch das Aufstossventil geschlossen bleibt; das durch die Löcher (25) verdrängte Oel öffnet das Rückstossventil (26) und fliesst in den unteren Arbeitsraum.

Die Veränderung des Rauminhalts, der sich beim Herausziehen der Kolbenstange vergrössert, wird durch Ansaugen von Oel aus dem Vorratsraum über die ringförmige Oeffnung (31) und das Ausgleichventil (30) ausgeglichen.

Die hierbei angesaugte Oelmenge entspricht dem Volumen der herausgezogenen Kolbenstange.

Beim Rückstosshub öffnen sich also nur das Rückstoss- und das Ausgleichventil, während Aufstoss- und Druckventil geschlossen bleiben.

DRUCKHUB

Der Druckhub entsteht beim Zusammendrücken des Dämpfers. Das Oel öffnet hierbei das Aufstossventil (21) und kann somit von unten nach dem oberen Teil des Arbeitsraums fließen.

Das Oel, das zuvor beim Rückstosshub aus dem Vorratsraum angesaugt wurde, wird jetzt über die Löcher (34) und das Druckventil (33) wieder in den Vorratsraum zurückgedrängt; es ist eben die Verdrängung dieser Oelmenge, die dem Volumen der zurückgeschobenen Kolbenstange entspricht, welche die Dämpfungswirkung beim Druckhub (Niederdruckwirkung) hervorruft.

Beim Druckhub öffnen sich das Aufstossventil (21) und das Druckventil (33), während das Ausgleichventil (30) und das Rückstossventil (26) geschlossen bleiben.

Stossdämpfer zerlegen, prüfen und zusammenbauen.

Stossdämpfer aussen mit heissem Wasser und Petroleum waschen, dann unteren Zapfen in einen Schraubstock spannen und Hülse ganz nach oben ziehen.

Somit kann man an die Nutmutter (3) gelangen, die mit dem Schlüssel A. 56024 abgeschraubt wird.

Arbeitszylinder (15) herausnehmen und mit Hilfe eines Schraubenziehers, dessen Spitze in die untere Abschrägung des Zylinders eingeführt wird, unteren Stopfen (32) mit Druck- und Ausgleichventil abdrücken.

Jetzt wird die Kolbenstange ganz in den Arbeitszylinder (15) eingeschoben, der obere Gewindezapfen in einen Schraubstock eingespannt und der

STOSSDÄMPFER IM SCHNITT

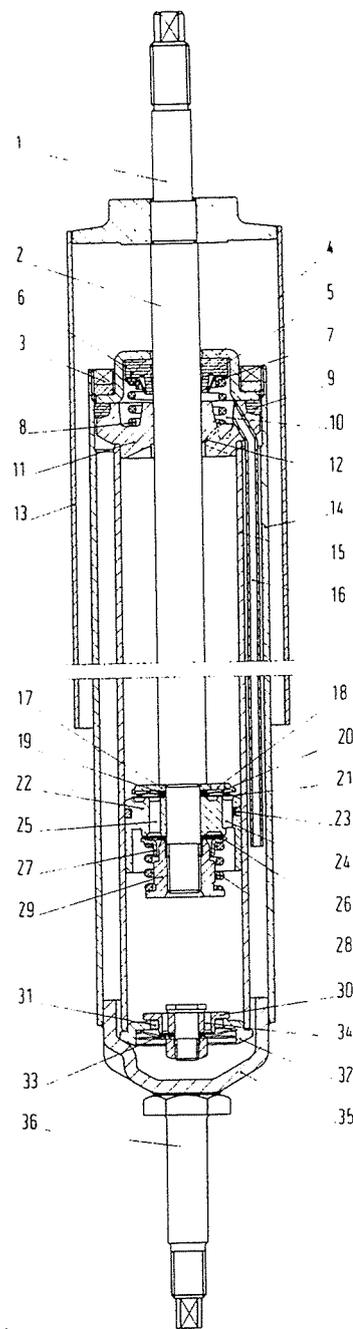


Abb. 262 - Schnitt durch den Teleskop-Stossdämpfer.

