



WERKSTÄTTEN - HANDBUCH

# ŠKODA 1200



AUSGABE 1955

## EINLEITUNG

Mit der Herausgabe des vor allem für Autoreparaturwerkstätten bestimmten „ŠKODA 1200-Werkstätten-Handbuches“ wollen wir den Werkstätten bei der Erfüllung ihrer nicht leichten und verantwortungsvollen Aufgabe, ihre Kunden einwandfrei, rasch und billig zu bedienen, behilflich sein.

Für die Zusammenstellung des Handbuches, an dem unsere Fachleute — Praktiker und Theoretiker — mitgearbeitet haben, haben wir nicht nur die bei der Montage und den Prüfungen gewonnenen Erfahrungen des Lieferwerkes, sondern auch Erfahrungen aus der Reparatur-Praxis verwertet. Aus der engen Zusammenarbeit aller beteiligten Kreise ergaben sich die im Handbuch beschriebenen Arbeitsvorgänge. Wir achteten besonders sorgfältig darauf, daß alle Werkstätten nach Komplettierung ihrer Einrichtung mit den in der vorliegenden Druckschrift angeführten Hilfsgeräten die Kraftwagen gleich gut instandsetzen können, ohne Rücksicht darauf, ob es sich um kleine oder große Reparaturen handelt.

Wir nehmen an, daß uns die Beschreibung einiger, vielleicht manchem Eingeweihten bekannter Arbeiten nicht zum Vorwurf gemacht wird, da das Handbuch auch weniger erfahrenen Arbeitskräften ein verlässlicher Helfer werden soll. Wir wiederholen allerdings nicht die geläufigen, bereits in der Bedienungsanweisung angeführten Wartungsvorschriften. Wir sind bestrebt, geeignete, bereits bei der Erzeugung hervorragend bewährte Arbeitsvorgänge und Behelfe auch in die Reparaturpraxis zu übertragen. Wir sind überzeugt, daß dies die geeignetste Methode ist, um den Werkstätten eine allseitige Erhöhung der Leistung bei Einhaltung größter Arbeitsgenauigkeit zu ermöglichen.

Wir übergeben diese Druckschrift allen Berufenen mit der Versicherung, daß wir jeden guten Vorschlag auf Verbesserung des Handbuches dankbar begrüßen und die eingereichten Vorschläge verwerten werden, wenn eine Ergänzung und Erweiterung des Handbuches erforderlich wird.

# INHALT

	Seite
Einleitung . . . . .	1
Allgemeines . . . . .	2
Wesentliche Unterschiede in der Ausführung des SKODA 1200-Wagens gegenüber dem SKODA 1101-Wagen . . . . .	3
Anbringung und Bedeutung des Typenschildes . . . . .	4
<b>Motor</b>	
1. Technische Angaben . . . . .	6
2. Ausbau des Motors aus dem Fahrgestell . . . . .	6
3. Zerlegung des Motors . . . . .	8
4. Zylinderlaufbüchsen und Kolben . . . . .	10
5. Kolbenringe . . . . .	11
6. Kolbenbolzen . . . . .	12
7. Pleuellwelle . . . . .	13
8. Pleuellwelle . . . . .	16
9. Einlaß- und Auslaßventile . . . . .	16
10. Ventiltfedern . . . . .	16
11. Ventilsteuerung . . . . .	16
12. Zündung . . . . .	17
13. Motorschmierung . . . . .	18
14. Vergaser . . . . .	19
15. Kühlung . . . . .	19
16. Zusammenbau des Motors . . . . .	21
<b>Wechselgetriebe</b>	
1. Kupplung . . . . .	24
2. Wechselgetriebe . . . . .	25
3. Gelenkwelle . . . . .	30
4. Hinterachse . . . . .	30
<b>Fahrgestell</b>	
1. Lenkung . . . . .	37
2. Vorderachse . . . . .	38
3. Hydraulische Bremsen . . . . .	41
4. Hydraulische Stoßdämpfer . . . . .	44
5. Zentralschmierung . . . . .	44
6. Rahmen . . . . .	45
7. Bereifung . . . . .	45
8. Elektrische Anlage 12 V . . . . .	46
a) Batterie . . . . .	46
b) Zündverteiler . . . . .	46
c) Zündspule . . . . .	47
d) Zündkerze . . . . .	43
e) Lichtmaschine . . . . .	49
f) Reglerschalter . . . . .	49
g) Elektrischer Anlasser . . . . .	50
h) Scheinwerfer . . . . .	50
i) Gerätebrust-Beleuchtung . . . . .	50
j) Signalhorn . . . . .	50
k) Öldruckanzeiger . . . . .	50
l) Kraftstoffmesser . . . . .	50
Schaltbild der elektrischen Anlage mit Übersicht der Stromverbraucher . . . . .	51
9. Heizung . . . . .	53
10. Aufbau . . . . .	54
11. Heben des Wagens . . . . .	73
12. Verzeichnis der Spezialwerkzeuge . . . . .	74
13. Allgemeine technische Angaben . . . . .	75
14. Empfohlene Öle und Schmiermittel . . . . .	79

# ŠKODA 1200

## ALLGEMEINES

Der ŠKODA 1200-Wagen entstand aus der Nachfrage von Kunden, denen der ŠKODA 1101-Wagen gefiel, die jedoch einen bequemeren Wagen verlangten.

Aus diesem Grunde wurde ein vollkommen neuer Aufbau von größeren Abmessungen und der modernsten windschlüpfigen Form geschaffen und mit dem zur Erhöhung der Bequemlichkeit der Fahrgäste dienenden Zubehör ausgestattet.

Das Fahrgestell der bekannten und bewährten Bauart blieb im wesentlichen dasselbe wie das des ŠKODA 1101-Wagens. Es wurden lediglich unerläßliche, mit den Erfordernissen eines größeren Wagens zusammenhängende Änderungen vorgenommen und einzelne Organe vervollkommenet, wobei alle beim ŠKODA 1101-Wagen gewonnenen Erfahrungen verwertet wurden, so daß gleichzeitig eine Erhöhung der Betriebssicherheit erreicht und die Fahrt angenehmer gestaltet wird.

### Wesentliche Unterschiede in der Ausführung des ŠKODA 1200-Wagens gegenüber dem ŠKODA 1101-Wagen

1. Neuer Aufbau größerer Abmessungen und moderner windschlüpfiger Form.
2. Motor mit größerem Hubraum und höherer Leistung.
3. Kupplung — stärkere Druckfedern.
4. Gangschaltung — wie bei der Type 1102.
5. Gelenkwelle geteilt.
6. Hinterachse — größere Spurweite, Stoßdämpfer, Tragfederbefestigung.
7. Vorderachse — größere Spurweite, Sicherungsgabel.
8. Rahmen — größerer Radstand, hinterer Querträger.
9. Verstärkte Bereifung.
10. Elektrische Anlage 12 V.
11. Heizung und Lüftung des Wagens.
12. Aufbau — fünfsitzig.
13. Heben des Wagens.
14. Verzeichnis der Werkzeuge.
15. Technische Angaben.
16. Betriebsstoff-Füllungen und empfohlene Schmiermittel.



### Anbringung und Bedeutung des Typenschildes

Das Typenschild ist eigentlich der „Taufschein“ des Kraftwagens: an ihm ist neben den technischen Hauptdaten die Motor-Erzeugungsnummer eingepreßt, die gleichzeitig auch die Erzeugungsnummer des Fahrgestells angibt und im amtlichen Typenzeugnis eingetragen ist. Weil die am Typenschild angebrachten Angaben von den Kontrollorganen mit den Eintragungen in den amtlichen Ausweisen des Fahrzeuges verglichen werden, muß darauf geachtet werden, daß das Typenschild bei Reparatur des Wagens nicht beschädigt oder gar abgerissen wird. Im Falle einer Beschädigung des Typenschildes empfiehlt es sich, das beschädigte Schild dem Lieferwerk einzusenden und ein neues Schild anzufordern. Das neue Typenschild muß an derselben Stelle befestigt werden, an der das ursprüngliche Schild angebracht war.

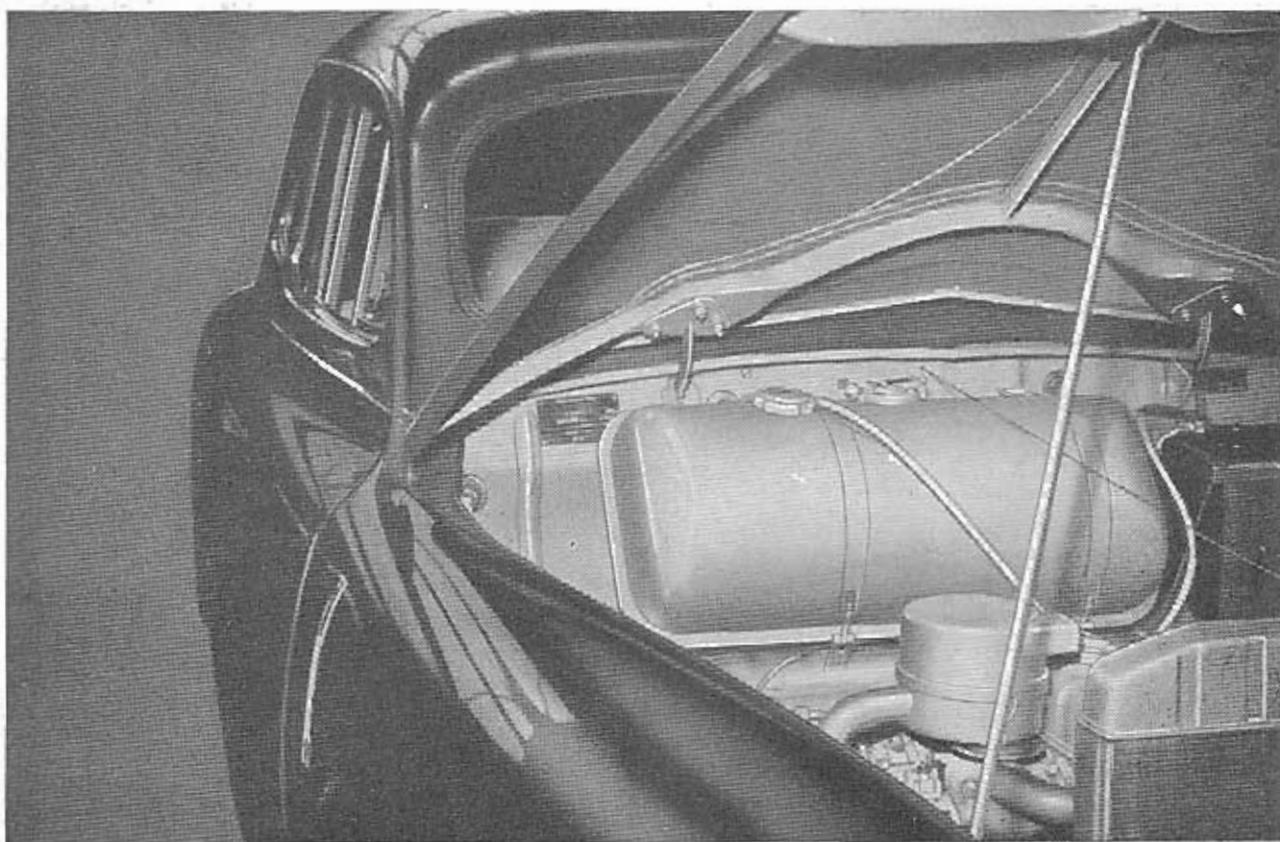


Abb. 1. Anbringung des Typenschildes

Das Typenschild ist an der rechten Seite der Querwand hinter dem Motor unter der Motorhaube angeietet (siehe Abb. 1). Die Motornummer, bzw. die Fahrgestellnummer ist außer am Typenschild noch an der rechten Seite des Motorblocks an der bearbeiteten Sitzfläche des Ölfilters eingepreßt (siehe Abb. 2).

Diese Nummer ist stets bei Bestellung von für die Instandsetzung des Fahrzeuges erforderlichen Ersatzteilen anzuführen.

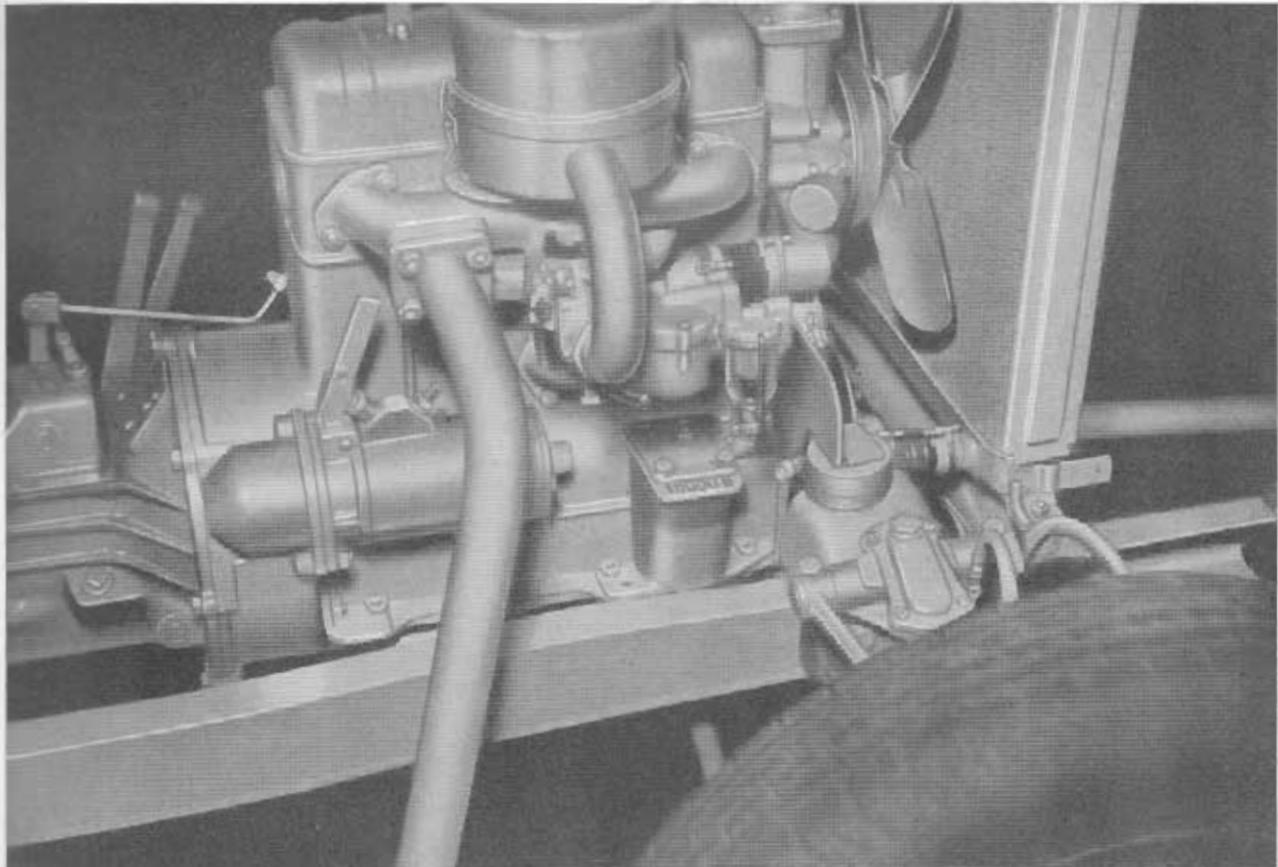


Abb. 2 Am Motorblock eingepriigte Motornummer

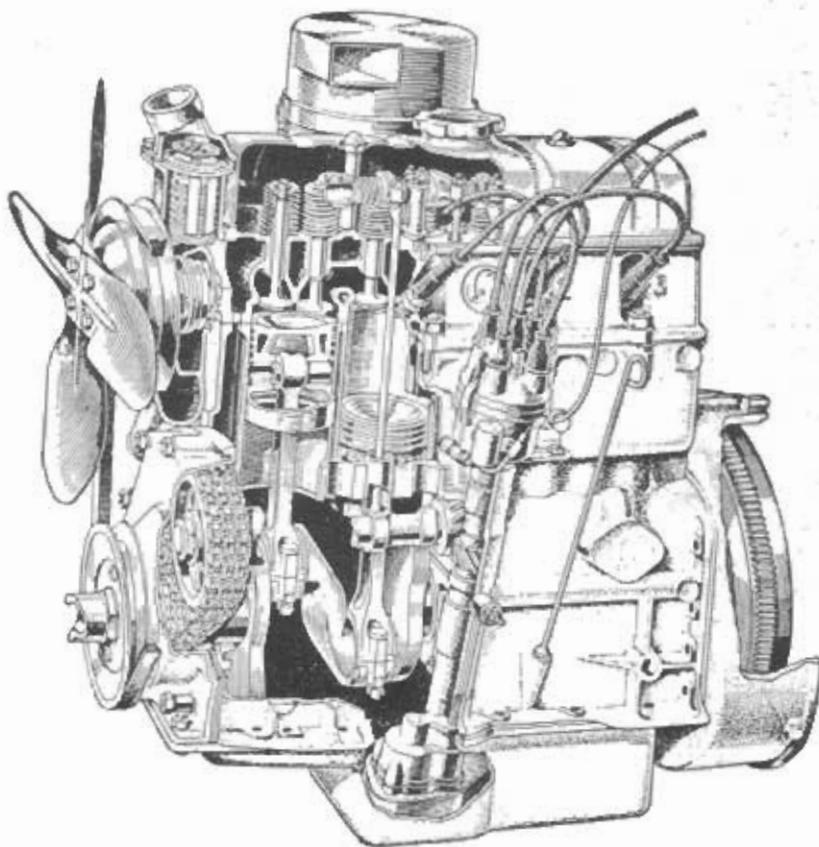


Abb. 1 Teilschnitt durch den Motor

# MOTOR

## 1. Technische Angaben

Wassergekühlter Vierzylinder OHV mit Zylinderlaufbüchsen (sogen. nassen Büchsen)

Bohrung . . . . .	72 mm
Hub . . . . .	75 mm
Hubraum . . . . .	1221 ccm
Verdichtungsverhältnis . . . . .	1 : 6,6
Bremsleistung bei 3500 U/Min. . . . .	32 PS
Maximal-Bremsleistung . . . . .	36 PS
Motordrehzahl bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h am 4. Gang . . . . .	2570 U/Min.
Der spezifische Kraftstoffverbrauch ist niedriger als . . . . .	270g/PS/h

## 2. Ausbau des Motors aus dem Fahrgestell

Um einen glatten Ausbau des Motors zu ermöglichen, empfehlen wir folgenden Arbeitsvorgang:

1. 4 Splinte werden aus dem Halter der Motorhaube entnommen und die Haube abgehoben,
2. aus dem Kühler wird das Kühlwasser abgelassen,
3. das Seil der Kühlerjalousie wird aus der oberen Rolle herausgezogen,
4. es werden abgenommen: 2 Schrauben des Reduktions-Rohrkniees am Unterteil des Kühlers, 1 Schraube des Bügels, der Halter des Überfallrohres, die Spangen des oberen Gummischlauches und schließlich wird der Kühler selbst entnommen,
5. abgeklemmt werden die Batterie, das Anlasserkabel, 1 elektr. Leitungskabel und 2 Leitungsdrähte zur Lichtmaschine,
6. das Rohr des Fernthermometers,
7. das Rohr der Kraftstoffleitung,
8. der Seilzug (Bowden) des Startvergasers,
9. die Zugstange des Gashebels,
10. 4 Muttern der Auspuffrohrleitung,
11. 2 Schrauben der elastischen Motorlagerung,
12. der Fußboden über dem Wechselgetriebe,
13. das Zentralschmierungsrohr des Kupplungs-Drucklagers,
14. der Geschwindigkeitsmesser-Antrieb,
15. der Gabelbolzen der Kupplungsfußhebel-Zugstange,
16. 4 Schrauben des Kardangelenkes,
17. 2 Schrauben der elastischen Lagerung des Wechselgetriebes. Unter das Getriebegehäuse (unterhalb des Schwungrades) wird ein Heber gestellt und der Motor leicht angehoben.
18. 8 Schrauben, die zur Verbindung des Motorflansches mit dem Getriebegehäuse dienen. Die Gummilagerung wird herausgenommen.
19. Das Getriebegehäuse wird in Richtung nach hinten herausgenommen und sodann der Motor ausgebaut.

mm  
mm  
ccm  
: 6,6  
2 PS  
6 PS  
Min.  
PS/h

raube  
ßlich

räfte

rhalb  
mmi-

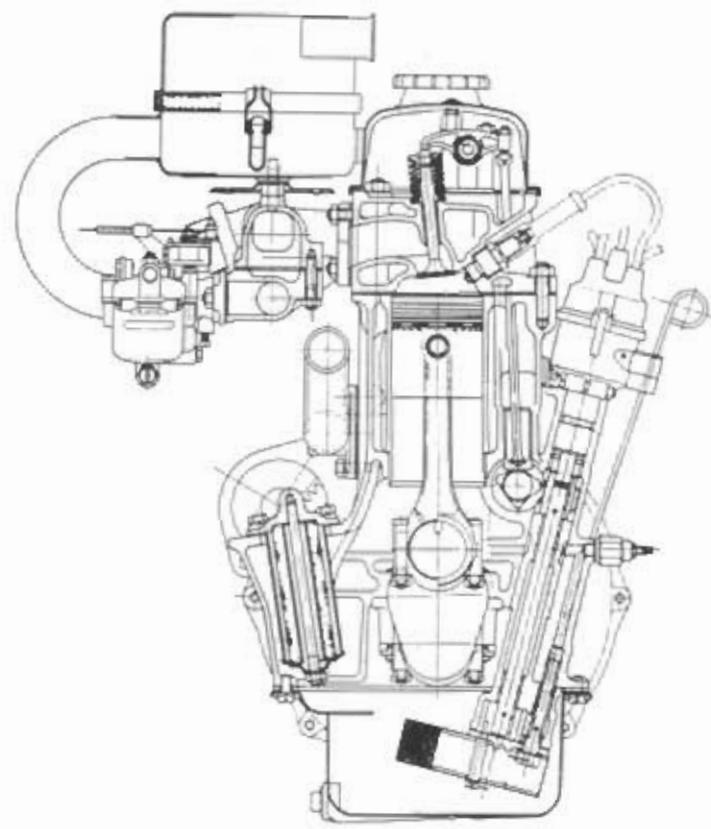


Abb. 4. Querschnitt durch den Motor

Der SKODA 1200-Kraftwagen ist mit einem wassergekühlten Viertakt-Benzinmotor mit hängenden Ventilen (OHV) ausgerüstet. Im Zylinderblock sind Zylinderlaufbüchsen, sogen. „nasse“ Büchsen leicht eingeschoben.