1. Gewindezapfen zur Befestigung an der Karosserie. - 2. Kolbenstange. - 3. Nutmutter. - 4. Tellerscheibe. - 5. Dichtung für Kolbenstange. - 6. Federscheibe. - 7. Federteller. - 8. Druckfeder. - 9. Dicht-ring. - 10. Entlüftungskammer. - 11. Kolbenstangenführung. - 12. Kapillarbohrung für Entlüftung. - 13. Hülse. - 14. Behälterrohr. - 15. Arbeitszylinder. - 16. Entlüftungsrohr. - 17. Anschlagscheibe des Aufstossventils. - 18. Löcher für Oeldurchlauf. - 19. Einstellscheibe des Ventilhubs. - 20. Federscheibe des Aufstossventils. - 21. Aufstossventil. - 22. Kolben. - 23. Verdichtungsring. - 24. Kolbenbohrungen für Aufstossventil. - 25. Kolbenbohrungen für Rückstossventil. - 26. Rückstossventil. - 27. Federteller. - 28. Druckfeder des Rückstossventils. - 29. Befestigungsmutter. - 30. Ausgleichventil. - 31. Ringförmige Oeffnung. - 32. Stopfen mit Ausgleich- und Druckventil. - 33. Druckventil. - 34. Löcher für Druckventil. - 35. Untere Kappe. - 36. Gewindezapfen zur Befestigung an der Achse.

Verschluss (29) abgeschraubt. Somit ist der Kolben (22) mit Aufstoss- und Rückstossventil von seiner Stange gelöst.

Kolbenstange (2) vom Arbeitszylinder (15) herausziehen und oberen Stopfen des Arbeitszylinders mit den Dichtungen usw. abnehmen.

Nach der Zerlegung sind die Innenteile mit Benzin und Petroleum zu waschen; hierauf folgende Kontrollen ausführen:

a) die Scheiben der Aufstoss-, Rückstoss- und Druckventile sollen keine Verbiegung aufweisen;

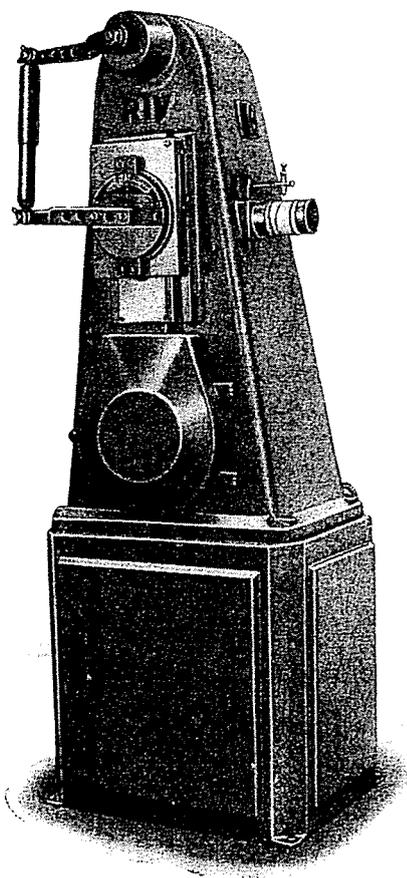


Abb. 263 - Stossdämpfer-Prüfmaschine A. 76003.

b) die Laufflächen des Kolbens und seines Verdichtungsringes sowie die Auflagefläche des Druckventils sollen einwandfrei glatt sein, um ein tadelloses Dichthalten zu gewährleisten;

c) die Druckfedern des Rückstoss- und Druckventils sowie der oberen Dichtung sollen nichts an ihrer Federkraft eingebüsst haben, sonst sind sie ebenso wie gebrochene Federn zu ersetzen;

d) beide oberen Dichtungen sollen in einwandfreiem Zustand sein; es ist jedoch ratsam, sie bei jedem Ausbau zu ersetzen;

e) Kolbenstange und Zylinderrohre dürfen nicht verbogen sein;

f) das Entlüftungsrohr darf nicht verstopft sein, und erfordert grosse Vorsicht bei der Zerlegung und dem Zusammenbau des Stossdämpfers; ein beschädigtes Entlüftungsrohr muss ohne weiteres ersetzt werden;

g) die Kapillarbohrung (12, Abb. 262) muss vollkommen frei sein.

Beschädigte Teile sind ohne weiteres zu ersetzen.

Der Zusammenbau erfolgt sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge.

Der Einfüllung der Dämpfungsflüssigkeit ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Hierbei folgende Punkte beachten:

In einem Messglas wird das einzufüllende FIAT-Oel SAI genau abgemessen.

Die erforderliche Oelmenge beträgt:

— 130 ± 5 cm³ bei den vorderen und

— 100 ± 5 cm³ bei den hinteren Stossdämpfern.

Dann wie folgt vorgehen:

Kolben an der Kolbenstange befestigen; noch vor der Anbringung des unteren Stopfens (32), und während der Kolben dicht gegen Führung (11) gehalten wird, soviel Oel in den Zylinder (15) eingiessen, bis sein Spiel 1 cm unter dem oberen Rand des Zylinders reicht. Dann Stopfen (32) anbringen und restliche Oelmenge in das Rohr (14) eingiessen.

Dann wird der Arbeitszylinder in das Behälterrohr (14) eingeführt und die obere Nutmutter (3) fest angezogen.

Beim Zusammenbau der Stossdämpfer empfiehlt sich, die Montagebüchse A. 10228 zu verwenden.

ANMERKUNG - Es ist unbedingt erforderlich, jeweils die vorgeschriebene Menge FIAT-Oel SAI genau einzufüllen. Eine zu grosse Oelmenge würde das vollständige Zusammendrücken des Stossdämpfers unmöglich machen und seine Zerstörung zur Folge haben; andererseits würde eine zu kleine Oelmenge, wenn auch nicht so schwere Schäden doch immer eine mangelhafte und geräuschvolle Arbeitsweise des Stossdämpfers verursachen.

DÄMPFUNGSWIRKUNG AUF DER PRÜFMASCHINE ERMITTELN

Bevor der Stossdämpfer zwecks Ueberholung in seine Einzelteile zerlegt wird, ist es angebracht, seine Dämpfungswirkung auf der Prüfmaschine A. 76003 (Abb. 263) zu ermitteln.

Zunächst ist genannte Prüfmaschine entsprechend dem zu prüfenden Stossdämpfer einzustellen.

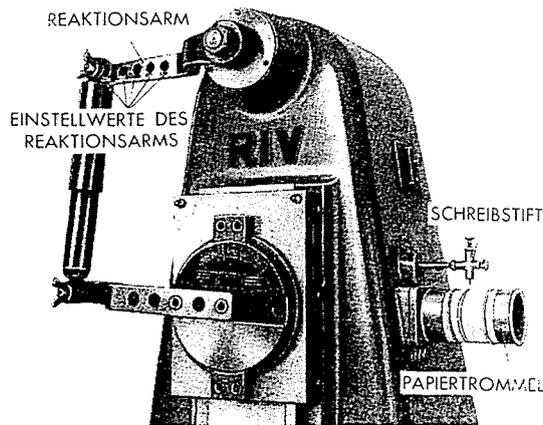


Abb. 264 - Detail der Stossdämpfer-Prüfmaschine A. 76003.

Hierzu sind folgende Arbeiten, unter Beachtung der in den Gebrauchsanweisungen der Maschine enthaltenen Vorschriften, durchzuführen:

a) Länge des Reaktionsarms auf 250 mm einstellen (Abb. 264).

b) Prüfhub der Maschine auf 100 mm für die vorderen Stossdämpfer bzw. auf 80 mm für die hinteren einstellen (Abb. 265).

c) Abstand zwischen den beiden Gewindezapfen des zu prüfenden Stossdämpfers so einstellen, dass die Bezugszeichen für den fraglichen Stossdämpfertyp auf dem Schild am Maschinenschlitten mit den beiden Zeigern übereinstimmen (Abb. 264).

d) Diagrammpapier auf die Trommel wickeln und die Grundlinie anreißen, indem man die Maschine leer laufen lässt.

Jetzt wird der Stossdämpfer in der Prüfmaschine eingespannt, wobei zu beachten ist, dass sich die Gelenke leicht bewegen lassen sollen.