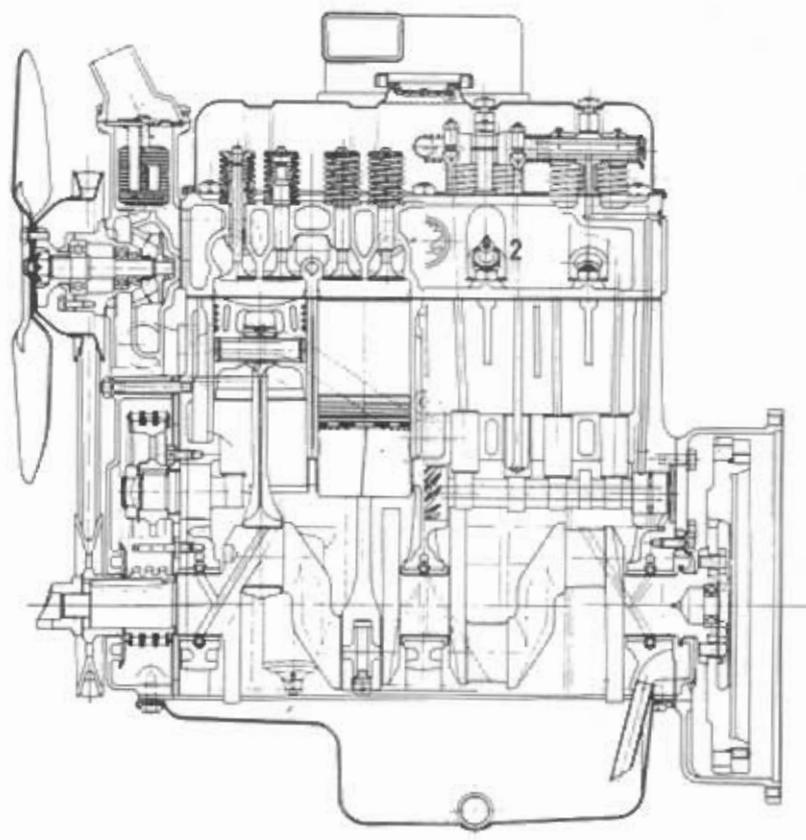


Abb. 5. Längsschnitt durch den Motor

### 3. Zerlegung des Motors

Zur Beachtung: Der Zylinderkopf darf nicht vom Zylinderblock abgenommen werden, solange er heiß ist.

Die Kupferdichtungsringe der Zylinderlaufbüchsen und die Kupferasbestdichtung unter dem Zylinderkopf sind durch neue Dichtungen zu ersetzen, wenn sie nicht vollkommen einwandfrei sind. Dadurch wird ein richtiges Herausragen der Zylinderlaufbüchsen über die Zylinderblockfläche, bzw. eine vollkommene Abdichtung des Zylinderkopfes erzielt. Bei Abnahme des Zylinderkopfes ist eine Lösung der Ventilkipphebel-Böcke nicht erforderlich, da alle Muttern, mit denen der Zylinderkopf festgemacht ist, abgeschraubt werden können.

Wenn die Ventilkipphebel-Böcke abgenommen worden sind, ist beim Wiedereinbau darauf zu achten, daß das zwischen Block und Zylinderkopf befindliche Schmierloch nicht verdeckt wird.

Bemerkung: Eine übermäßige den Kipphebeln zugeführte Ölmenge pflegt bei älteren Motoren einen größeren Ölverbrauch zu verursachen; das Öl wird in die Motorzylinder durch die ausgelaufenen (abgenützten) Ventileitungen angesaugt.

#### Richtlinien für die Zerlegung des Motors:

1. Aus dem Motor wird das Öl abgelassen.
2. Es werden abmontiert: der Ölfilter mit dem Meßstab und dem Reduktionsventil; die Zündspule und der Zündverteiler, die Saug- und Auspuffrohrleitung mit dem Vergaser und dem Luftfilter; die Wasserpumpe mit dem Ventilator und das untere Rohrknien mit dem Gummischlauch; die Lichtmaschine mit dem Antriebsriemen und der Anlasser des Motors.
3. Der Zylinderkopfdeckel wird mit der Korkdichtungseinlage abgenommen; die Korkdichtungseinlage pflegt in der Regel nicht in einem für den Wiedereinbau geeigneten Zustand zu sein und muß durch eine neue Dichtungseinlage ersetzt werden.
4. Die Stoßstangen der Ventilsteuerung werden abmontiert und der Zylinderkopf losgeschraubt; der Zylinderkopf wird sodann komplett einschließlich der Ventile, der Kipphebelböcke, der Kipphebel, des Kipphebelbolzens und des Stoßstangen-Führungsbleches abgenommen. Die Zylinderkopfdichtung (Kupferasbest) ist in der Regel, auch bei vorsichtiger Demontage, für einen neuerlichen Einbau nicht mehr geeignet, weshalb wir den Ersatz durch eine neue Dichtung empfehlen.
5. Es werden ausgebaut: das Andrehklauenrad, die Riemenscheibe und der vordere Motordeckel mit dem Ölschleuderring.
6. Mit Hilfe der Abziehvorrichtung lt. Abb. 19 werden beide Nockenräder abmontiert.
7. Das Kupplungsgehäuse wird abmontiert.
8. Der das Kurbelwellenlager am Schwungrad verdeckende Blechdeckel wird abgenommen, die Schwungradschrauben werden entsichert und das Schwungrad mit dem Zahnkranz abgenommen.
9. Der Motor wird um 90° auf die Flanke geschwenkt, die Ventilstößel werden ausgebaut (gegebenenfalls kann ein einfaches Demontage-Knebeleisen mit elastischem konischen Korkende verwendet werden, das in die Höhlung der Stößel eingedrückt wird, so daß der Stößel sodann in jeder beliebigen Lage herausgezogen werden kann). Wir empfehlen, bei Zerlegung des Motors die Stößel, die wiederverwendet werden sollen, zum Zwecke des Wiedereinbaues zu kennzeichnen und neuerlich an den ursprünglichen Stellen einzubauen.
10. Die Schrauben des vorderen Nockenwellenlagers werden ausgeschraubt und die Nockenwelle vorsichtig entnommen. Wenn bei einer Generalreparatur einer der Ventilstößel nicht nach Pkt. 9 ausgebaut werden konnte, dann wird die Nockenwelle erst nach Ausbau der Pleuellstangen und Kolben lt. Pkt. 17 ausgebaut.
11. Der untere Motorgehäusedeckel mit der Korkdichtungseinlage wird abmontiert (die Dichtungseinlage ist in der Regel durch eine neue zu ersetzen).
12. Die komplette Ölpumpe mit Sieb und Antriebsschneckenrad wird abmontiert.
13. Die Pleuellagerdeckel werden abmontiert — die Sicherungsbleche der Pleuellagerschrauben werden beim Wiedereinbau durch neue ersetzt.
14. Die Deckel der Kurbelwellen-Hauptlager werden mit den Lagerschalen ausgebaut, desgleichen der rückwärtige Dichtungsdeckel mit dem Labyrinth neben dem Schwungrad.  
Achtung auf die Sicherungsstifte der Lagerschalen.

15. Die Kurbelwelle wird vorsichtig entnommen.

16. Nacheinander werden die Zylinderlaufbüchsen mit den Pleuelstangen und den kompletten Kolben aus dem Zylinderblock herausgezogen.

17. Die Kolben werden aus den Zylinderlaufbüchsen genommen, ihre Bolzen werden (nach Entnahme der Seeger-Sicherungen) vorsichtig herausgetrieben.

18. Alle Verschlußschrauben der Ölkanäle werden ausgeschraubt, die Dichtungsringe werden durch neue ersetzt und alle Ölkanäle werden gründlich gereinigt.

19. Wenn das Kurbelwellen-Kugellager abgenützt ist, wird zu seiner Abnahme eine Spezial-Abziehvorrichtung mit Innennase verwendet.

20. Man sehe nach, ob alle Stiftschrauben festsitzen; wenn notwendig, werden neue Stiftschrauben eingesetzt.

21. Die ausmontierten Bauteile (Wasserpumpe, Ölpumpe, Ventile, Kipphebel, Luft- und Ölfilter) werden zerlegt, alle Bestandteile gründlich gereinigt und von Fachleuten auf zulässige Maße der Abnützung untersucht.

Das Zubehör der elektrischen Anlage und der Vergaser werden gründlich untersucht, allfällige Mängel werden behoben.

Anmerkung: Man achte darauf, daß bei den Ausbauarbeiten die bearbeiteten Paßflächen des Kurbelgehäuses und der mit ihm verbundenen Bauteile nicht beschädigt werden.

# FABRIKSMASSE DER EINSTELLUNG UND DES ZUSAMMENBAUES

## 4. Zylinderlaufbüchsen und Kolben

Nenndurchmesser der Zylinderlaufbüchsen  $\varnothing$  72 mm.

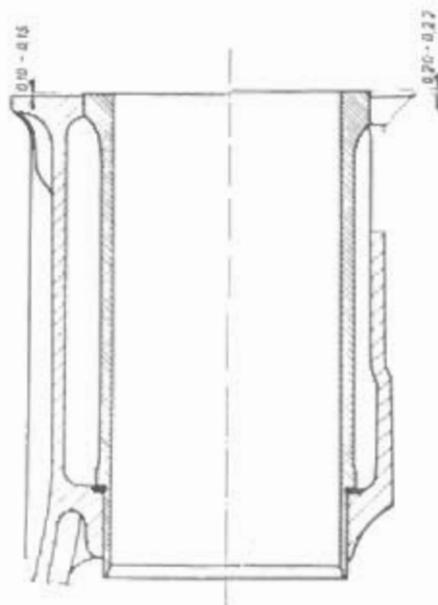
Die Zylinderlaufbüchse ragt über die obere Fläche des Zylinderblockes heraus:

bei Grauguß-Motorblock um 0,10 bis 0,15 mm,

bei Leichtmetall-Motorblock um 0,20 bis 0,22 mm.

Das vorgeschriebene Maß des Herausragens der Zylinderlaufbüchse über die obere Fläche des Zylinderblockes muß bedingungslos eingehalten werden. Bei Nichteinhaltung des vorgeschriebenen Maßes in Richtung nach oben entsteht beim Festziehen des Zylinderkopfes ein so starker Druck auf die untere Sitzfläche der Zylinderlaufbüchsen und ein Zug auf die senkrechte Wandung des Zylinderblockes, daß der eine oder der andere Teil dieser hohen Belastung nicht gewachsen ist und bricht.

Herausragen der Zylinderlaufbüchse  
bei einem Grauguß-Motorblock  
0,10 bis 0,15 mm



Herausragen der Zylinderlaufbüchse  
bei einem Leichtmetall-Motorblock  
0,20 bis 0,22 mm

Abb. 6. Herausragen der Zylinderlaufbüchsen

Dieses durch Einlegen von Kupferunterlagen unter die Laufbüchsen erzielte Herausragen entspricht unter der Voraussetzung, daß eine metalloplastische Zylinderkopfdichtung der Stärke  $1,8 \begin{matrix} + 0,2 \\ - 0,1 \end{matrix}$  mm, bestehend aus Asbest und Folien aus Kupfer oder Aluminiumblech (siehe Abb. 7) verwendet wird.

Kommt es zu irgendeiner Störung an Pleuelstangen, Kolbenringen oder Kolben, die beseitigt werden muß, ist es nicht erforderlich, den Motor zu diesem Zweck aus dem Fahrgestell auszubauen und zu zerlegen.

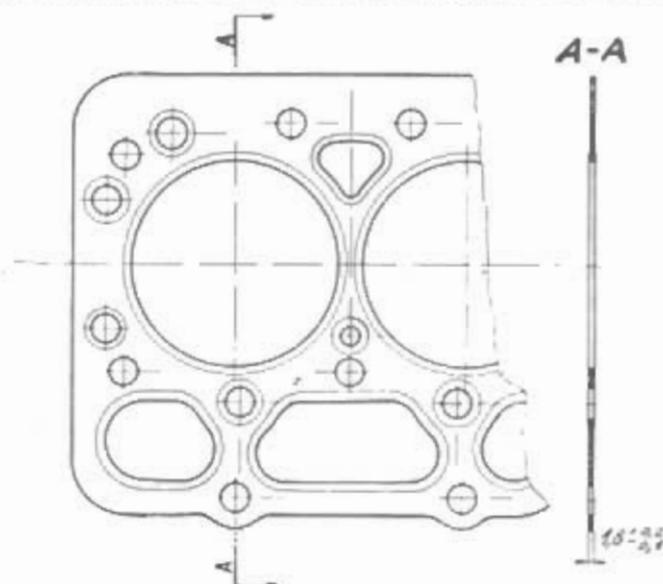


Abb. 7. Metalloplastische Zylinderkopfdichtung



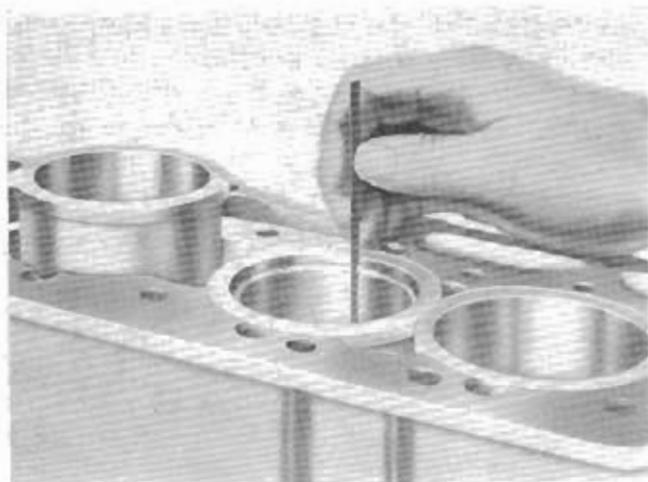


Abb. 9. Messen des Spaltes im Kolbenringschloß

Vor Anbringung der Kolbenringe an den Kolben prüfe man laut Abb. 9 den Spalt im Kolbenringschloß, der  $0,3 \text{ mm} \begin{matrix} + 0,15 \\ - 0,00 \end{matrix}$  betragen soll.

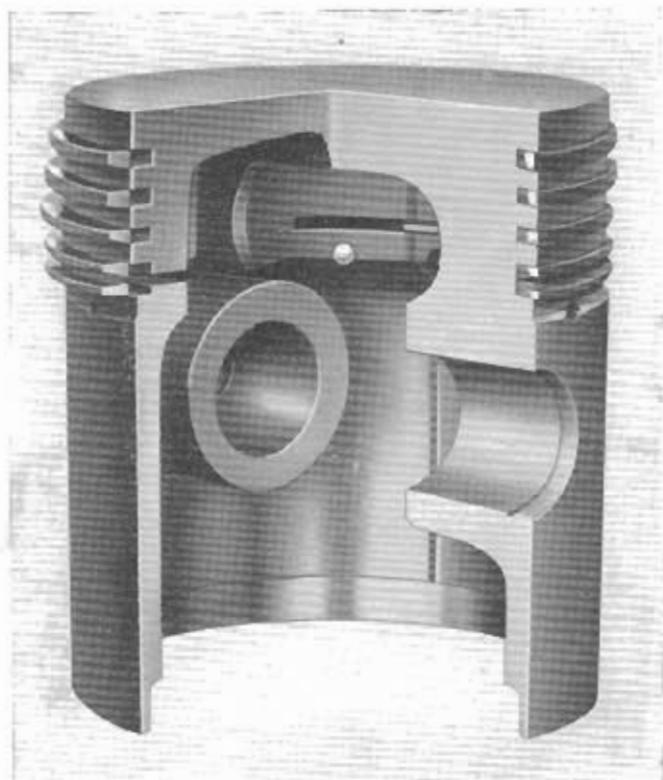


Abb. 10. Kolben im Schnitt

## 6. Kolbenbolzen

Lagerung des Kolbenbolzens in der Pleuelstange: Der Kolbenbolzen ist verschiebbar in der Pleuelstangenbohrung gelagert.

Das Spiel des Kolbenbolzens in der Pleuelstangenbohrung ist sehr gering und schwer meßbar.

Die Verpassung ist dann richtig, wenn der Kolbenbolzen mit dem Daumen mit einem Druck von ungefähr 0,5 kg eingeschoben werden kann.

Lagerung des Kolbenbolzens im Kolben: Bevor der Kolben an der Pleuelstange angebracht wird, wird er in Wasser von ungefähr 80° C angewärmt, worauf der Kolbenbolzen leicht und rasch in die Kolbenbohrung getrieben werden kann. Es wird vorausgesetzt, daß mit dem Kolben ein Bolzen in richtigen Erzeugungstoleranzen geliefert wird.

Der Kolben wird mit seinem schrägen Längsschnitt in Richtung zur Nockenwelle, d. i. nach der linken Seite des Motors montiert.

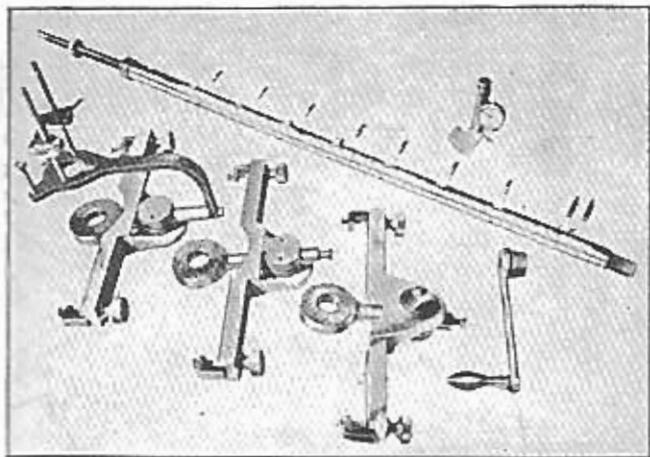


Abb. 11. Gerät zum Ausdrehen der Hauptlager Ac Oma 180

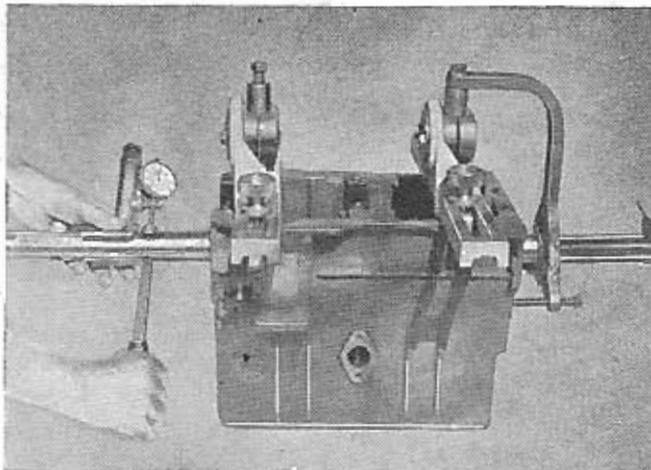


Abb. 12. Das am Motorgehäuse festgespannte Gerät

## 7. Kurbelwelle

### Lagerung der Kurbelwelle im Motorgehäuse:

Die Kurbelwelle ist dreifach in Gleitlagern gelagert.

Der Nenndurchmesser der Hauptwellenzapfen beträgt 48 mm.

Der kleinste zulässige Grenzwert bei Nachschliff der Hauptwellenzapfen ist  $\varnothing 47,2$  mm.

Der Nenndurchmesser des Pleuellagerzapfens beträgt  $\varnothing 45$  mm.

Der kleinste zulässige Grenzwert bei Nachschliff der Pleuellagerzapfen ist  $\varnothing 44,2$  mm.

Die Nennbreite der Pleuellager beträgt 32,0 mm.

### Kurbelwellenlager:

Radialspiel der Hauptlager 0,049 bis 0,075 mm.

Axialspiel des II. Hauptlagers 0,050 bis 0,115 mm.

### Pleuelstange:

Radialspiel der Pleuellager 0,042 bis 0,057 mm.

Axialspiel der Pleuellager 0,050 bis 0,115 mm.

### Ausdrehen der Hauptlager:

Das zum Ausdrehen der Hauptlager dienende Gerät besteht aus folgenden Teilen: 3 Konsolen, 1 Bohrstange mit Vorschubschraube, 1 Vorschubschraubenarm und 1 Handkurbel. Zur präzisen Einstellung der Drehmesser wird gleichzeitig mit dem Gerät der Ständer Ac Oma 903 mit Indikator geliefert.