Die Prüfung ist bei Raumtemperatur vorzunehmen, da die Schablone zur Auswertung der Diagramme nur für diese Prüfbedingung gilt.

Die Aufnahme der Diagrammlinien soll erst dann erfolgen, wenn der Stossdämpfer 4 bis 5 vollständige Arbeitsspiele ausgeführt hat.

Zur Aufnahme der Dämpfungskurven ist der Schreibstift in Berührung mit dem Diagrammpapier zu bringen (Abb. 264).

Das Diagrammpapier wird dann von der Trommel abgewickelt und mit Hilfe der beigegebenen Schablone aus Plexiglas geprüft.

AUSWERTUNG DER DIAGRAMME

a) Die einzelnen Werte des Rückstoss- und Druckhubs sind auf die maximalen Ordinaten des jeweiligen Diagramms zu beziehen.

b) Der Scheitelwert der Kurve soll noch innerhalb der Ordinaten der Schablone liegen.

c) Die Diagrammlinien sollen einen regelmäßigen Verlauf und beim Hubumkehr keine Linienzüge aufweisen, die parallel zur Grundlinie verlaufen.

Nach der Kontrolle der Dämpfungswirkung, wird der Stossdämpfer zerlegt und seine Innenteile werden entsprechend den Prüfungsergebnissen geprüft bzw. ersetzt.

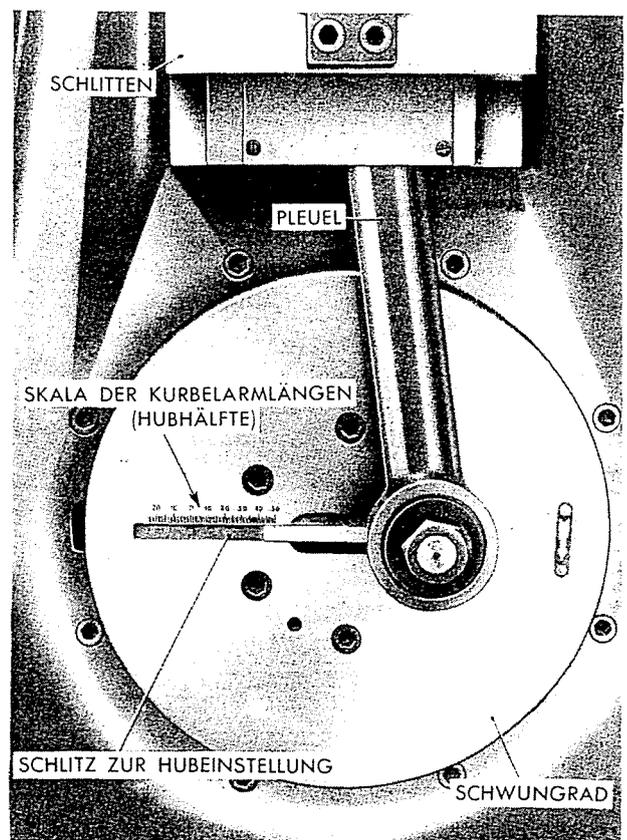


Abb. 265 - Detail der Stossdämpfer-Prüfmaschine A. 76003.

Die Prüfmaschine ist, wie man sieht, auf einen Hub von 100 mm, also für vordere Stossdämpfer eingestellt.

MERKMALE UND TECHNISCHE KENNWERTE DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Längslenker. Gelenke am Wagenboden Einstellung Stellung des Längslenkers beim Anziehen der Muttern der Gelenkbolzen	mit « Estendbloc »-Büchsen durch Ausgleichscheiben bei senkrechten Rädern
Schraubenfedern. Ungespannte Federlänge Federlänge bei 410 ± 20 kg Belastung Federlänge bei 575 ± 29 kg Belastung Blocklänge (Gang auf Gang) Federweg pro 100 kg Belastung	221 mm 151 » 123 » 93 » 17 »
Räder. Einstellung der Rollenlager Drehmoment der Radnabenlager Radeinstellung: Vorspur (gleicher Wert an beiden Rädern) Schmiermittel für die Radnabenlager	durch elastische Abstandbüchse < 50 mmkg $0^\circ 10' - 10'$ $+ 15'$ FIAT-Fett Jota 3
Stossdämpfer Typ Durchmesser (Arbeitszylinder) Oelsorte Einfüllmenge	2 Teleskop-Stossdämpfer 27 mm FIAT S. A. I. 100 ± 5 cm ³ (0,090 kg)

BETRIEBSSTÖRUNGEN DER HINTERRADAUFHÄNGUNG UND DEREN BESEITIGUNG

Der Wagen zieht nach einer Seite.