### Richtlinien für das Ausdrehen der Hauptlager:

Am Motorblock ohne Lagerschalen werden die Konsolen für die Halter der Bohrwellenlager festgemacht und

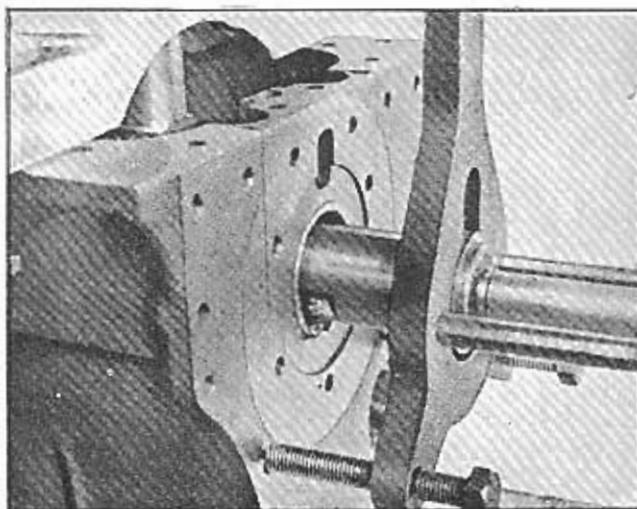


Abb. 13. Das Gerät in Tätigkeit

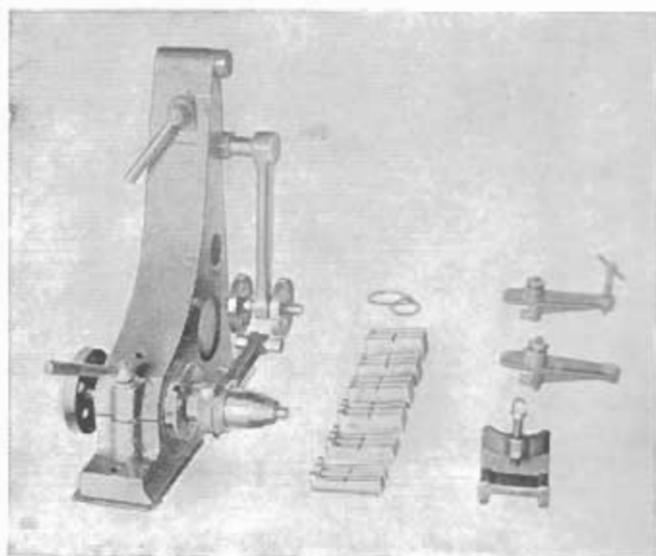


Abb. 14. Pleuelstangenmeßgerät Ab Oma 5033 mit Zubehör (Vorrichtung zum Zurechtwinden von Pleuelstangen Ab Oca 5158 und Vorrichtung zum Zurechtbiegen von Pleuelstangen Ab Oca 5157)

die Bohrwelle in die Lager der Halter eingelegt. Die Halter bleiben vorläufig gelockert. An beide Enden der Bohrwelle werden die Zentrierbuchsen aufgeschoben. Diese Buchsen, die zu einem raschen und richtigen Zentrieren der Bohrwelle beitragen, fertigt die Reparaturwerkstätte selbst an. Der Außendurchmesser der Buchse stimmt mit dem Außendurchmesser der Lagerschale des I. und III. Lagers überein, der Innendurchmesser mit dem Außendurchmesser der Bohrwelle. Die Zentrierbuchsen werden an den Stellen des I. und III. Lagers angebracht und mit den Lagerdeckeln festgezogen.

Nun erst werden die Halter der Bohrwellenlager festgemacht. An der äußeren Konsole wird der Arm mit der Vorschubschraubenmutter befestigt. Damit ist die Bohrwelle ordnungsgemäß zentriert. Die Lagerdeckel des I. und III. Lagers werden abgenommen und die Bohrwelle einschließlich beider Zentrierbuchsen herausgezogen. Hierauf wird die vorher bereitgestellte (ausgegossene und grob ausgedrehte) Lagerschale, die nunmehr präzise ausgedreht werden soll, in das Lager gelegt und festgespannt.

Die Bohrwelle wird in die Lager geschoben und das Bohrmesser an geeigneter Stelle angebracht. Das Messer wird mit Hilfe des mit dem Indikator versehenen Ständers auf den erforderlichen Durchmesser eingestellt. Nach der Einstellung wird das Messer mittels der an der Seite der Bohrwelle angebrachten Sicherungsschraube gesichert. Hierauf wird die Vorschubschraube angeschlossen, die Mutterführung festgemacht, womit das Gerät zum Ausdrehen bereitgestellt ist.

Das Gerät kann für nahezu sämtliche geläufigen Motortypen verwendet werden. Wenn das Gerät mit den normal gelieferten Bügelkonsolen nicht befestigt werden kann, dann ist es notwendig, Hilfsleisten anzufertigen, die am Motorgehäuse mit mehreren Schrauben befestigt werden; an den über das Motorgehäuse hinausragenden Teilen der Leisten werden dann erst die Konsolen des Gerätes festgemacht.

#### Ausrichtung der Pleuelstangen:

Vor dem Einbau der Pleuelstangen ist es unbedingt notwendig, die Pleuelstangen an unserem, in Abb. 14 mit dem Zubehör zur Ausrichtung von Pleuelstangen veranschaulichten Gerät Ab Oma 5033 genau zu vermessen.

#### Messen der Pleuelstangen:

Bei schnellaufenden Motoren ist es äußerst wichtig, daß die senkrechte Lage der Kolben genau eingehalten wird. Jede, auch die unscheinbarste Abweichung verursacht eine rasche Abnützung von Kolben und Zylinder. Es ist daher unerlässlich, die mit dem eingebauten Kolbenbolzen verpaßte Pleuelstange vor dem Einbau am abgebildeten Meßgerät, das für diesen Zweck besonders hergestellt wurde, zu vermessen. Dieses Gerät dient zur Prüfung der Parallelität der Achsen der Pleuelstangenbohrungen. Es besteht aus folgenden wesentlichen Teilen: Gestell, Hauptzapfen, Arm mit Meßrädern. Der Hauptzapfen besitzt drei Nuten, in die verpaßte auswechselbare Backen eingelegt sind, die mittels des Handrades auf sämtliche Durchmesser aller unserer Typen eingestellt werden können. Es sind sieben Sätze auswechselbarer Backen vorgesehen, ihr kleinster und größter Durchmesser ist an den Backen eingepreßt.

Bevor mit der Messung begonnen wird, muß das Pleuellager am Kurbelbolzen und der Kolbenbolzen in der Pleuelstangenbohrung genau verpaßt sein. Die derart vorbereitete Pleuelstange wird leicht auf den Spanzapfen

aufgeschoben und durch feinfühliges Anziehen des Handrades in der gewünschten Lage festgemacht. Dann wird der Arm mit den Meßrädern dem Kolbenbolzen angenähert, wie auf Abb. 15 veranschaulicht ist. Ein Abweichen der Pleuelstangenbohrungen aus der Parallelität macht sich durch einen Lichtspalt zwischen Meßrad und Kolbenbolzen bei Ansicht gegen das Licht bemerkbar. Nach Entspannung mittels des Handrades kann nun die Pleuelstange in senkrechte Lage gestellt werden. Nach neuerlichem Festspannen wird nunmehr in der anderen Richtung gemessen. Im ersten Fall festgestellte Abweichungen werden durch Zurechtwinden der Pleuelstange die im zweiten Fall festgestellten Abweichungen durch Zurechtbiegen der Pleuelstange ausgerichtet. Zum Zurechtwinden der Pleuelstangen wird die in Abb. 17 veranschaulichte Vorrichtung, zum Zurechtbiegen der Pleuelstangen die Vorrichtung laut Abb. 18 verwendet.

Unter keinen Umständen darf die Ausrichtung von Pleuelstangen unmittelbar im Meßgerät für Pleuelstangen vorgenommen werden. Nach Zurechtwinden und Zurechtbiegen der Pleuelstange muß diese neuerlich in beiden Richtungen geprüft werden.

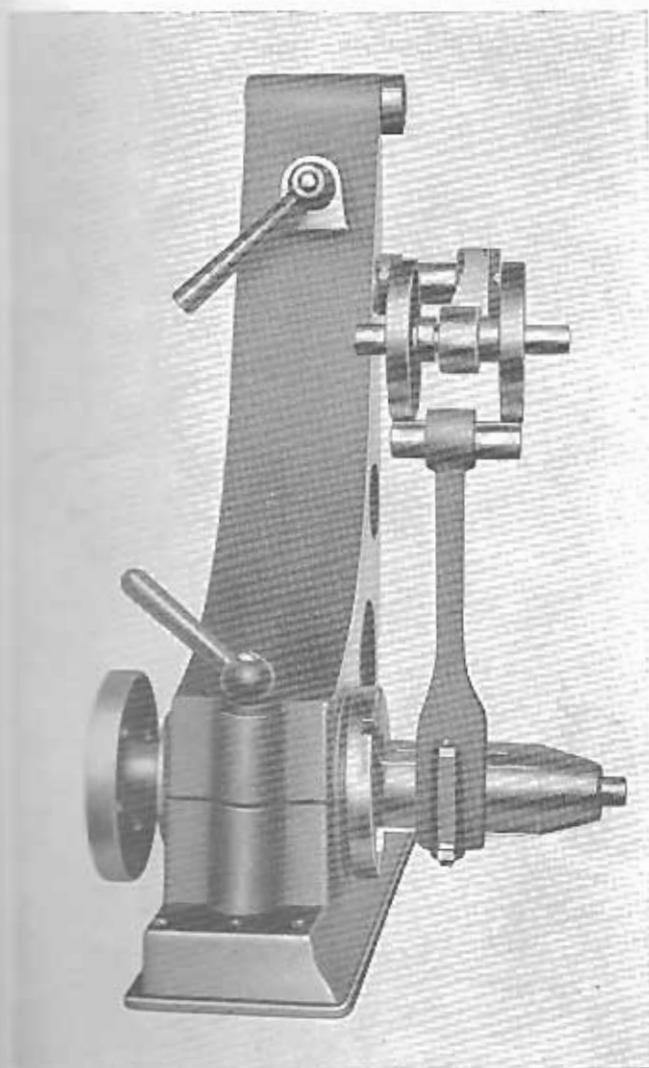


Abb. 15. Messen von Abweichungen in der Parallelität der Pleuelstangenbohrungen bei waagrechter Lage der Pleuelstange

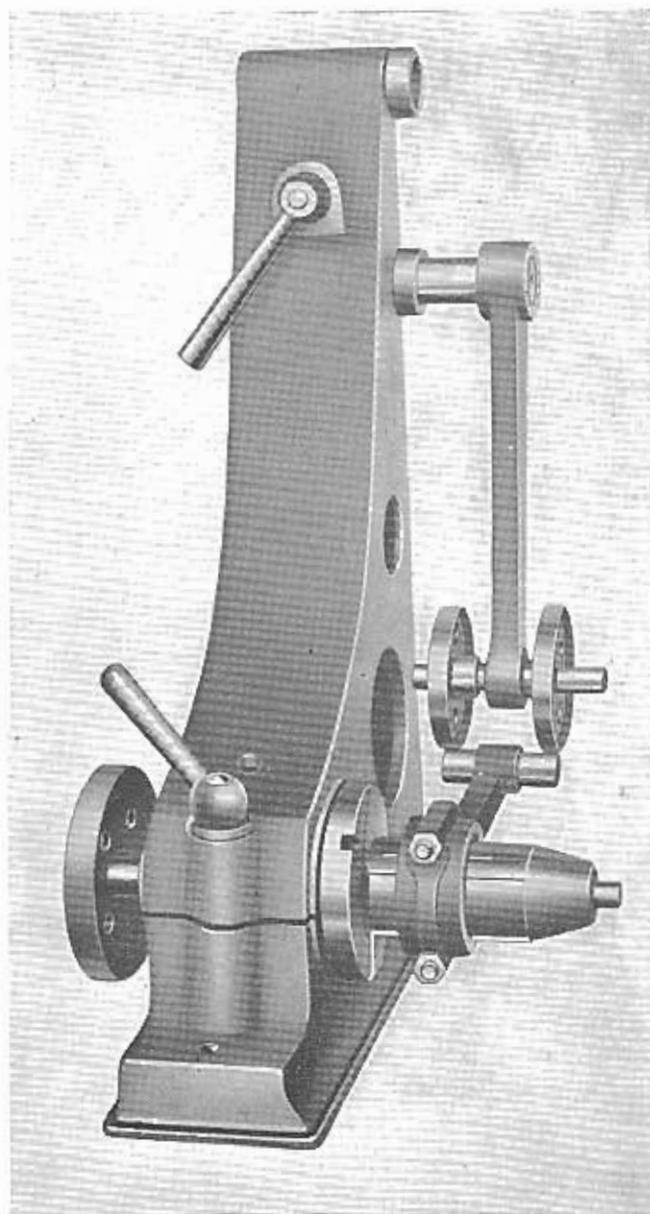


Abb. 16. Messen von Abweichungen in der Parallelität der Pleuelstangenbohrungen bei senkrechter Lage der Pleuelstange

## 8. Nockenwelle

Nenndurchmesser des Wellenzapfens:

I. Lager	34 mm
II. Lager	42 mm
III. Lager	32 mm

Radialspiel:

I. Lager	0,009 bis 0,064 mm
II. Lager	0,050 bis 0,100 mm
III. Lager	0,009 bis 0,064 mm

Axialspiel des I. Lagers 0,05 bis 0,10 mm.

## 9. Einlaß- und Auslaßventile

Nenndurchmesser des Ventilschaftes	8 mm
Spiel des Einlaßventils bei kaltem Motor	0,15 mm
Spiel des Einlaßventils bei kaltem Motor	0,2 mm
Spiel des Auslaßventils bei kaltem Motor	0,013 bis 0,057 mm
Ventilsitz	$\sphericalangle 45^\circ$
Breite des Ventilsitzes	1,7 bis 2 mm

Wenn die Ventilsitze auf eine größere Breite ausgeschlagen sind, wird zu ihrer Verengung ein Fräser  $\sphericalangle 30^\circ$  verwendet.

Zur Erleichterung des Ventileinbaues wird die Verwendung nachstehender Geräte empfohlen:

Hilfsgerät Ab Oca 1136 — Dorn zur Anbringung der Sicherungen an den Ventilschaften.

Hilfsgerät Ab Oca 1134 — Montierhebel zum Einbau der Ventilsfeder.

## 10. Ventilsfedern

Ist bei der Instandsetzung des Motors eine Auswechslung der Ventilsfedern erforderlich, die entweder Ermüdungserscheinungen aufweisen oder sonst irgendwie schadhaft sind, können die neuen Ventilsfedern vor dem Einbau gewogen und mit den Angaben der nachstehenden Tabelle verglichen werden.

Länge der Ventilsfeder	Bei einer Belastung von	Zulässige Abweichung	
		+ 10%	- 10%
Innere	44 ± 1 mm	0 kg	0 kg
Feder	34 ± 1 mm	10 kg	9 kg
	27 ± 1 mm	17 kg	15,3 kg
Äußere	55 ± 1 mm	0 kg	0 kg
Feder	38 ± 1 mm	15 kg	13,5 kg
	31 ± 1 mm	21,5 kg	19,35 kg

## 11. Ventilsteuerung

### a) Kettenantrieb der Nockenwelle

Zur Erleichterung der Neueinstellung des Nockentriebwerkes bei Motorinstandsetzungen sind beide Kettenräder mit Körnungen gekennzeichnet. Die Körnungszeichen werden derart eingestellt, daß zwischen den gekennzeichneten Zähnen stets 11 Kettenglieder zu stehen kommen, wie auf Abbildung 21 veranschaulicht ist. Hierauf wird eine nachträgliche Kontrolle vorgenommen.

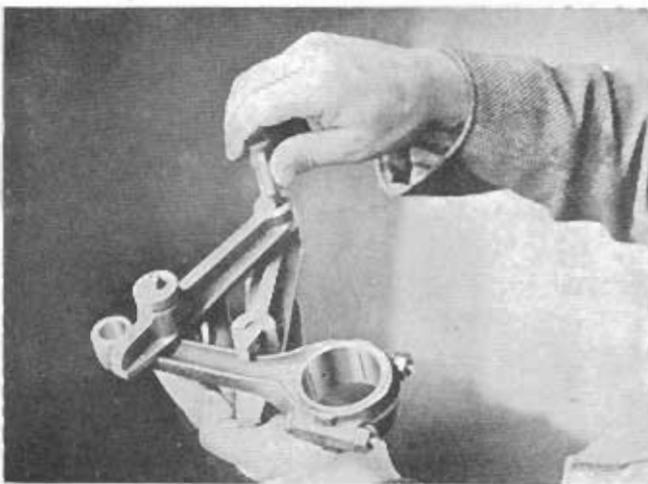


Abb. 17. Zurechtwinden einer Pleuelstange

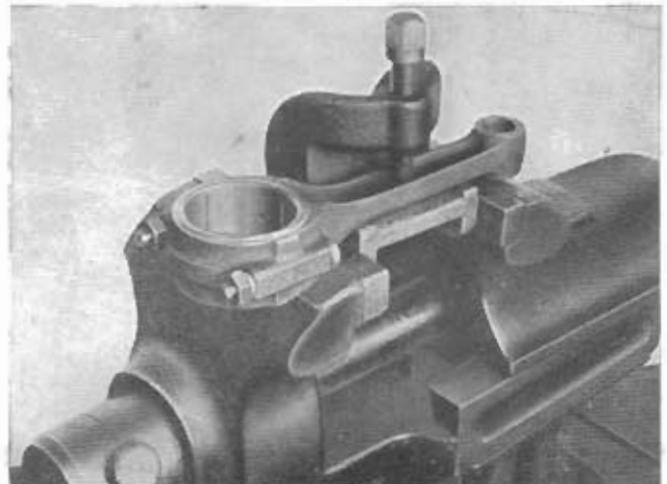


Abb. 18. Zurechtbiegen einer Pleuelstange



des Kolbens eingestellt. Der Zündverteiler ist mit einem selbsttätigen Frühzündungsregler ausgestattet, der die Frühzündung entsprechend der Drehzahl regelt. Bei Instandsetzung der Unterbrecherkontakte oder bei Einstellung ihres richtigen Abstandes, d. i. 0,4 mm. ist darauf zu achten, daß die Kontakte vollkommen sauber und trocken sein müssen. Zwecks allfälliger Überprüfung der richtigen Funktion der selbsttätigen Frühzündungsregelung führen wir auf Seite 49, Abb. 61, wo die Zündanlage ausführlich behandelt wird, die Kurve der Frühzündungsregelung an.

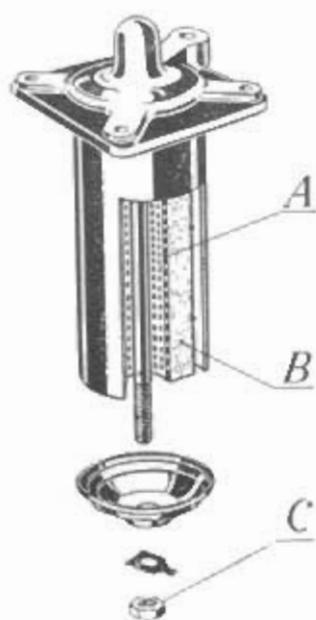


Abb. 23. Ölfilter

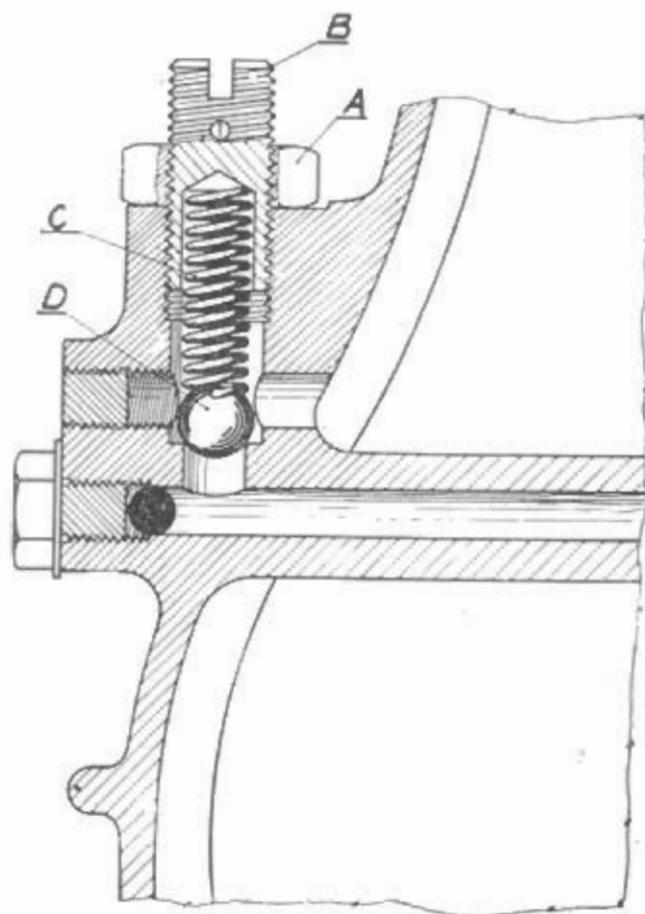


Abb. 24. Reduktionsventil

### 13. Motorschmierung

Die Motorschmierung ist eine vollkommen zuverlässige Umlaufdruckschmierung. Die mit einem Saugkorb versehene Öl-Zahnradpumpe wird von der Nockenwelle angetrieben. In einem Parallelzweig der Ölrohrleitung ist ein wirksamer, mit Filzeinlage versehener Ölfilter angebracht. Die Filzeinlage muß längstens nach jeweils 2.000 km gründlich in Benzin gewaschen werden. Zu diesem Zweck werden am Filter 4 Schrauben gelöst und der Filter aus dem Gehäuse entnommen. Hierauf wird die untere Mutter der Zentralschraube C entsichert und losgeschraubt, der untere Deckel und das äußere Deckrohr abgenommen. Nunmehr kann der Filzzylinder D mit dem Sieb A entnommen werden. Es ist wichtig, den Filzzylinder nach dem Waschen in Benzin gut trocknen zu lassen, damit das Motoröl nicht verdünnt wird. Bei Wiedereinbau muß die Mutter der Zentralschraube ordentlich festgezogen und mit der Blechsicherung gesichert werden. Der Öldruck ist auf 3,5 bis 4,0 Atm. eingestellt und wird im Lieferwerk an dem am Bremsstand laufenden Motor mit einem Kontrollmanometer gemessen. Der Öldruckanzeiger ist so eingestellt, daß das grüne Anzeigelicht am Instrumentenbrett verlöscht, wenn der Druck unter 1,5 Atm absinkt.

Bei größeren Reparaturen des Motors, bei denen die Ölkanäle, die Ölpumpe und das Reduktionsventil gereinigt werden, muß das Reduktionsventil neuerlich eingestellt werden.

Das Reduktionsventil wird mittels der Schraube B eingestellt, die die Feder C zusammenpreßt. Die Feder C ist an der den Zufluß des Drucköles von der Pumpe absperrenden Kugel D abgestützt. Nach Entsicherung der Schraube D wird die Gegenmutter A gelockert und die Schraube B fester angezogen, wenn eine Erhöhung des Öldruckes erforderlich ist, bzw. herausgeschraubt, wenn der Öldruck höher als vorgeschrieben ist.

Es empfiehlt sich, den Öldruck und die Funktion des Öldruckanzeigers mit Hilfe eines Kontrollmanometers zu überprüfen, das an Stelle des Öldruckschalters angeschlossen wird. Nach Einstellung des Reduktionsventils

wird die Gegenmutter A gründlich festgezogen und die Schraube B gegen selbsttätige Lockerung durch Splint gesichert.

#### Ölpumpe:

Antriebswelle der Ölpumpe . . . . .	Nenndurchmesser 12,5 mm
Spiel der Welle im Ölpumpengehäuse . . . . .	0,020 bis 0,081 mm
Zahnspeil der Ölpumpenzahnräder . . . . .	0,14 bis 0,18 mm
Seiten- (Umfangs-) Spiel der Zahnräder in zusammengebautem Zustand . . . . .	0,120 bis 0,198 mm
Längs- (Achs-) Spiel der Zahnräder in zusammengebautem Zustand . . . . .	0,05 bis 0,10 mm

Das Längs- (Achs-) Spiel der Zahnräder muß in den vorgeschriebenen Grenzen gehalten werden. Ein durch Abnutzung verursachtes größeres Spiel ist die am häufigsten vorkommende Ursache eines Leistungsabfalles der Ölpumpe und dadurch auch des Sinkens des Öldruckes.

#### 14. Vergaser

Der Vergaser ist an der rechten Seite des Motors angebracht. Das Saugrohr ist zwecks Vorwärmung des angesaugten Kraftstoffgemisches mit dem Auspuffrohr zusammengebaut. Der Flachstrom-Vergaser der Marke SOLEX, Type 26 UAHD ist mit einer Anlaßvorrichtung (Startvergaser) versehen, der mit einem am Gerätebrett angebrachten Knopf betätigt wird. Der Vergaser ist genau der Motorleistung entsprechend eingestellt und wir empfehlen daher, an dieser Einstellung bei Instandsetzungsarbeiten am Motor nichts zu ändern. Zur vollkommenen Information wird die selbständige, vom Lieferwerk der SOLEX-Vergaser herausgegebene Druckschrift empfohlen.

##### Normale Vergasereinstellung:

Lufttrichter (Zerstäuber) . . . . .	22
Leerlauf-Kraftstoffdüse . . . . .	0,5
Leerlauf-Luftdüse (Bohrung) . . . . .	1,20
Kraftstoff-Hauptdüse . . . . .	1,15
Luft-Hauptdüse . . . . .	2,20
Startvergaser-Luftdüse . . . . .	40
Startvergaser-Kraftstoffdüse . . . . .	120

Der Luftfilter ist mit einer Metallwolleinlage zur Auffangung von Staub und anderen Unreinigkeiten ausgestattet. Die Einlage ist jeweils nach 2.000 km in Benzin zu waschen und nach dem Waschen in einer Mischung von 1 Teil Benzin und 1 Teil Öl anzufeuchten.

#### 15. Kühlung

Die Motorkühlung ist eine mit einer Kreislumpe ausgestattete, durch Ventilator unterstützte Wasserkühlung. Zur Kühlung eignet sich am besten reines, weiches Fluß- oder Regenwasser. Wird hartes Wasser verwendet, dann setzt sich in Kühler und Motor Kesselstein ab, der die Leistung des Kühlers stark herabsetzt. Kesselstein wird am vorteilhaftesten durch heißen Essig oder durch stark verdünnte Salzsäure beseitigt, die nachher durch eine heiße Sodalösung neutralisiert werden muß. Schließlich wird der Kühler nochmals mit reinem Wasser durchgespült.

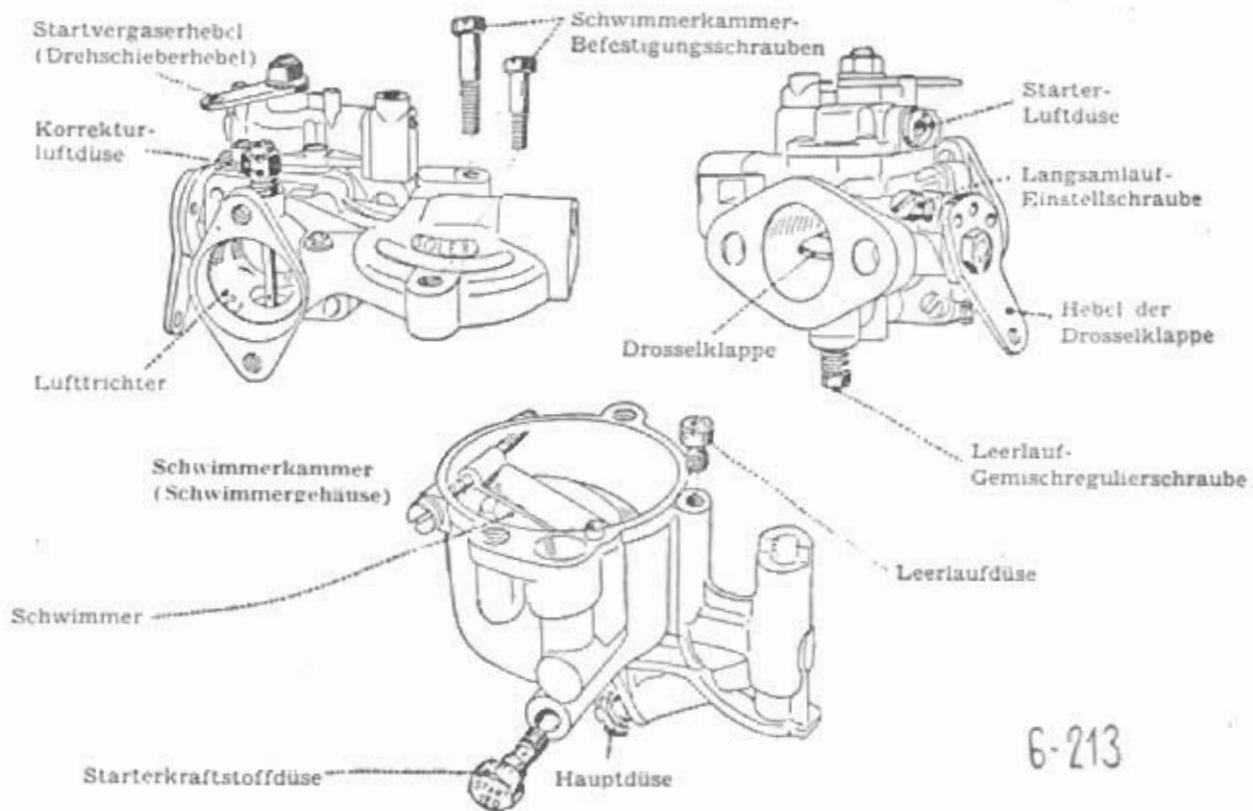
##### Wärmeregler

Um die Temperatur des Kühlwassers ständig auf der günstigsten Höhe, d. i. 85° bis 90° C zu erhalten, ist im Kühlwasserumlauf ein Wärmeregler mit Umleitung eingebaut. Bei kaltem Motor bleibt der Durchfluß des Kühlwassers durch den Kühler so lange gesperrt, bis der Motor warm wird. Durch Drosselung des Kühlwasserdurchflusses durch den Kühler wird die richtige Temperatur des Motors konstant gehalten.

Eine Unterkühlung des Motors, die bei mangelhafter Funktion des Wärmereglers eintreten kann, ist für den Motor sehr schädlich und macht sich durch erhöhten Kraftstoffverbrauch, geringere Leistung, namentlich jedoch durch übermäßige Abnutzung der Zylinder, bzw. des kompletten Kurbeltriebwerkes bemerkbar; eine derartige Abnutzung wird verursacht, da das Schmieröl im unterkühlten Motor durch Benzin verdünnt wird. Am Gerätebrett ist ein Fernthermometer angebracht, an Hand dessen die Temperatur des Kühlwassers ständig kontrolliert und mit Hilfe der Kühlerjalousie geregelt werden kann.

Das Kühler hat ein Fassungsvermögen von 6,6 Litern.

Durch kostspielige, bei uns und anderwärts durchgeführte Untersuchungen wurde einwandfrei festgestellt, wie sehr die Abnutzung der Zylinder unmittelbar von der Temperatur des Motors abhängt. Das in Abb. 27a ange-



6-213

Abb. 25. SOLEX-Vergaser, Type UAHD

fürte Diagramm veranschaulicht deutlich den Zusammenhang der Temperatur des Motors mit dem Zylinderverschleiß. Deshalb betonen wir nochmals die Wichtigkeit der richtigen Betriebstemperatur des Kühlwassers.

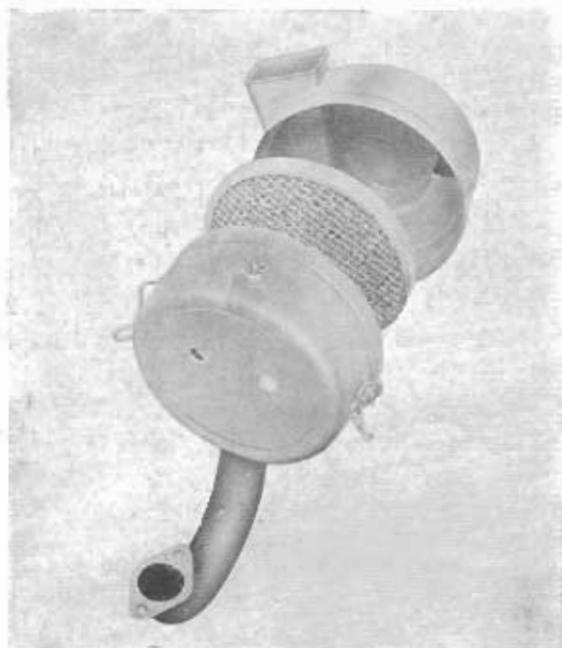


Abb. 26. Luftfilter

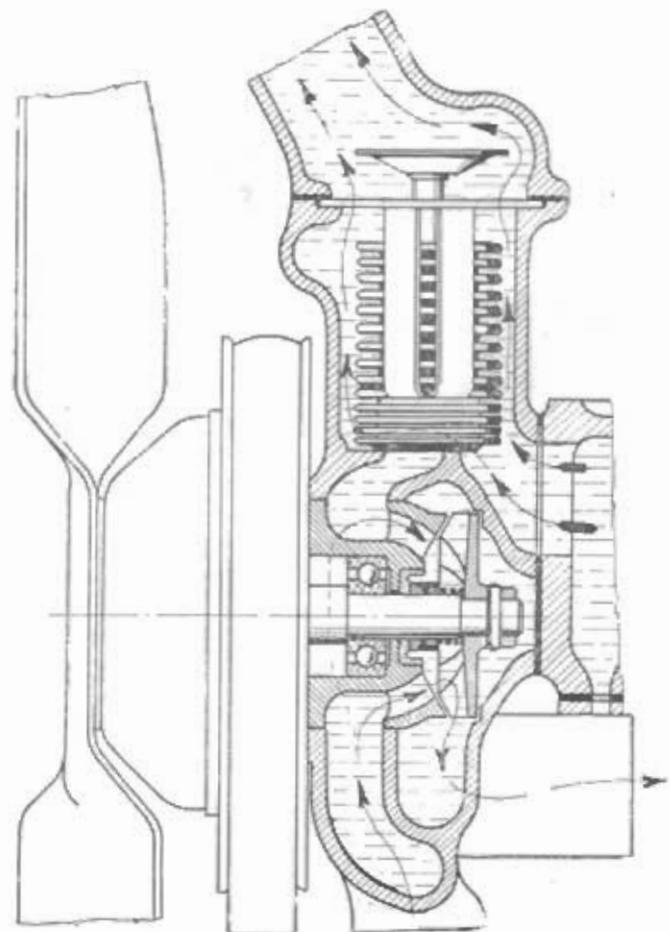


Abb. 27. Wärmeregler bei warmem Motor

### Frostsichere Kühlwassermischungen

Wird zur Füllung des Kühlers nicht ein besonderes, für einen bestimmten Frostgrad bestimmtes Gemisch verwendet, dessen Zusammensetzung bereits vom Hersteller genau zubereitet wurde, kann neutralisiertes reines Glycerin mit dem Kühlwasser in folgendem Verhältnis gemischt werden:

Temperatur	Mischverhältnis des Glycerins mit Wasser
-10° C	33% reines Glycerin
-20° C	45% reines Glycerin
-32° C	50% reines Glycerin

Im Frühling, wenn ein Frostschutz nicht mehr erforderlich ist, wird der Kühler vor der Einfüllung reinen Wassers gut durchgespült.

### 16. Zusammenbau des Motors

Ein zufriedenstellender Zusammenbau erfordert neben sorgfältiger Arbeit auch eine absolute Sauberkeit der eingebauten Teile.

Im Interesse eines glatten Verlaufes des Zusammenbaus des Motors empfehlen wir die Einhaltung des nachstehenden Arbeitsvorganges:

In den Zylinderblock werden die Zylinderlaufbüchsen und die vorher mit den Pleuelstangen verpaßten Kolben ohne Pleuellagerdeckel eingeschoben. Die Laufbüchsen werden mit den Dichtungsringen versehen und nach dem Einschieben durch versenkte Schrauben gesichert. Nach Festziehen der Schrauben wird das Herausragen der Laufbüchse über die obere Fläche der Zylinder mittels eines Indikatorgerätes laut der auf Seite 10 angeführten Angaben gemessen. Der Zylinderblock wird um 180° gewendet, die unteren, mäßig angeöhlten Lagerschalen der Hauptlager werden eingelegt und in sie die gekröpfte Kurbelwelle gelegt. Sodann werden die Lagerdeckel der Hauptlager mit den Lagerschalen angebracht, gleichmäßig festgezogen und die Muttern gesichert. Nunmehr wird der Zylinderblock um 90° geschwenkt. Die Pleuellager werden an der gekröpfen Kurbelwelle aufgesteckt und nacheinander die oberen Deckel der Pleuellager, die Schrauben, die Sicherungsbleche montiert. Mittels der Schraubenmutter werden die Pleuellager gleichmäßig mit Feingefühl festgezogen, so daß die Lager nicht deformiert werden. Die Muttern werden mit den Sicherungsblechen gesichert.

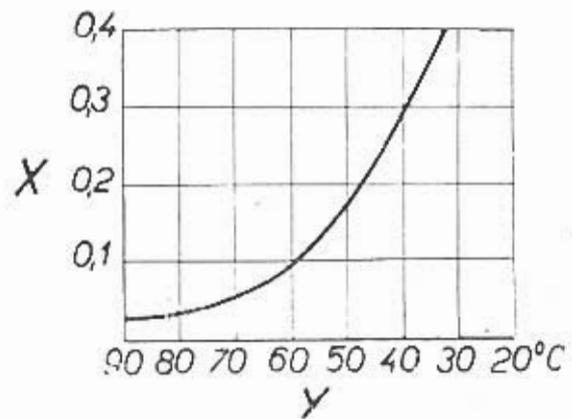


Abb. 27a. Temperatur des Motors und Zylinderverschleiß

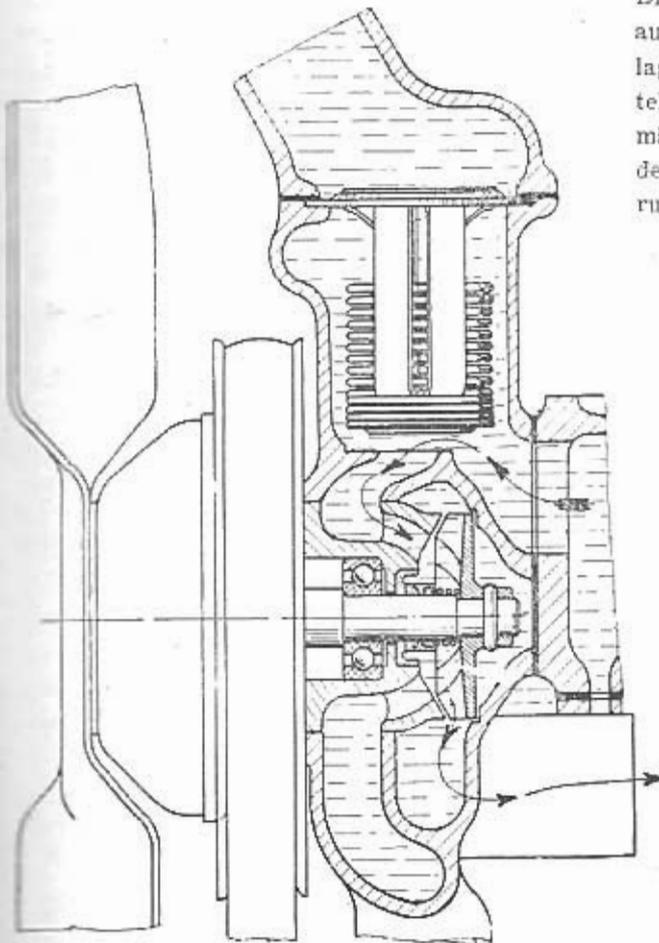


Abb. 27b. Wärmeregler bei kaltem Motor

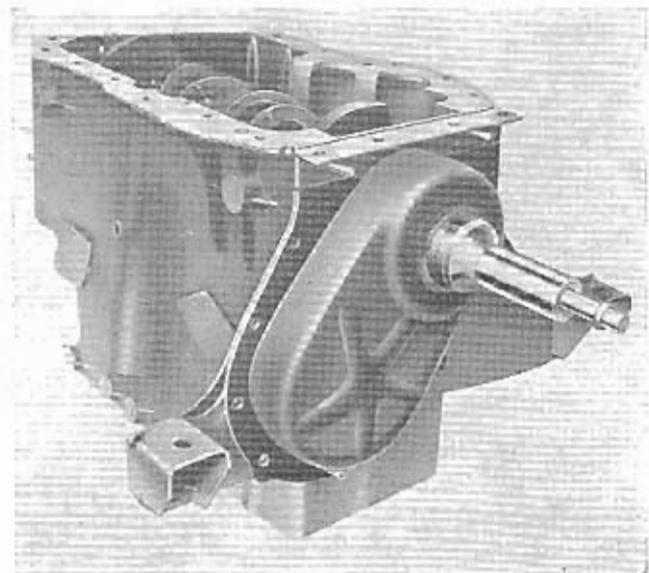


Abb. 28. Zentrierkegel zum vorderen Motorgehäusedeckel

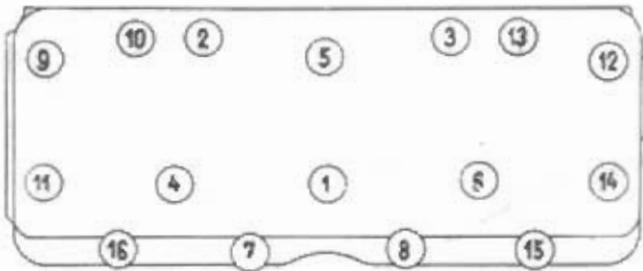


Abb. 29. Reihenfolge des Festziehens der Zylinderkopfmutter

Am Motorgehäuse wird die mit Fett oder Dichtungspaste bestrichene Papier-Dichtungseinlage des vorderen Motorquerträgers angeklebt. Hierauf wird der vordere Querträger angelegt und mittels zweier Schrauben am Kurbelgehäuse festgezogen. Die Nockenwelle wird in das Kurbelgehäuse eingeschoben, das Abstützlager wird angelegt und festgezogen, die Schrauben werden gesichert. Sodann werden beide Kettenräder unter der Voraussetzung, daß sie einander genau gegenüberstehen, derart aufgetrieben, daß zwischen den gekennzeichneten Zähnen 11 Kettenglieder liegen. Hierauf wird der rückwärtige Dichtungsdeckel anmontiert. Die mit Fett oder Dichtungspaste bestrichene Papier-Dichtungseinlage wird am vorderen Motorquerträger angeklebt, der Blech-Ölschleuderring wird an der gekröpften Kurbelwelle aufgesteckt, der vordere Deckel wird angelegt und durch Schrauben befestigt.

Der Zentrierkegel (Vorrichtung Ab Oca 1099) wird aufgesteckt und der Vorderdeckel nunmehr endgültig festgezogen. Der Zentrierkegel wird nun wieder herausgenommen. Sodann wird die Riemenscheibe aufgesteckt und mittels der Mutter festgezogen, die gleichzeitig als Motor-Andrehklauenrad dient. Das angetriebene Zahnrad der bereits vorher zusammengebauten Ölpumpe wird in die Verzahnung der Nockenwelle eingerückt, wobei auf die Stellung des Zündverteiler-Mitnehmers Rücksicht genommen werden muß, die dem Zündpunkt des ersten Zylinders entsprechen muß.