URSACHE	ABHILFE
1) Falscher Luftdruck in einem Reifen. 2) Ungleichmässige Bremswirkung. 3) Längslenker verzogen.	1) Reifendruck prüfen und Reifen auf die auf S. 199 angegebenen Werte aufpumpen. 2) Bremsen wie auf S. 189 vorgeschrieben neu einstellen. 3) Längslenker ausbauen, im Montagebock prüfen (siehe S. 155) und womöglich ausrichten. Dann beim Einbau wieder genau einstellen.

Ungleichmässige bzw. frühzeitige Reifenabnutzung.

U R S A C H E	A B H I L F E
1) Reifendruck falsch.	1) Der Reifenluftdruck muss dem vorgeschriebenen entsprechen (siehe auf S. 199 den Luftdruck für die Vorder- und Hinterräder).
2) Räder unausgewuchtet.	2) Überprüfungen und Einstellungen laut Anweisungen auf S. 199 ausführen.
3) Unrundlaufen und Schlagen der Räder.	3) Überprüfungen und Einstellungen laut Anweisungen auf S. 199 vornehmen.
4) Ungleichmässige Bremswirkung.	4) Bremseneinstellung wie auf S. 189 beschrieben, vornehmen.
5) Schraubenfedern ermüdet oder gebrochen.	5) Federdurchbiegung unter Prüflast ermitteln und, falls sie nicht innerhalb der auf S. 157 angegebenen Toleranzgrenzen liegt, Feder ersetzen, was naturgemäss auch für die gebrochene Feder gilt.
6) Wagenüberlastung.	6) Die auf S. 319 angegebenen Werte nachprüfen.
7) Radeinstellung falsch.	7) Vorspur der Hinterräder, wie auf S. 159 beschrieben, überprüfen.

Quietschen, Klappern und sonstige Geräusche.

U R S A C H E	A B H I L F E
1) Räder unausgewuchtet.	1) Kontrollen und Instandsetzung wie auf S. 199 angegeben vornehmen.
2) Unrundlaufen und Schlagen der Räder.	2) Kontrollen und Instandsetzung wie auf S. 199 angegeben vornehmen.
3) Falsche Einstellung der Bremsen.	3) Die auf S. 189 erläuterten Einstellungen vornehmen.
4) Schraubenfedern schlaffgeworden, gebrochen oder mit defekten Isolieringen.	4) Federdurchbiegung unter Prüflast überprüfen und falls sie nicht innerhalb der auf S. 157 angegebenen Toleranzgrenzen liegt, Feder ersetzen. Defekte Isolierringe, oben und unten, auswechseln.
5) Stossdämpfer mit ungenügender Dämpfungswirkung.	5) Stossdämpfer überholen und defekte Teile ersetzen.
6) Elastische Büchsen der Längslenker abgenutzt.	6) Büchsen ersetzen.
7) Unausreichende Schmierung der Radnabenlager.	7) Hinweise auf S. 156 und im Abschnitt « Instandhaltung » beachten.

Der Wagen wird an einer Seite weich.

URSACHE	ABHILFE
1) Ungenügender Reifendruck. 2) Schraubenfeder ermüdet oder gebrochen. 3) Stossdämpfer mit unzureichender Dämpfungswirkung.	1) Luftdruck kontrollieren und Reifen auf die auf S. 199 angegebenen Werte aufpumpen. 2) Federdurchbiegung prüfen und falls sie nicht innerhalb der auf S. 157 angegebenen Toleranzgrenzen liegt, Feder ersetzen; dies gilt natürlich auch für eine gebrochene Feder. 3) Stossdämpfer überholen und defekte Teile ersetzen.