Der untere Motorgehäusedeckel und das Schwungradgehäuse werden anmontiert. Der Motor wird um 180° gewendet, das mit Fett gefüllte Kugellager wird in die gekröpfte Kurbelwelle durch leichte Schläge getrieben und das Schwungrad am Flansch der gekröpften Kurbelwelle derart angelegt, daß die mit Null bezeichnete Lage mit dem oberen Totpunkt des ersten Zylinders übereinstimmt.

Es wird der Blechdeckel angelegt, der das in der gekröpften Kurbelwelle befindliche Kugellager verdeckt, die Schwungradschrauben werden festgezogen und mit Draht gesichert. Die Ventilstößel werden eingeschoben, die Dichtungseinlage des Zylinderkopfes, der Zylinderkopf mit den eingebauten Ventilen und das Führungsblech der Ventilstoßstangen werden angebracht; sodann wird der Zylinderkopf mit Feingefühl festgezogen (siehe Abb. 29).

Die Ventilstoßstangen werden eingelegt und der komplette mit den anmontierten Kipphebeln und Böcken versehene Bolzen angebracht. Die Kipphebelböcke werden festgezogen und die Muttern mit Sicherungsblechen gesichert.

Bei Auflegen der Kipphebelböcke ist darauf zu achten, daß die Druckölbohrung für die Ventilkipphebel nicht verdeckt wird (siehe Seite 9, Abs. 2). Die Kork-Dichtungseinlage wird angelegt und der Ventilverschaltungsdeckel angeschraubt. Hierauf werden eingebaut: der Ölfilter, das Ölüberdruckventil (Reduktionsventil), dessen endgültige Einstellung erst bei der Prüfung des Motors vorgenommen wird, ferner die Zündspule, der Zündverteiler (seine endgültige Einstellung erfolgt gleichfalls erst bei der Prüfung des Motors), die Zündkerzen, die Saug- und Auspuffleitung, der Vergaser mit dem Luftfilter und dem Benzinfilter, die Kühlwasserpumpe mit dem Ventilator, das untere Rohrknie mit dem Gummischlauch, die Lichtmaschine mit dem Antriebsriemen und der Anlasser.

Beim Einbau vergesse man nicht, alle arbeitenden Teile mit reinem Motoröl anzuölen und alle Dichtungseinlagen und Dichtungsflächen mit Fett oder Dichtungspaste zu bestreichen.

#### Zur Beachtung — sehr wichtig

Zylinderlaufbüchsen und Kolben sind nach genauen Herstellungstoleranzen in verschiedene Klassen eingeteilt und mit den Buchstaben A, B, C und D bezeichnet. Man achte darauf, daß bei Auswechslung dieser Teile stets Teile mit übereinstimmender Bezeichnung zusammengebaut werden.

Ebenso ist von größter Wichtigkeit, bei allfälliger Auswechslung von Pleuelstange und Kolben das Gewicht der mit dem Kolben montierten Pleuelstange zu überprüfen. Der zulässige Gewichtsunterschied des aus Pleuelstange und Kolben bestehenden Einbauteiles darf höchstens 5 g betragen.

Das Herausragen der Zylinderlaufbüchsen über die obere Fläche der Zylinder soll den auf Seite 10 angeführten Angaben entsprechen. Das Herausragen der Zylinderlaufbüchsen muß bei allen Zylindern gleich hoch sein und wird durch Einlegen von Ausgleichscheiben verschiedener Stärke erzielt, so daß dieser äußerst wichtigen Anforderung entsprochen wird.

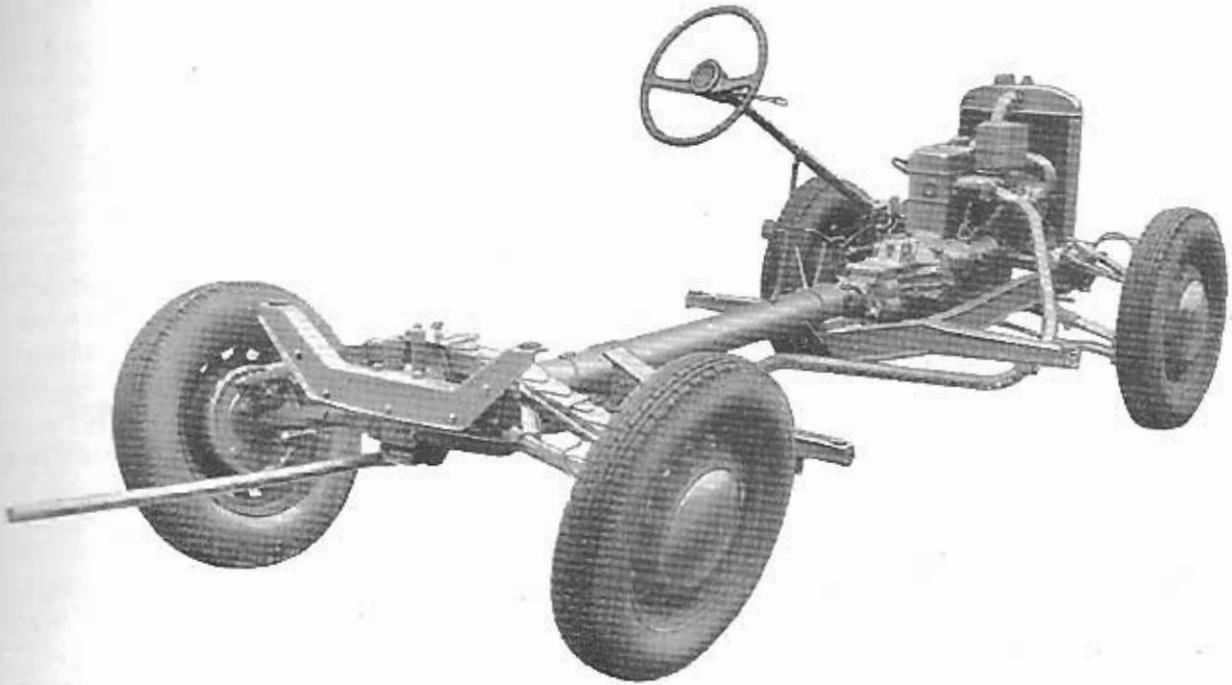


Abb. 29a. Fahrgestell

# WECHSELGETRIEBE

## 1. Kupplung

Die Kupplung ist eine trockene Einscheibenkupplung mit Asbestbelag. Das Ausrückdrucklager wird durch die Zentralschmierung geschmiert. Ist ein Ausbau der Kupplung aus dem Wagen zum Zweck einer größeren Reparatur erforderlich, dann wird der Fußboden über dem Getriebegehäuse entfernt, 8 Schrauben, mit denen das Motorgehäuse mit dem Getriebegehäuse verbunden ist, werden gelöst und entnommen, ferner 4 Schrauben des Gelenkwellegelenkes, der Schraubanschluß der Zentralschmierungsrohrleitung, die biegsame Welle des Tachometerantriebes, 2 Schrauben der elastischen Lagerung des Getriebegehäuses und der Gabelbolzen der Zugstange des Kupplungsfußhebels. Unter den Motor (unterhalb des Schwungrades) wird ein Heber gestellt, der Motor wird leicht angehoben und das Getriebegehäuse herausgenommen. Sodann werden die den Kupplungsdeckel haltenden Schrauben gelöst und die übrigen Teile der Kupplung ausgebaut.

Bei Wiedereinbau empfehlen wir folgenden Arbeitsvorgang: Am als Hilfsgerät dienenden, mit Rillen und Flansch versehenen Zentrierdorn (Ab Oca 1100) wird die komplette Kupplungsscheibe aufgesteckt und in das Schwungrad eingelegt. Der Scheibenbelag muß überall die gleiche Stärke aufweisen, die Angriffsflächen müssen also parallel stehen, damit eine Einstellung der Ausrückhebel auf gleiche Höhe ermöglicht wird. Nunmehr wird der vorher komplett mit dem Deckel und den Kupplungs-Ausrückhebeln versehene Druckteller angelegt und gleichmäßig durch die Schrauben festgezogen. Die Kupplungsausrückhebel werden vorläufig auf einen Abstand eingestellt, der durch die am Dorn angebrachte Reißlinie bestimmt wird (gilt nur für neuen Kupp-

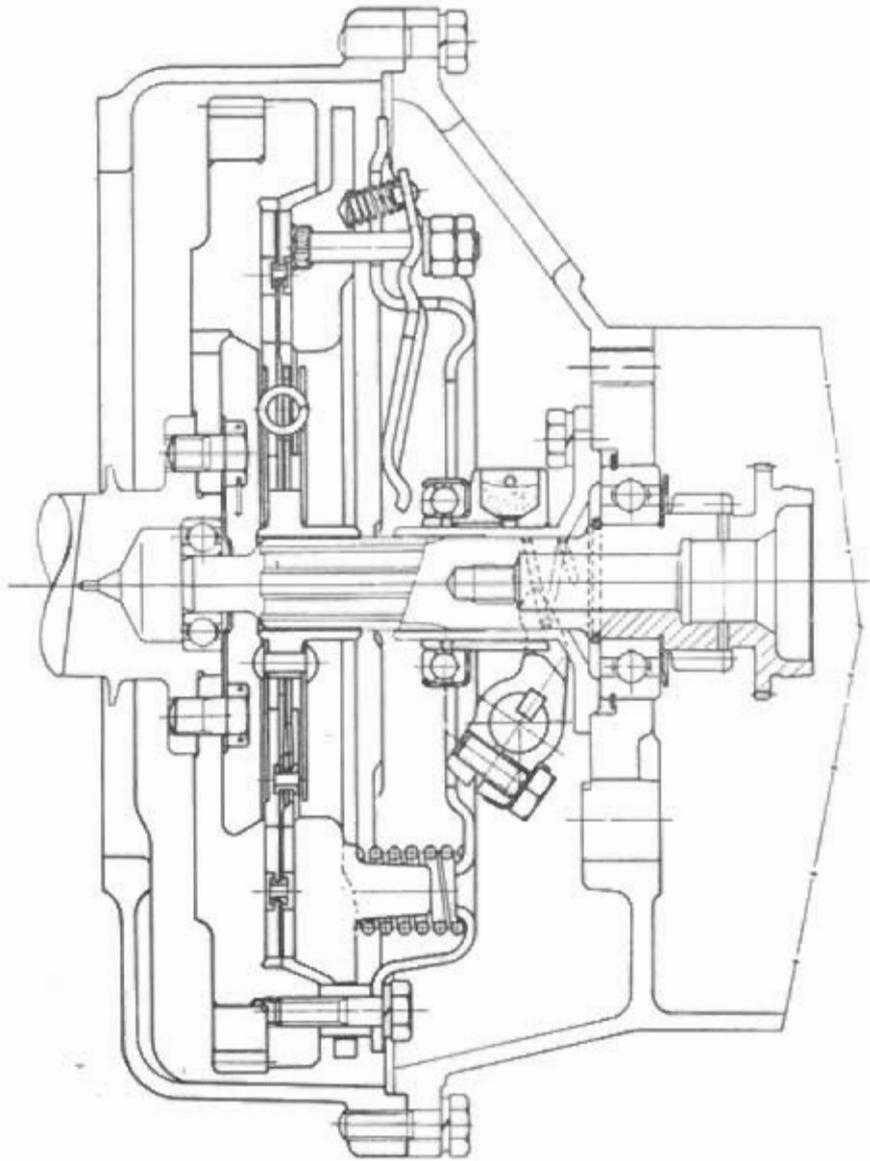


Abb. 30. Kupplung im Schnitt

lungsbelag einer Stärke von 3 mm). Dieser Abstand beträgt 46 mm vom Absatz, mit dem der Dorn am Blechdeckel des Schwungradlagers angeschlagen wird. Die Hebel müssen gleichmäßig an der Scheibe des Hilfsdornes anliegen. Sodann wird der Hilfsdorn entnommen, das Getriebegehäuse angelegt und mit allen Schrauben festgezogen. Die endgültige Einstellung der Hebel auf einen Abstand von 3 mm vom Drucklager (bei neuem Kupplungsbelag) wird nunmehr durch die im Kupplungsgehäuse angebrachte Öffnung in der Weise vorgenommen, daß durch diese Öffnung mit der linken Hand eine 3 mm starke Blechlehre zwischen das Drucklager und die Enden der Ausrückhebel eingeschoben wird, worauf die Stellmutter des Hebels mit der rechten Hand eingestellt und durch Festziehen der Gegenmutter endgültig gesichert wird.

Nach Drehen des Schwungrades wird der zweite und dritte Ausrückhebel auf die gleiche Entfernung eingestellt und in gleicher Weise endgültig gesichert.

Zwecks Prüfung der richtigen Hebeleinstellung bei jeder Lage der Kupplungsscheibe muß die Kupplung ausgerückt und die Scheibe um 180° gedreht werden, wobei man sich überzeugt, daß sich der Hebelabstand nicht geändert hat. Bleibt der Abstand unverändert, besteht die Gewähr dafür, daß auch die Angriffsflächen des Belages genau gleichgerichtet sind, was für einen richtigen Eingriff der Kupplung unerlässlich ist.

## 2. Wechselgetriebe

Das Wechselgetriebe besitzt 4 Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Die in ständigem Eingriff befindlichen Zahnräder sowie die Zahnräder des dritten und zweiten Ganges besitzen eine geräuschlose Schrägverzahnung, der 3. und 4. Gang sind synchronisiert.

Das Gangschaltwerk ist unter dem Lenkrad in zwei zentrisch an der Lenkradwelle angebrachten Rohrwellen untergebracht. An der äußeren Rohrwellen ist der Handschalthebel gelenkig gelagert. Der Handschalthebel kann nach zwei Richtungen bewegt werden:

Mit der ersten Bewegung (Wahlbewegung) wird die innere Rohrwellen in Richtung ihrer Achse verschoben.

Mit der zweiten Bewegung (Schaltbewegung) wird die äußere Rohrwellen um ihre Achse geschwenkt (siehe Schema in Abb. 32).

Im oberen Deckel des Wechselgetriebes ist über den Schaltgabeln an einem gerillten Bolzen der Schaltfinger angebracht, der sich bei der ersten Bewegung in den Einschnitt der Schaltgabel des gewünschten Ganges einfügt und bei der zweiten Bewegung den gewünschten Gang einrückt.

Die Verbindung des Handschalthebels mit den Zugstangen und dem Schaltfinger ist mit Silentblöcken versehen, damit die Erschütterungen des Wechselgetriebes gedämpft werden. In der unter dem Lenkrad angebrachten Gangschaltung kommen im Betrieb keine Störungen vor. Es empfiehlt sich jedoch, bei Ausbau des Wechselgetriebes und bei seinem Wiedereinbau die einwandfreie Funktion des Schaltwerkes wie folgt zu überprüfen: Man überzeuge sich durch genaue Durchsicht vom Stande der Silentblöcke, der Gelenkverbindungen und der Länge der Zugstange. Die Zugstangen konnten beim Aus- oder Einbau des Getriebegehäuses verbogen worden sein, wodurch die Wirkungsweise des Wahl- bzw. Schaltvorganges der Gangstufen gestört werden könnte.

Aus dem angeführten Grund müssen die Zugstangen des Schaltwerkes vor ihrem endgültigen Einbau auf ihre richtige Länge und dadurch auch die einwandfreie Quer- und Längsbewegung des Schaltfingers überprüft werden.

Man vergleiche die Länge seines Hubes mit der Hublänge der Handschalthebel-Bewegung, damit das eingerückte Zahnrad in vollem Eingriff seiner Zahnlänge „sitzt“.

Bei Zusammenbau des Wechselgetriebes empfiehlt es sich, folgenden Arbeitsvorgang einzuhalten: In das Gehäuse wird das Zahnrad des Rückwärtsganges eingelegt, der Bolzen wird durch Klopfen in eine derartige Lage gebracht, daß seine Körnung der Bohrung der Sicherungsschraube gegenübersteht. Die Sicherungsschraube wird eingeschraubt und durch die Mutter gesichert. Die Vorgelegezahnräder, die Gleitringe und je nach Bedarf auch Ausgleichscheiben werden eingelegt, die Lagerrollenflächen am Bolzen der Vorgelegezahnräder werden mit Fett bestrichen, die Nadelrollen werden angeklebt und der Bolzen vorsichtig in die Vorgelegezahnräder eingeschoben. Der Bolzen wird unter Berücksichtigung der Sicherungskörnung derart in die richtige Lage geklopft, daß er durch die Sicherungsschraube gesichert werden kann. Das Axialspiel der Vorgelegezahnräder im Gehäuse (0,1 mm) wird nachgemessen und wenn es in Ordnung ist, wird der Bolzen in seiner Lage endgültig gesichert.

An der gerillten Getriebehauptwelle wird die Bronzebuchse und das Zahnrad des dritten Ganges aufgeschoben; in die in der Welle angebrachte Bohrung wird die Feder und der Sicherungsstift eingesteckt. Über den niedergedrückten Sicherungsstift wird die gehärtete, mit einer Rille versehene Distanzscheibe aufgeschoben und so gedreht, daß der Sicherungsstift in die Rille der Distanzscheibe einspringt. Nun wird die Gleichlaufmuffe sowie das Zahnrad des ersten und des zweiten Ganges aufgeschoben, die Lagerfläche der Nadellager wird mit Schmierfett gefüllt, die Rollen werden angeklebt und die mit den aufgeschobenen Teilen versehene gerillte

Hauptwelle wird in das Getriebegehäuse eingeschoben. In das Gehäuse wird sodann die Antriebswelle mit Zahnrad und Kugellager durch leichtes Klopfen hineingetrieben. Nach Auflegen einer Papier-Dichtungseinlage wird der Deckel der Antriebswelle anmontiert.

Das Getriebegehäuse wird sodann senkrecht (auf den Flansch) gestellt, das Kugellager wird durch leichte Schläge eingetrieben, das Antriebszahnrad des Tachometer-Antriebes wird angebracht und der rückwärtige

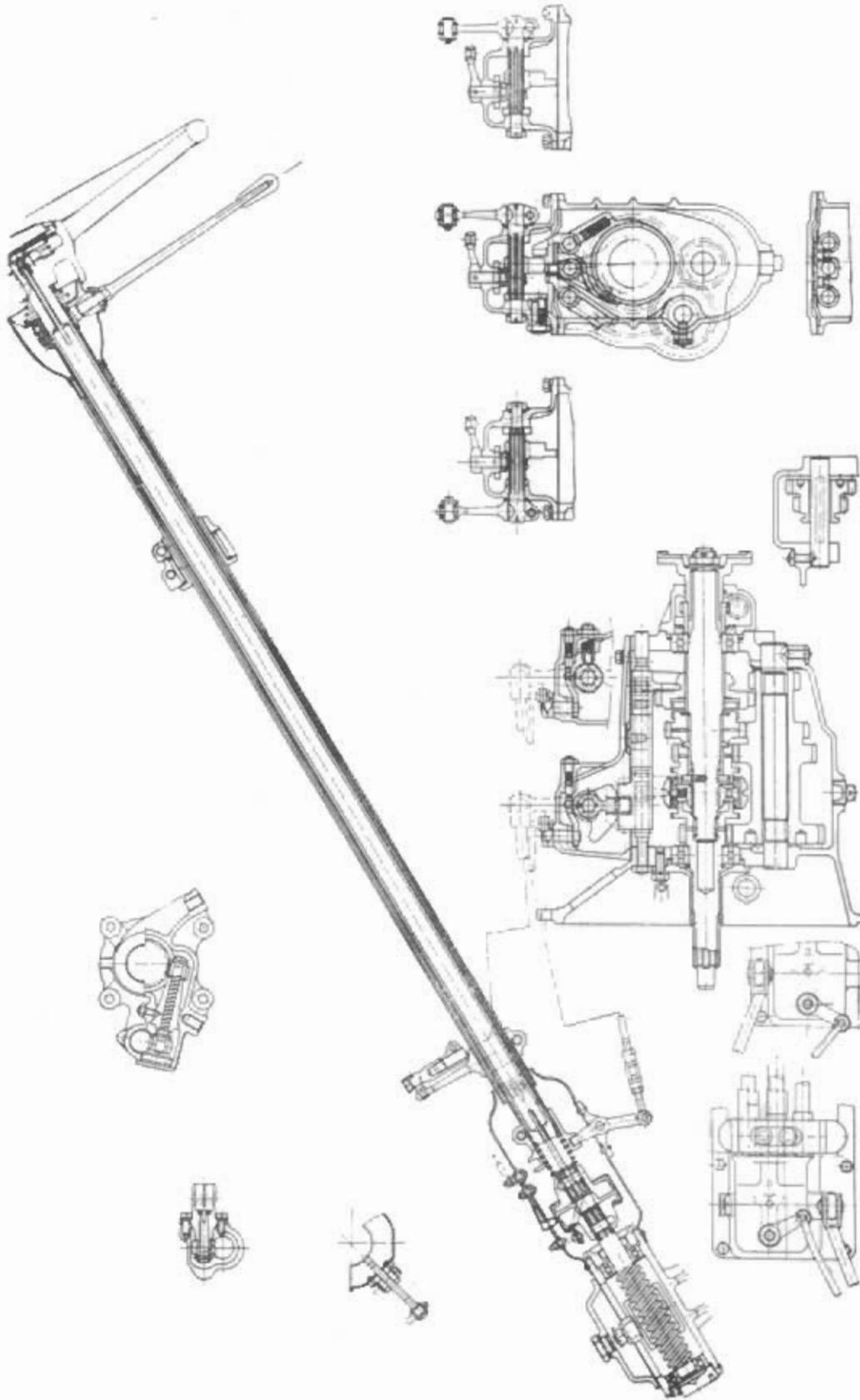


Abb. 31. Schnitt durch das Wechselgetriebe mit Schaltwerk

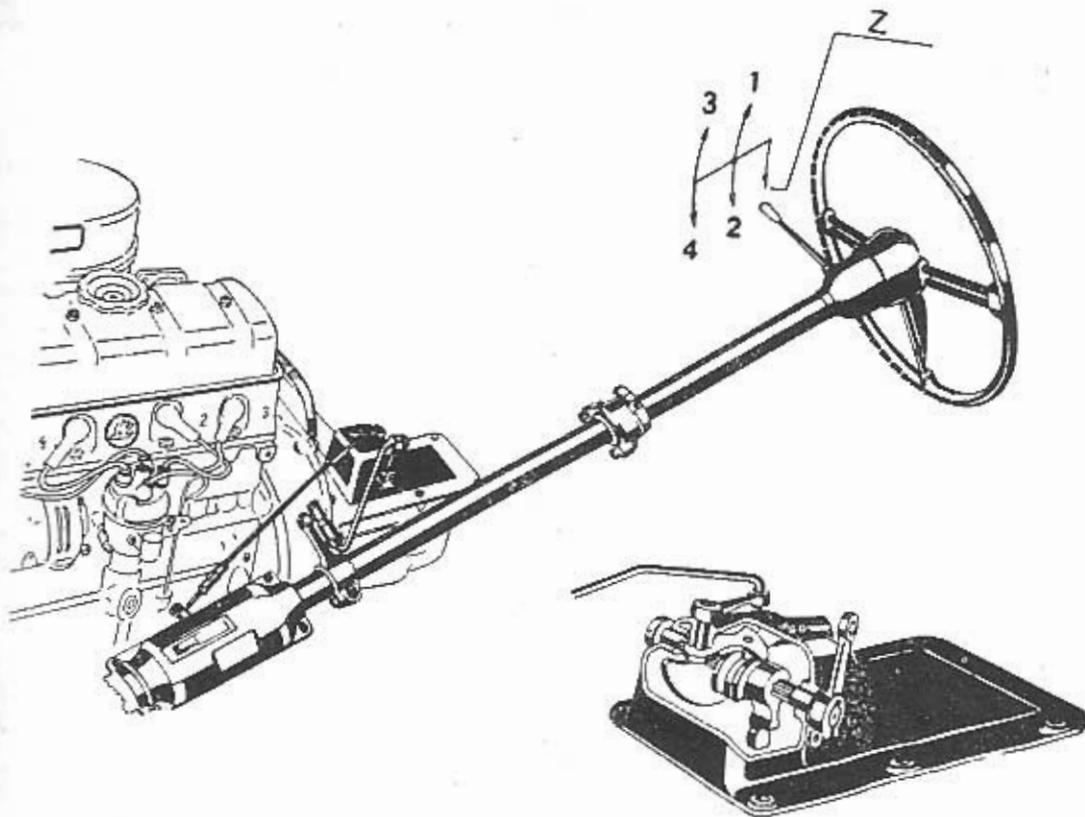


Abb. 32. Gangschaltung

Gehäusedeckel mit dem Tachometer-Antrieb wird angelegt und festgezogen. An der gerillten Hauptwelle wird der Flansch des Gelenkwelengelenkes und die Unterlagscheibe aufgeschoben und die dazugehörige Mutter wird ordentlich festgezogen. Nach dem Festziehen muß kontrolliert werden, ob die Gleichlaufmuffe das richtige Seitenspiel von 2 mm aufweist. Weist das Spiel nicht dieses Maß auf, ist es notwendig, alle Teile bis zum Kugellager neuerlich auszubauen und hinter das Kugellager am Absatz der gerillten Hauptwelle Ausgleichscheiben je nach Bedarf hinzuzufügen, bzw. wegzunehmen, bis das erforderliche Seitenspiel der Gleichlaufmuffe erzielt wird. Nach Erzielung des richtigen Seitenspiels wird die Mutter festgezogen und durch Splint gesichert.

Bei Einbau der Schaltgabeln ist es notwendig, am Bolzen der Schaltgabeln des dritten und vierten Ganges die Drahtsicherungen anzubringen, die die Schubweite begrenzen, da die Gleichlaufschiebehülse bei Überschreiten der durch die Sicherungen begrenzten Schubweite über die Sicherungs-Stahlkugeln der Gleichlaufschiebehülse mit den Riegelfedern hinausgeschoben würde. In diesem Fall würden Stahlkugeln und Riegelfedern in das Getriebegehäuse hineinfallen und eine schwere Beschädigung der Zahnräder verursachen.

Wird bei Reinigung der Getriebeteile das Schmierloch am Bolzen der Vorgelegezahnäder durchgespritzt, vergesse man nicht, dieses Schmierloch an der Stirnseite des Bolzens wieder mittels der Versenkschraube zu verschließen, die vor dem Festziehen mit Dichtungspaste bestrichen wird, damit kein Öl am Gewinde durchsickern kann.

Um einen richtigen Eingriff der Zahnräder in Längsrichtung zu ermöglichen, besitzen die Wellen der Schaltgabeln Gewinde mit einer Stellmutter.

#### Fabrikationsmaße

Axialspiel der Vorgelegewelle im Gehäuse . . . . .	0,1 mm
Radialspiel der Vorgelegewelle im Nadellager . . . . .	0,01 bis 0,04 mm
Radialspiel des Zahnrades des Rückwärtsganges am Bolzen . . . . .	0,016 bis 0,045 mm
Zahnspiel der Getriebezahnäder	
in ständigem Eingriff befindliche Zahnräder . . . . .	0,11 bis 0,15 mm
Schaltzahnrad des I. und II. Ganges . . . . .	0,16 bis 0,22 mm
Zahnrad des Rückwärtsganges . . . . .	0,16 bis 0,22 mm

Ölfüllung und Kontrolle des Ölstandes im Getriebegehäuse siehe Abb. 65 auf Seite 55.

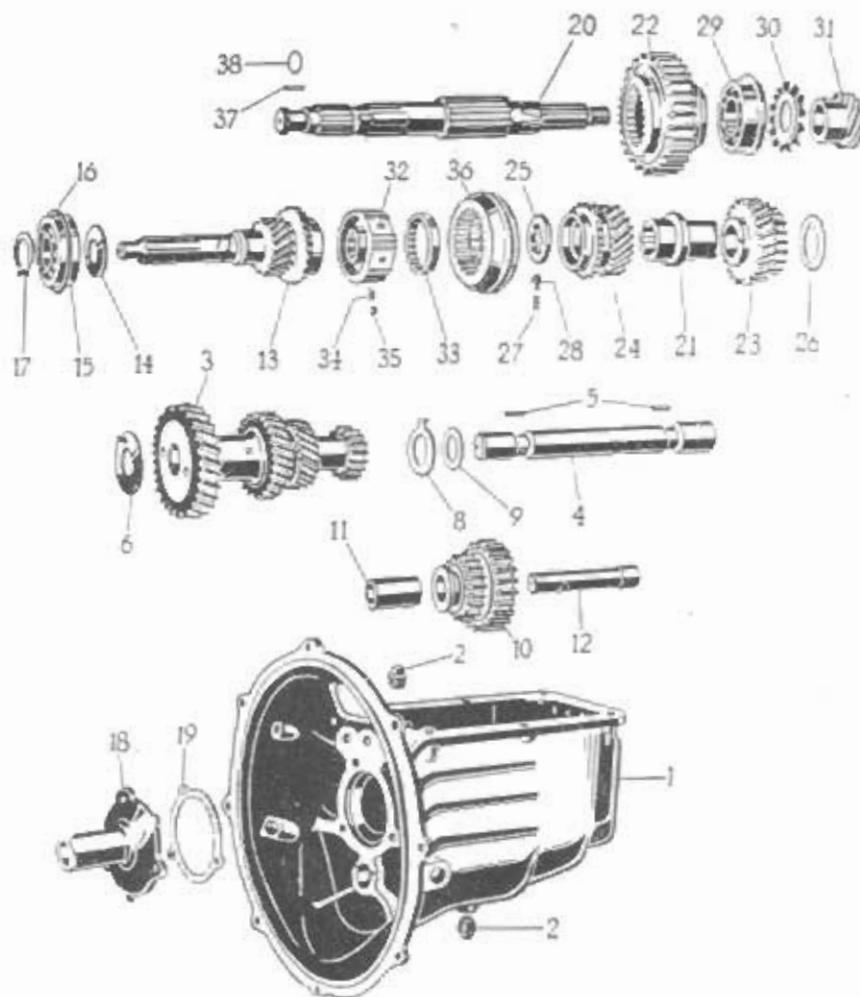
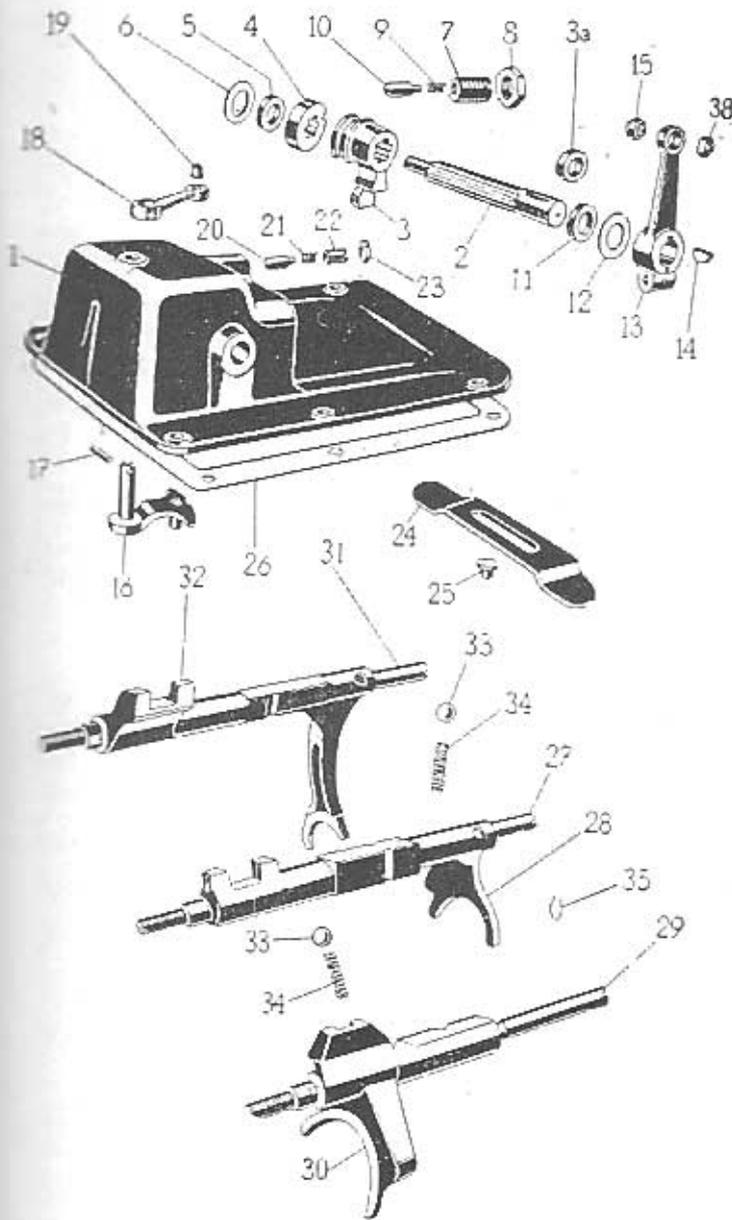


Abb. 33. Bestandteile des Wechselgetriebes

Erläuterung zu Abb. 33

- |  |  |
|--|--|
| 1. Getriebegehäuse                               | 21. Buchse des Zahnrades des II. und III. Ganges |
| 2. Ölablaßschraube                               | 22. Schaltrad des I. und II. Ganges              |
| 3. Vorgelegewelle                                | 23. Zahnrad des II. Ganges                       |
| 4. Vorgelegewellenbolzen                         | 24. Zahnrad des III. Ganges                      |
| 5. Nadelrolle                                    | 25. Distanz- und Gleitring                       |
| 6. Vorderer Gleitring                            | 26. Gleitring                                    |
| 8. Rückwärtiger Gleitring                        | 27. Stellstiftfeder                              |
| 9. Ausgleichscheibe                              | 28. Stellstift                                   |
| 10. Komplettes Doppelzahnrad des Rückwärtsganges | 29. Kugellager SKF 6206 N                        |
| 11. Buchse des Rückwärtsgangzahnrades            | 30. Ölschleuderring                              |
| 12. Bolzen des Rückwärtsgangzahnrades            | 31. Antriebszahnrad des Tachometer-Antriebes     |
| 13. Antriebswelle mit Zahnrad                    | 32. Gleichlaufmuffe                              |
| 14. Kugellager-Spritzscheibe                     | 33. Gleitring                                    |
| 15. Kugellager SKF 6206 N                        | 34. Gleichlauf-Riegelfeder                       |
| 16. Kugellager-Abstützring                       | 35. Stahlkugel $\varnothing \frac{1}{4}$ "       |
| 17. Sprengring                                   | 36. Gleichlaufschiebehülse                       |
| 18. Antriebswellen-Getriebedeckel                | 37. Nadelrolle                                   |
| 19. Flanschdichtung des Deckels                  | 38. Drahtsprengring zu den Lagerrollen           |
| 20. Gerillte Hauptwelle                          |  |



Erläuterung zu Abb. 34

1. Oberer Getriebegehäusedeckel
2. Schalthebelwelle
3. Schalthebel
- 3a. Distanzring (Rechtslenkung)
4. Sicherungsring
5. Schalthebel-Gummidichtung
6. Stellring
7. Sicherungsschraube
8. Sicherungsmutter
9. Sicherungsschraubenfeder
10. Sicherungsschraubenstift
11. Schaltwellen-Gummidichtung
12. Unterlagscheibe zur Gummidichtung
13. Schalthebel
14. Keil
15. Gummihülse
16. Wählerschalthebel
17. Stift 4 × 20
18. Einrückshalthebel
19. Gummihülse
20. Riegelzapfen
21. Riegelzapfenfeder
22. Stellschraube
23. Mutter

Abb. 34 Bestandteile des oberen Getriebegehäusedeckels mit dem Schaltwerk

24. Riegelzapfen-Führungsplatte
25. Sicherungszapfen der Führungsplatte
26. Dichtungseinlage des oberen Getriebegehäusedeckels
27. Schaltstange des I. und II. Ganges
28. Schaltgabel des I. und II. Ganges
29. Schaltstange des III. und IV. Ganges
30. Schaltgabel des III. und IV. Ganges
31. Schaltstange des Rückwärtsganges
32. Schaltgabel des Rückwärtsganges
33. Stahlkugel  $\varnothing \frac{3}{8}$ "
34. Schaltgabel-Riegelfeder
35. Schaltgabel-Sprengring
33. Ausgleichscheibe

### 3. Gelenkwelle

Der vergrößerte Radstand des Wagens machte eine Verlängerung der Gelenkwelle erforderlich. Da eine ungeteilte Gelenkwelle bei einer bestimmten kritischen Drehzahl in Schwingung geraten würde, wurde die Gelenkwelle in zwei Teile geteilt. Die Gelenkwelle ist an der Teilungsstelle in einer Gummihülse gelagert. Die Straffheit der Gummibuchse wird durch Nachziehen der Befestigungsschrauben geregelt. (Siehe Schnitt A - A, Abb. 35.) Das Kugellager der Gelenkwelle erfordert keinerlei Wartung, da es an der Zentralschmierung angeschlossen ist. Bei Ausbau der Hinterachse aus dem Fahrgestell ist noch folgender wichtiger Hinweis zu beachten:

Die losgelöste Hinterachse wird vom Anschlußflansch des Mitteltragrohres bis zu einem Abstand von 40 mm, d. i. nur so weit abgeschoben, daß ein Zugang zur Entsicherung und Entnahme der Gelenkschraube „A“ (siehe Abb. 36) ermöglicht wird. Die Schrauben werden mittels des im Spezial-Werkzeugsatz befindlichen gebogenen Schraubenschlüssels Ab Eca 3027 gelöst.

Nach der Loslösung des Gelenkes wird die Gelenkwelle wieder an ihren Platz zurückgeschoben.

Der oben beschriebene Vorgang ist deshalb genau zu beachten, damit die Gelenkwelle in den ursprünglichen Nuten eingeschoben verbleibt, in denen sie ausgewuchtet worden ist. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises könnte eine Störung der Auswuchtung der Gelenkwelle verursachen, was den Ausbau und eine neuerliche Auswuchtung der kompletten Gelenkwelle erfordern würde.

Die Gelenkwelle ist mit drei Whitaker-Gelenken ausgestattet. Zeigen sich an der Welle Schwingungen, wird die Abnutzung der Gelenk-Nadellager sowie der Nuten am Ansatz und an der Nabe untersucht. Verschwinden die Schwingungserscheinungen auch nach allfälliger Auswechslung abgenutzter Teile nicht, muß die Gelenkwelle in eine Fabrik geschickt werden, die die Möglichkeit hat, die Welle statisch auszuwuchten. Beim Wiedereinbau muß die gerillte Nabe auf die ursprünglichen Nuten aufgeschoben werden (siehe Fabrikkennzeichnung), damit die Auswuchtung der Welle nicht gestört wird.

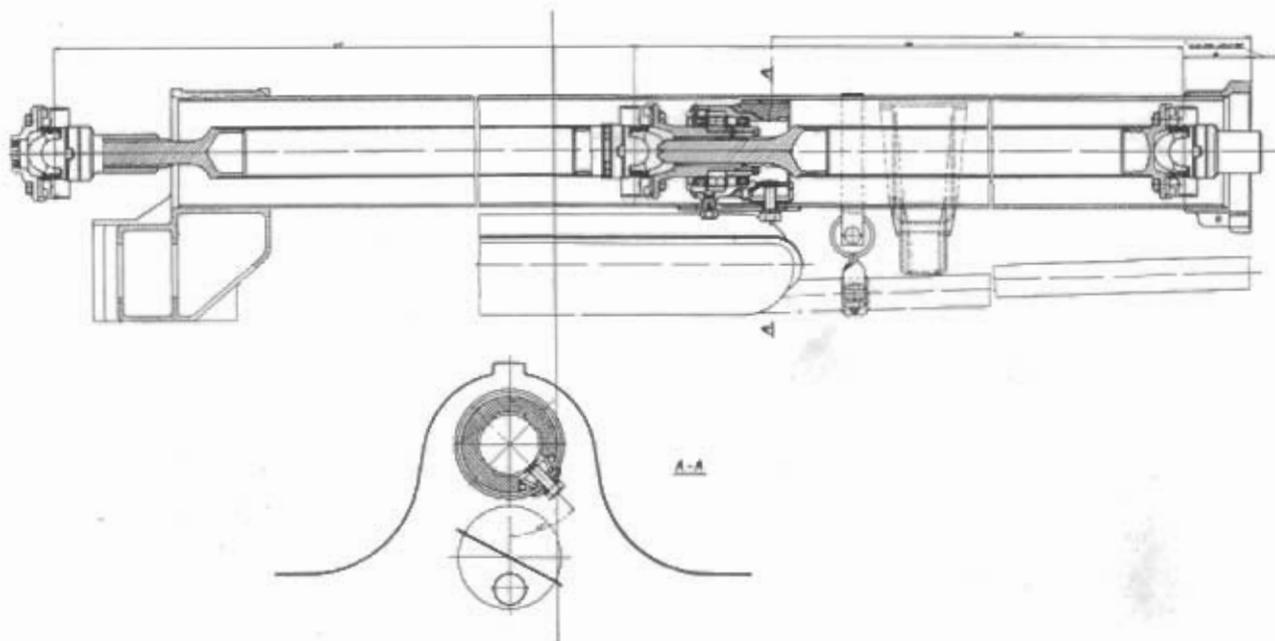


Abb. 35. Gelenkwelle

### 4. Hinterachse

Das Hinterachsgehäuse ist aus Gußstahl. Der Kegelzahnradtrieb ist mit GLEASON-Verzahnung versehen. Am Hinterachsgehäuse sind die gegabelten Pendelhalbachsen befestigt.

Die Pendelhalbachsen sind mit hydraulischen Stoßdämpfern versehen. Wirkungsweise und Einstellung der Stoßdämpfer entsprechen der Konstruktion der hydraulischen Vorderachs-Stoßdämpfer.

Die Prüfung instandgesetzter oder neu eingestellter Stoßdämpfer kann an dem zur Prüfung hydraulischer Stoßdämpfer der Vorder- und Hinterachse bestimmten Gerät Ab Oma 3011 vorgenommen werden.

Die rückwärtige Tragfeder ist mittels zweier Bügel befestigt.

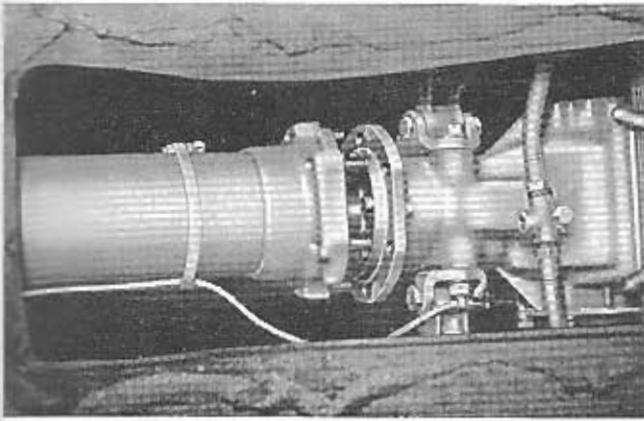


Abb. 36. Ausbau der Hinterrachse

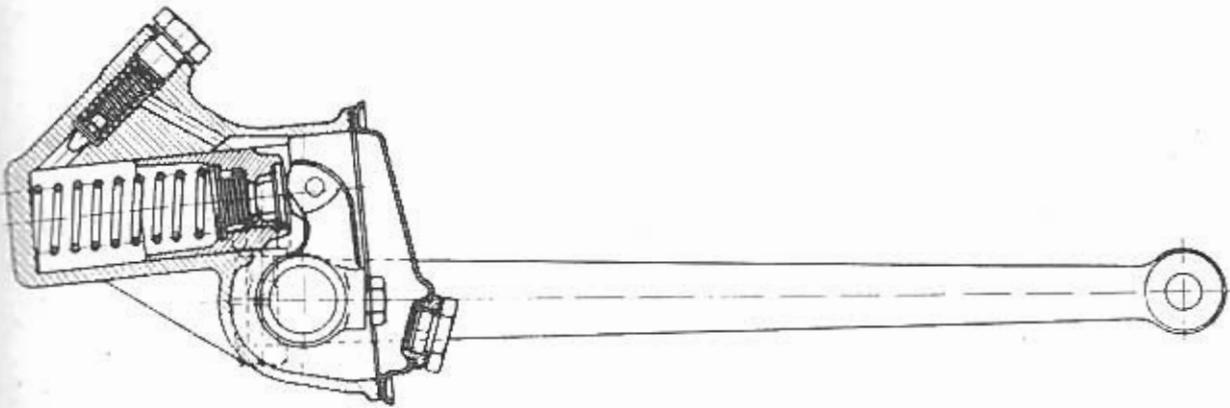


Abb. 37. Hydraulischer Stoßdämpfer der Hinterrachse

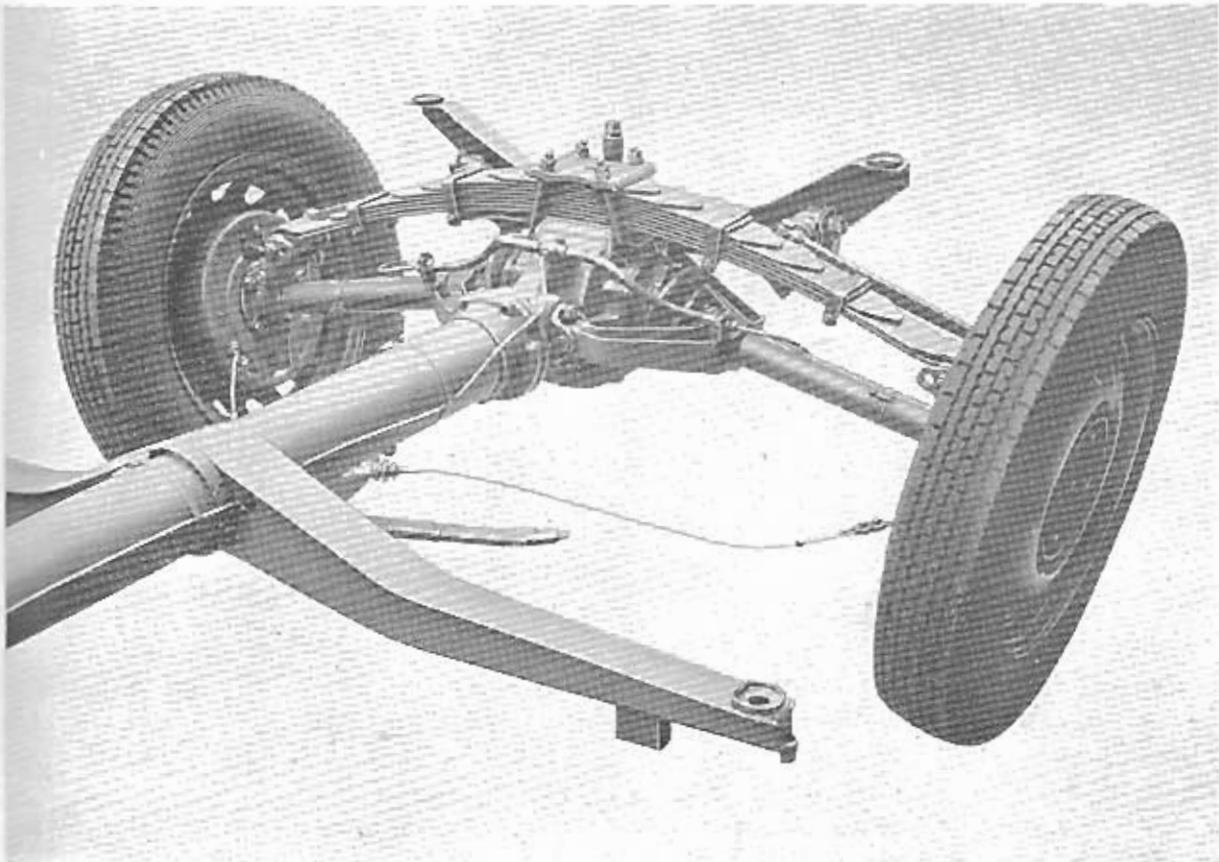


Abb. 38. Hinterrachse

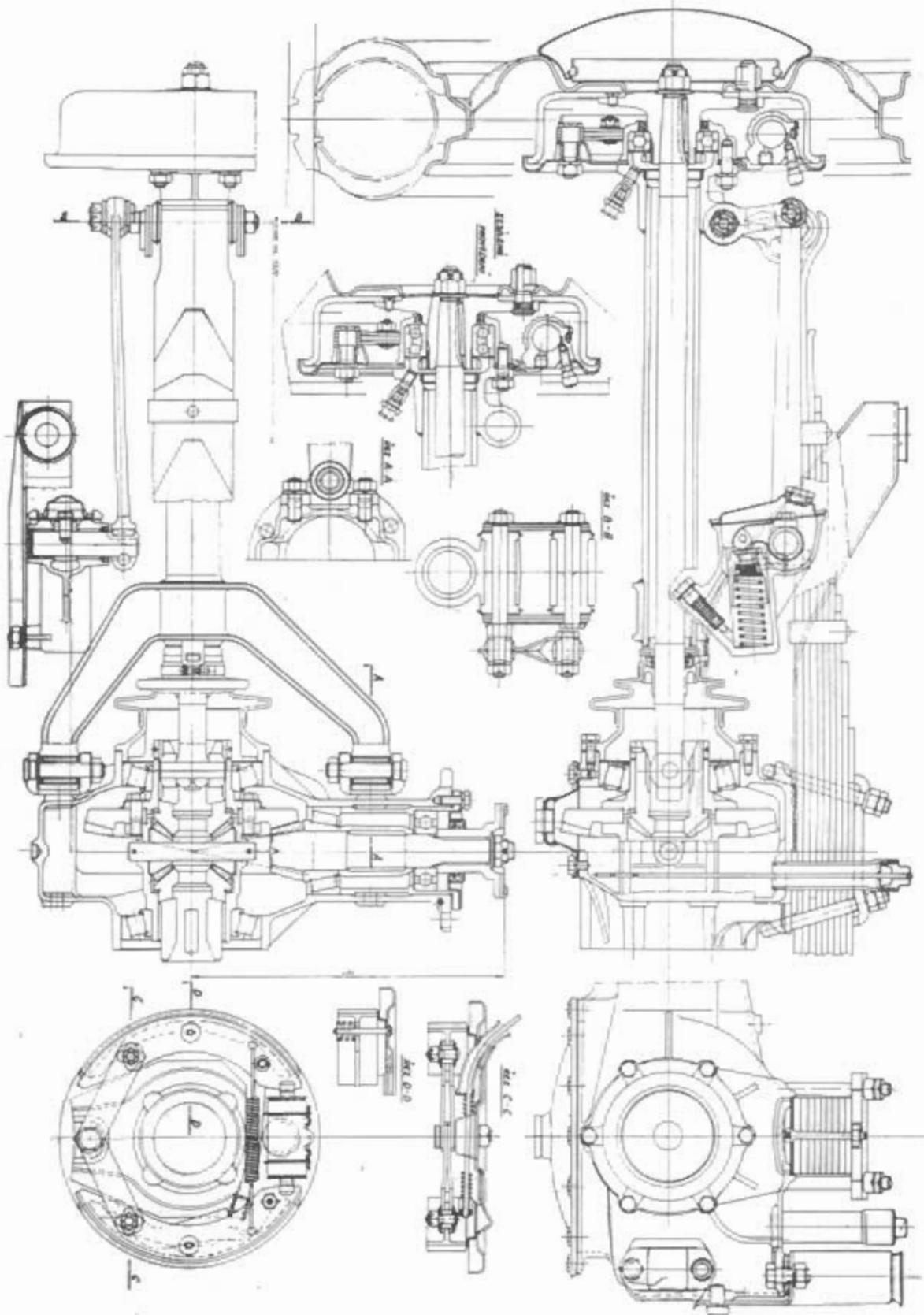


Abb. 29. Schnitt durch die Hinterachse

Vor Ausbau der Hinterachse aus dem Fahrgestell wird der Anschluß der Öldruckbremse und der Handbremse gelöst.

Vor Ausbau der Pendelhalbachse werden ein Federbolzen und zwei Bolzen aus der Gabel herausgetrieben und die größere Spange der Staubschutzmanschette gelöst.

Zum Abziehen der Hinterradnabe kann die Abziehvorrichtung Nr. Ab Oca 1109 verwendet werden. Zum Ausbau des Gelenkbolzens der Pendelhalbachse dient das Hilfsgerät Ab Oca 1102. Der Bolzen muß vorher ein wenig herausgetrieben werden, so daß das erwähnte Hilfsgerät unter den Bolzenkopf gelegt werden kann, worauf der Bolzen herausgezogen wird. Der Ausbau weiterer Teile je nach Umfang der durchgeführten Instandsetzung erfordert keine besonderen Hinweise.

Wiedereinbau des Kegelritzel: Auf die Kegelritzelwelle wird das komplette Kegelrollenlager aufgepreßt und die Distanzeinlage und die Buchse mit Flansch aufgesteckt. Vor dem Aufziehen des zweiten Kegelrollenlagers werden versuchsweise ungefähr drei bis vier Ausgleichsringe verschiedener Stärke (insgesamt ungefähr 0,7 mm) angelegt. Hierauf wird der Deckel mit der Dichtungseinlage, der mit Nuten versehene Flansch des Gelenkes und die Unterlagscheibe angelegt und das Ganze mit der Mutter festgezogen. Kann das Kegelritzel frei gedreht werden und weist es ein Spiel auf, wird nach Lösung der Mutter der Flansch, der Deckel und der Innenring des Lagers neuerlich abgenommen und ein Ausgleichsring nach ungefährender Schätzung entnommen. Dreht sich das Kegelritzel zu straff, dann werden einige Ausgleichsringe hinzugefügt. Nach richtiger Einstellung des Spieles des Kegelrollenlagers muß sich das Kegelritzel vollkommen frei (die Drehung wird nur durch den Dichtungsring gebremst), jedoch ohne das geringste Spiel drehen lassen. Nach Erzielung dieser Einstellung wird ein Ausgleichsring der Stärke 0,05 bis 0,1 mm entnommen, damit das Lager die erforderliche Vorspannung aufweist, worauf die Mutter festgezogen und gesichert wird.

Nach Festziehen der Mutter wird nochmals geprüft, ob sich das Kegelritzel glatt drehen läßt. Dreht es sich ruckweise, dann sind die Lager überspannt oder ihre Laufflächen unsauber.

Kegelräder mit GLEASON-Verzahnung gehören stets paarweise zusammen und sind gemeinsam eingelaufen, da sie eine besonders präzise Einstellung des Zahneingriffs erfordern. Der Zahneingriff wird bei der Herstellung sorgfältig kontrolliert, an einem Spezialgerät wird der Achsabstand beider Räder gemessen. Die gemessenen Werte sind am Tellerrad mittels elektrischer Nadel in Zahlen in Bruchform eingraviert. Von diesen Zahlen gibt die obere Nummer den Abstand der Achse des Tellerrades von der Stirnfläche des Kegelritzels an, während die unteren zwei Zahlen das größte und das kleinste Zahnspiel angeben.

Die Kennzeichnung sieht ungefähr folgendermaßen aus:  $69,65 / \begin{matrix} 0,20 \\ 0,25 \end{matrix}$

Beide Kegelräder sind außerdem mit der Nummer des betreffenden Paares gekennzeichnet. Damit die vorgeschriebenen Werte beim Einbau genau eingehalten werden, muß unser Montage-Meßgerät Ac Ema 2352 (siehe Abb. 40) verwendet werden.

Dieses Meßgerät ist ein zylindrischer Körper, dessen Durchmesser mit dem Durchmesser des äußeren Kegelrollenlagerringes des Tellerradlagers übereinstimmt.

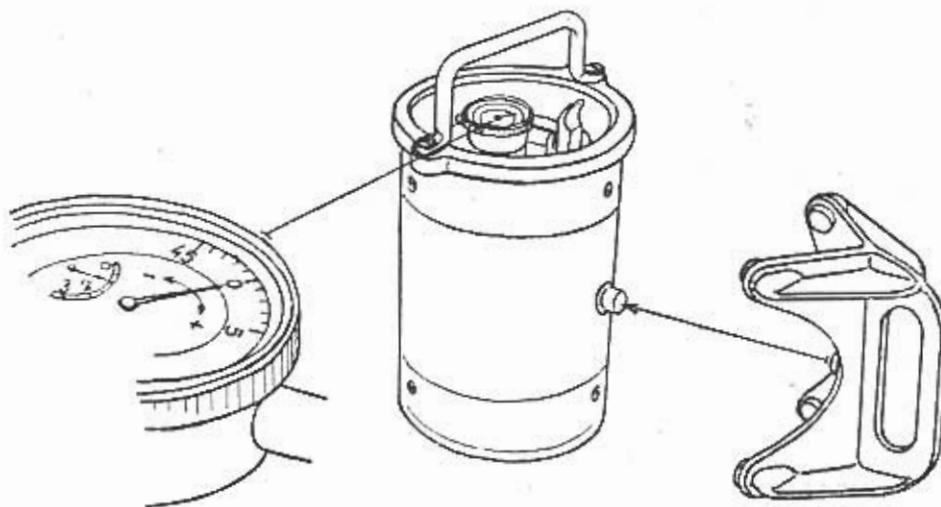


Abb. 40. Meßgerät für den Einbau des Kegelritzels Ac Ema 2352 mit Einstell-Lehre Ac Ema 2477

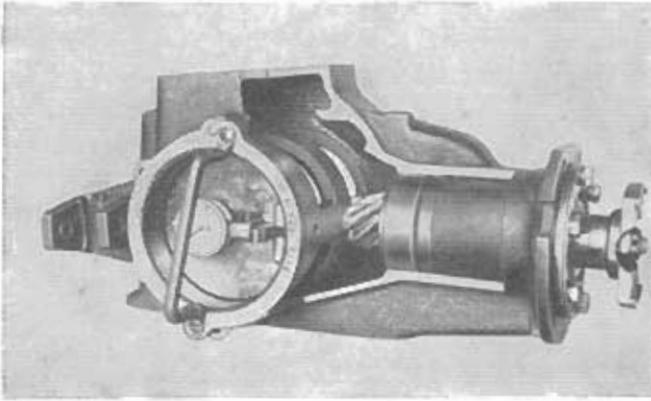


Abb. 41. Meßgerät im Gehäuse der Hinterachse

Man überzeuge sich einigemal vom richtigen Auflegen des Taststiftes, indem man ihn abhebt und neuerlich auf die Paßfläche der Einstelllehre senkt. Die Zeiger des Indikators müssen genau in die oben angeführten Stellungen zurückkehren. Nunmehr wird der Taststift des Meßgerätes eingedrückt, bis der Schnapper einspringt, der den Taststift in eingedrückter Lage festhält, so daß das ganze Meßgerät in das Gehäuse eingefügt werden kann. Nach dem Einfügen des Meßgerätes wird der Schnapper mittels des Hebels wieder freigemacht, der Taststift springt heraus und schlägt an der geschliffenen Stirnfläche des Kegelritzels an. Hierauf wiederholt man die Kontrolle des richtigen Anschlages des Taststiftes.

In einem der vorstehenden Absätze ist ein Beispiel der Kennzeichnung des Kegelzahnradtriebes mit den Meßwerten durch die Zahl  $69,65 \frac{0,20}{0,25}$  angeführt. Für diesen Fall wird der Zeiger der Hundertstel am Indikator — 35

Teile, d. i. — 35 Hundertstel anzeigen. Die grundlegende Einstellung von 70,00 mm — 35 Hundertstel ergibt die Zahl 69,65, d. i. der vorgeschriebene Abstand der Achse des Tellerrades von der geschliffenen Stirnfläche des Kegelritzels.

Wenn die Messung diesen Abstand nicht ergibt, muß das Kegelritzel durch Entnahme, bzw. Hinzufügen von Ausgleichsscheiben verstellt werden. Die Ausgleichsscheiben sind aus Stahl und werden in Stärken von 0,1, 0,2 und 0,5 hergestellt; sie sind in unseren Fabriklagern als Ersatzteile erhältlich.

Der Flansch der Kegelritzelbuchse besitzt zwei mit Gewinde versehene Bohrungen, in die Schrauben eingeschraubt werden, mittels deren die Buchse leicht ein wenig herausgezogen wird, so daß Ausgleichsscheiben hinzugefügt oder entnommen werden können. Hierauf werden die Behelfsschrauben wieder herausgeschraubt, die Buchse wird an ihren Platz eingedrückt und die Messung wird wiederholt. Nach Einstellung des vorgeschriebenen Abstandes werden die Schrauben der Kegelritzelbuchse festgezogen und gesichert. Sowohl beim Eintreiben des mit den Lagern in der Buchse eingebauten Kegelritzels, als auch bei seinem Ausbau achte man

darauf, daß keine Schläge auf das Lager einwirken. Durch Schläge können an der Oberfläche der Lagerrollen oder Lagerkugeln flache Stellen entstehen, die einen geräuschvollen Gang der Hinterachse verursachen.

Nun schreitet man zur Einstellung des Tellerrades. Das vorher mit dem kompletten Ausgleichgehäuse verpaßte Tellerrad wird neuerlich ausgebaut. In die rechte für das Kegelrollenlager bestimmte Bohrung des Hinterachsgehäuses wird der äußere Lagerring eingepreßt, ungefähr 2 Ausgleichsscheiben werden angelegt und der Deckel provisorisch angebracht. Am rechten Teil des Ausgleichgehäuses wird der Innenring des Lagers mit den Lagerrollen eingepreßt und in das Gehäuse gesteckt. Hierauf werden der linke Teil des Ausgleichgehäuses und das Tellerrad angelegt, worauf die Schrauben an den Stellen, an denen

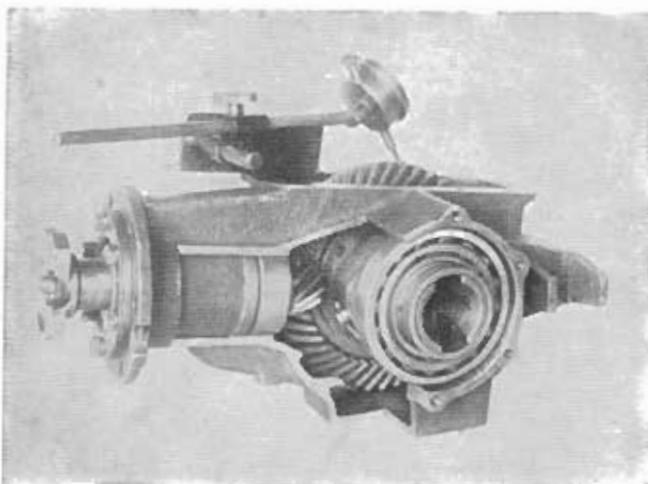


Abb. 42. Messen des Zahnspiels der Kegelzahnräder mittels Indikators

das Tellerrad mit dem Gehäuse vorher verpaßt worden ist, festgezogen und gesichert werden. Nun wird der innere Ring des zweiten Kegelrollenlagers am Ausgleichgehäuse eingepreßt und der äußere Ring in das Hinterachsgehäuse gepreßt; es werden gleichfalls versuchsweise einige Ausgleichsscheiben beigelegt und der Deckel provisorisch festgezogen.

Vorläufig wird ein größeres Zahnspiel dadurch eingestellt, daß an der Seite des Tellerrades weniger Ausgleichsscheiben eingelegt werden. Hierauf wird die genaue Vorspannung der Lager des Ausgleichgehäuses eingestellt. Der Arbeitsvorgang ist der gleiche wie beim Kegelritzel, es wird jedoch nur eine Ausgleichsscheibe von der Stärke 0,1 mm entnommen.

Nach genauer Einstellung der Lager wird das Zahnspiel in der Weise eingestellt, daß man Ausgleichsscheiben an der gegenüberliegenden Seite des Tellerrades abnimmt und sie auf die Tellerradseite überträgt, und zwar so lange, bis das Zahnspiel richtig ist (gewöhnlich 0,20 bis 0,25). Dadurch, daß die Ausgleichsscheiben von einer Seite auf die andere übertragen werden, ändert sich nichts an dem bereits vorher eingestellten Spiel der Lager. Man vergesse beim Einbau der Kegelrollenlager und Deckel nicht, stets den eingebauten Teil mit einem Kupferhammer abzuklopfen, damit er an seinem Platz richtig festsetzt. Von der Erzielung des richtigen Zahnspieles überzeuge man sich entweder mittels des Indikators (siehe Abb. 42) oder durch Einlegen eines Bleibleches, das bei Drehung des Zahnradtriebes zwischen den Zähnen durchgedrückt wird. Die Stärke des durchgedrückten Bleibleches zeigt sodann das genaue Zahnspiel an. Die Stärke des Bleibleches wird mittels Mikrometers gemessen.

Eine selbstverständliche Vorbedingung für den richtigen und geräuschlosen Gang des Hinterachstriebwerkes ist der einwandfreie Zustand der Kegelrollenlager. Das Tellerkegelrad darf nicht schlingern.

Der weitere Zusammenbau erfordert keinerlei besondere Hinweise bis auf den Einbau der Bolzen in die Silentblöcke der Hinterfeder, bei dem die Tragfeder vor dem Einpressen der Bolzen in eine Lage gehoben werden muß, die sie bei normaler Belastung des Wagens einnimmt. Werden nämlich die Bolzen bei unbeschwerter Tragfeder eingebaut, dann sind die Silentblöcke bei normaler Belastung bereits übermäßig beansprucht, so daß die aufvulkanisierte Gummi-Einlage mit größter Wahrscheinlichkeit abgerissen und dadurch die Wirksamkeit der Silentblöcke grundlegend gestört wird. Hierauf wird in das Hinterachsgehäuse Öl gefüllt und der Ölstand kontrolliert (Abb. 66 auf Seite 56).

#### Erläuterung zu Abb. 43

- |   |  |
|---|--|
| 1. Hinterachsgehäuse                      | 21. Federring                                    |
| 2. Kegelritzel                            | 22. Mutter M 12 × 1,5 mm                         |
| 3. Kegelrollenlager SKF 30307             | 23. Linker Teil des Ausgleichgehäuses            |
| 4. Kegelrollenlagerhülse SKF 30307        | 24. Rechter Teil des Ausgleichgehäuses           |
| 5. Ausgleichsscheibe                      | 25. Tellerrad                                    |
| 6. Ausgleichsscheibe                      | 26. Abtriebszahnrad des Ausgleichgetriebes       |
| 7. Distanzhülse                           | 27. Gleitring des Abtriebszahnrades              |
| 8. Ausgleichsscheibe                      | 28. Ausgleichkegelrad des Ausgleichgetriebes     |
| 9. Kugellager SKF 6306                    | 29. Gleitring des Ausgleichkegelrades            |
| 10. Dichtungseinlage des Deckels (Papier) | 30. Ausgleichkegelrad-Bolzen                     |
| 11. Dichtungsring                         | 31. Kegelrollenlager SKF 30214, altern. SKF 6214 |
| 12. Dichtungsdeckel des Kegelritzels      | 32. Spannring der Kreuzgelenkführung             |
| 13. Nabe mit Flansch                      | 33. Sicherungssprengerring                       |
| 14. Unterer Gehäusedeckel                 | 34. Ausgleichsscheibe                            |
| 15. Dichtungseinlage des Gehäusedeckels   | 35. Ausgleichsscheibe                            |
| 16. Verschlussschraube des Deckels        | 36. Tellerradschraube                            |
| 17. Dichtungsring der Verschlussschraube  | 37. Sicherungsblech                              |
| 18. Unterlagscheibe $\phi$ 16/8, 5 × 2 mm | 38. Seitendeckel                                 |
| 19. Halbachsengabelhalter                 | 39. Deckelflansch-Dichtungseinlage               |
| 20. Stiftschraube M 12 × 1,5/22 mm        |  |

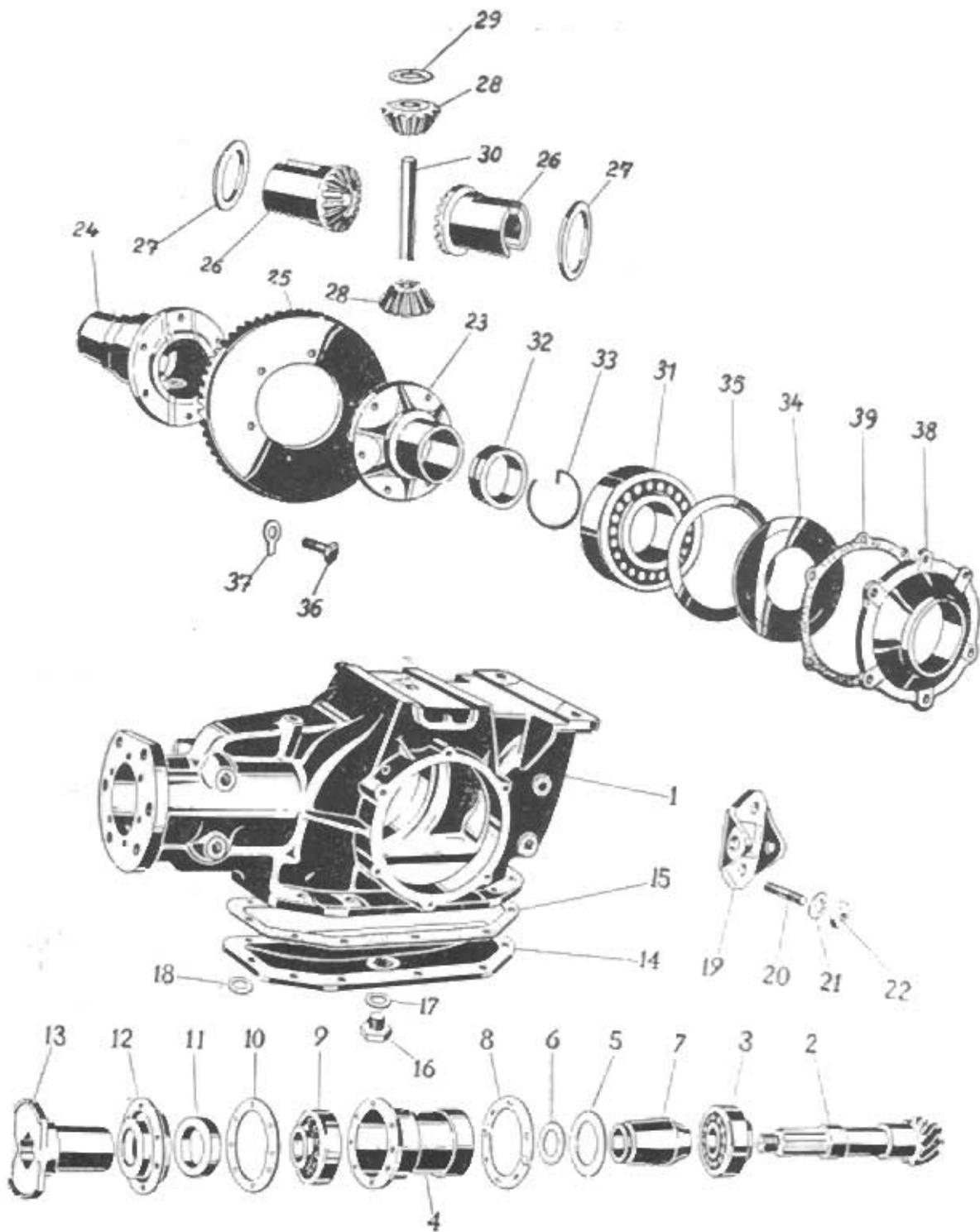
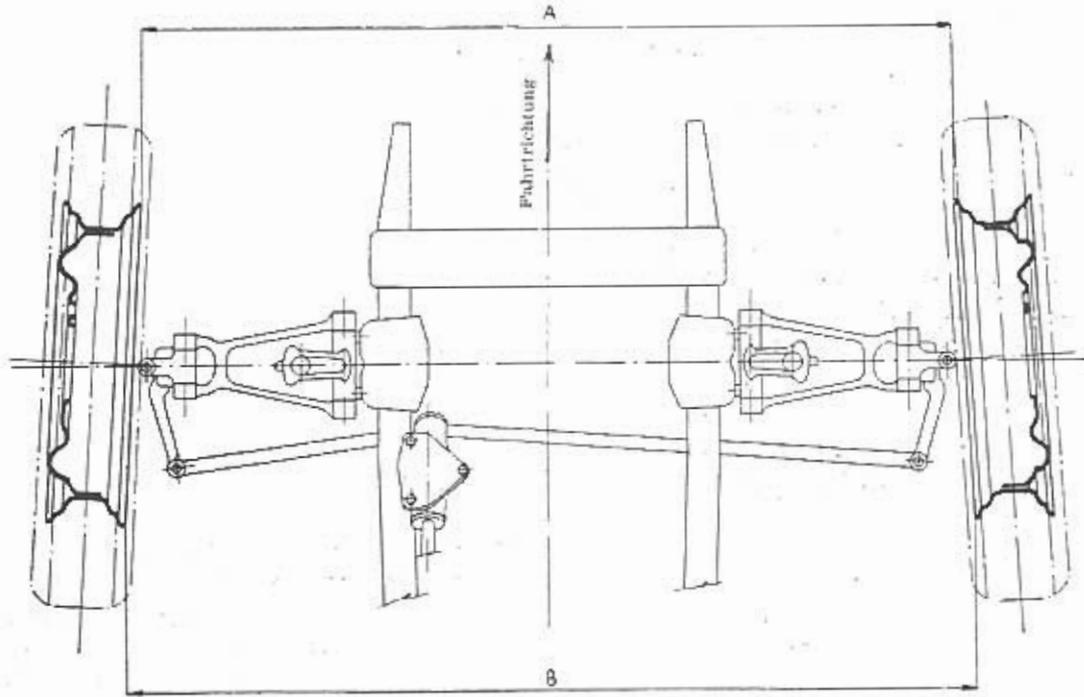


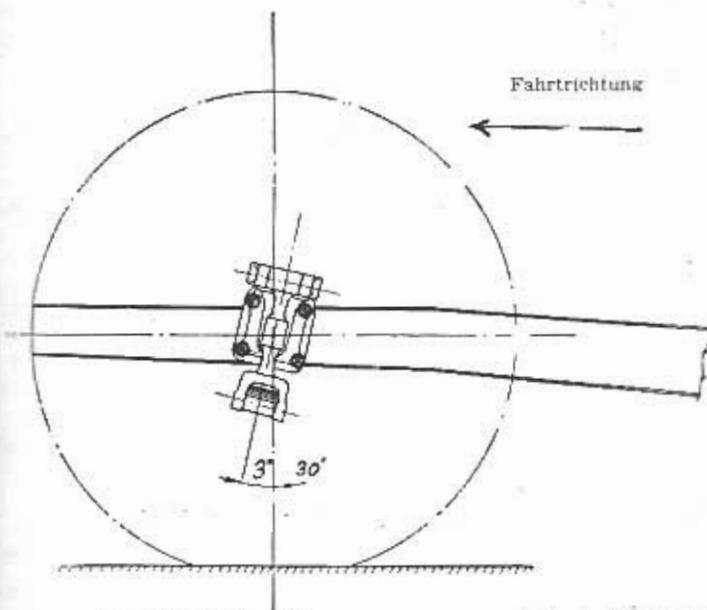
Abb. 13. Bestandteile des Hinterachsgehäuses

1. 1  
Die 1  
schon  
gelag  
Mit 1  
der C  
grün  
fol a  
Fall  
grün  
Übri  
durch

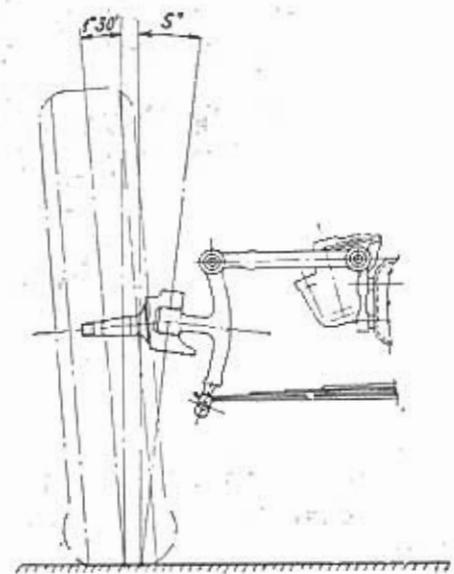
# FAHRGESTELL



Vorspur der Vorderräder



Sturz der Vorderräder



Nachlauf des Vorderrades

Abb. 44. Schema der Vorderachse

## I. Lenkung

Die Übertragung der Lenkbewegung vom Lenkrad zu den Spurstangen erfolgt durch eine zweigängige Lenkschnecke, die mit Weißmetall ausgegossene Lenkmutter und den Lenkhebel. Diese Teile sind im Lenkgehäuse gelagert. Die Lenkschnecke ist in Kegelrollenlagern, der Lenkhebel in Bronzebuchsen gelagert.

Mit Rücksicht darauf, daß der spezifische Gewindedruck der Lenkschnecke sehr klein und der Verschleiß der Gewindegleitflächen daher sehr gering ist, erfordert diese Type der Lenkanlage keine besondere Spielbegrenzung bei Verschleiß (Totgang). Eine größere Abnützung kann nur nach längere Zeit andauerndem Betrieb bei ständiger übermäßiger Belastung der Lenkorgane bei Fahrt auf schlechten Straßen eintreten. In diesem Fall wird die Instandsetzung in der Weise vorgenommen, daß die Mutter an der Lenkschnecke neu ausgegossen wird (oder es werden Lenkschraube und Lenkmutter neu ersetzt) und unter Umständen auch die übrigen abgenützten Bestandteile ausgewechselt. Der Notwendigkeit einer vorzeitigen Instandsetzung wird durch sorgfältige Erhaltung des richtigen Ölstandes vorgebeugt.

## 2. Vorderachse

Die Vorderachse besitzt unabhängig aufgehängte Räder. Die bei der Pendelbewegung durch hydraulische Stoßdämpfer gedämpften Querlenker und die halbelliptische Vorderquerfeder sind in den Faustarmen der Achsschenkel verankert. Das Vorderachsen-Parallelogramm ist so präzise ausgebildet, daß sich die Wagenspur bei der Fahrt nicht ändert.

Zur Erzielung einer größeren Betriebssicherheit ist der Querlenker sowohl am rechten, als auch am linken unteren Tragfederbolzen verankert.

Im Falle eines Bruches der Vordertragfeder infolge Stoßes oder Ermüdung verhindert der Querlenker ein Abneigen des Rades, so daß die Lenkung bis zum vollkommenen Anhalten des Wagens beherrscht werden kann und ein allfälliger Unfall vermieden wird.

Die Vorderradnaben sind mit Kegelrollenlagern versehen. Da die Lebensdauer dieser Lager von ihrem richtigen Einbau abhängt, führen wir nachstehend den Einbau-Arbeitsvorgang an. In die Nabe werden die äußeren Ringe der Kegelrollenlager eingepreßt. Hierauf wird der zweite Teil des größeren Lagers in den äußeren Ring eingefügt. Ferner wird der Filz-Dichtungsring auf den Distanzring aufgeschoben. Der mit dem Filz-Dichtungsring versehene Distanzring wird in die Schutzschalen (Achsschenkel-Dichtungsringe) eingelegt, und die in dieser Weise zusammengebaute Dichtungsanlage in die Nabe gepreßt (die größere Dichtungsschale liegt am

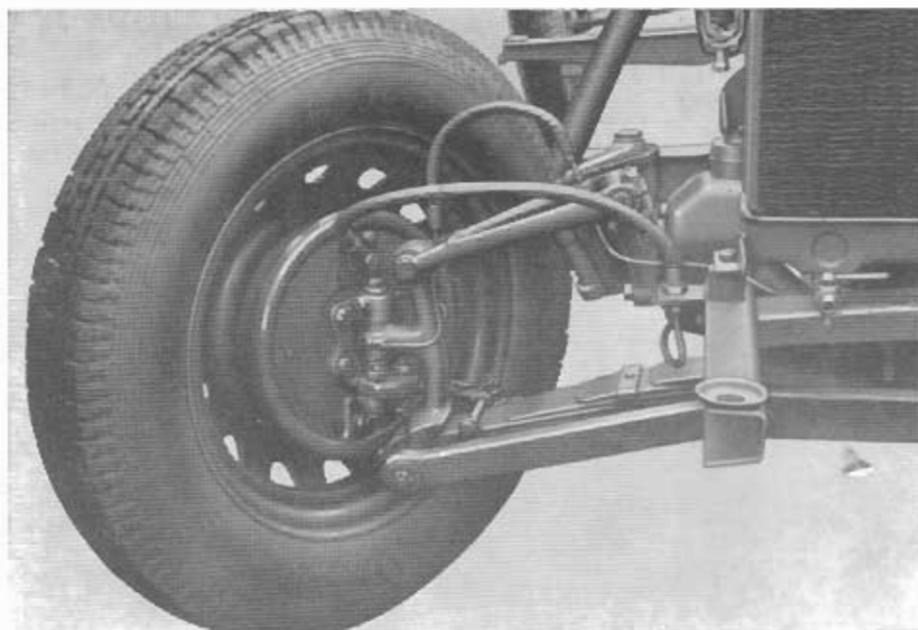


Abb. 45. Vorderachse

Lager). Die derart zusammengebaute Nabe wird mit hochwertigem Schmierfett gefüllt und auf den Achsschenkel geschoben. Hierauf wird der innere Ring des vorderen Lagers aufgeschoben und die Unterlagscheibe in der Weise angelegt, daß sie mit dem abgesetzten Teil am Innenring des Kegelrollenlagers aufliegt. Die Achsschenkelmutter wird festgezogen und die Nabe mit einem Kupferhammer mäßig abgeklopft, damit die Lager richtig an ihrem Platz sitzen. Nun wird die Mutter wieder ganz losgeschraubt und neuerlich mit Feingefühl derart angezogen, daß sich die Nabe frei ohne Widerstand (mit Ausnahme des durch die Dichtungsringe bewirkten Widerstandes) dreht, dabei aber kein Spiel aufweist. Um diese Feineinstellung der Lager erzielen zu können, sind die Splintlöcher so verteilt, daß die Mutter bei jeder Sechsteldrehung gesichert werden kann. Die Zerlegung oder der Ausbau der Vorderachse bedarf keiner besonderen Hinweise. Für den Einbau ist allerdings die Einhaltung der richtigen Vorderachsen-„Geometrie“ von größter Wichtigkeit. Die Einführung der Ballonbereifung hat diese Wichtigkeit noch gesteigert, besonders bei den höheren Geschwindigkeiten eines neuzeitlichen Kraftwagens.

Ist die Vorderachse nicht so eingestellt, wie es ihre Konstruktion vorschreibt, entstehen im Betrieb große Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten, wie: übermäßige Abnutzung der Vorderreifen, erhöhte körperliche Anstrengung des Fahrers, rasche Abnutzung der Wälzlager und der gesamten Lenkanlage, der ganze Vorder- teil des Wagens gerät in Schwingungen, der Wagen zieht nach einer Seite u. ähnl.

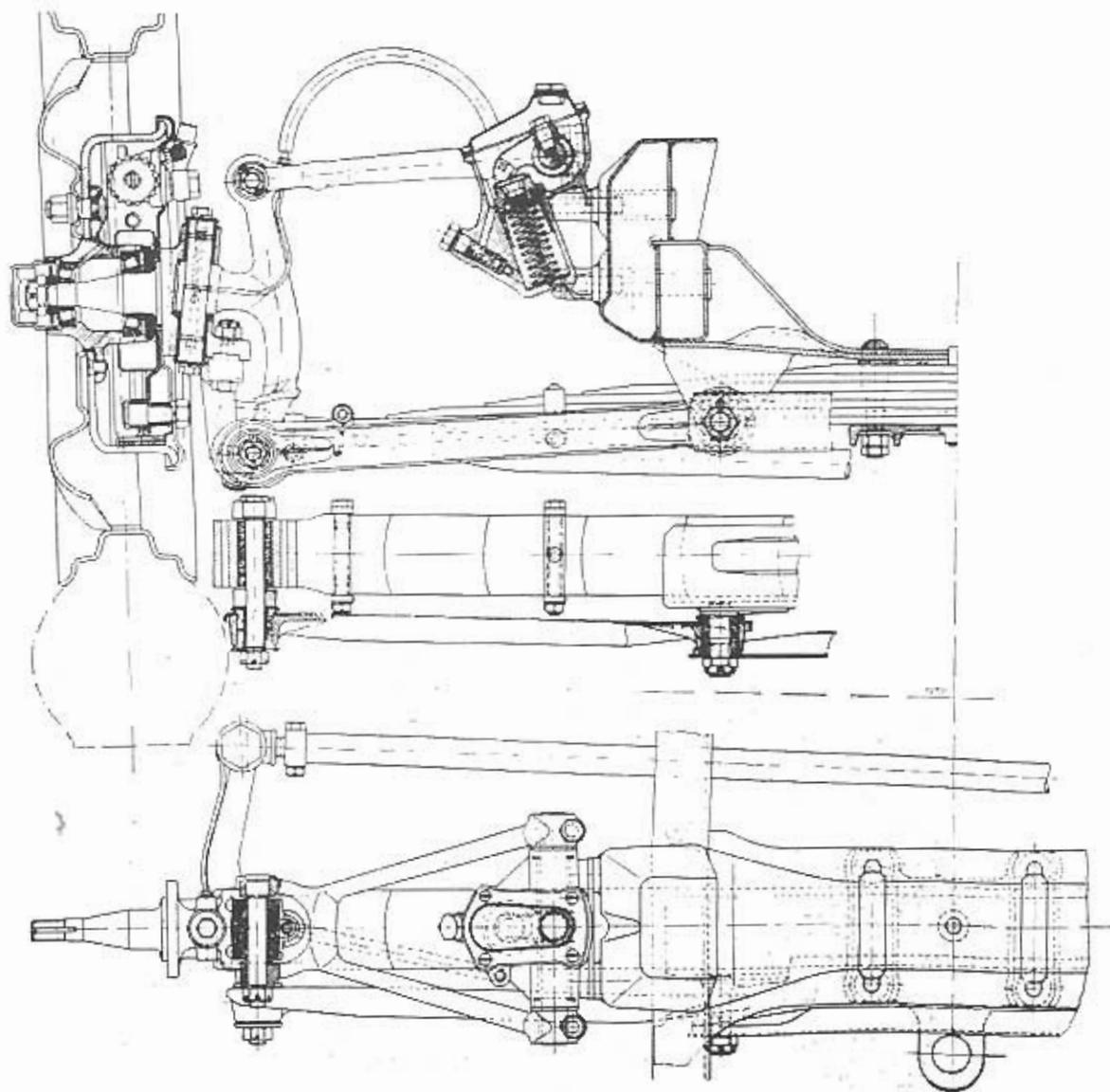


Abb. 45a. Schnitt durch die Vorderachse

Außer der allgemein bekannten Vorspur der Vorderräder, die am Felgenreand gemessen wird (unser Meßgerät Nr. Ab Oca 5149. Abb. 46) und ungefähr 3—4 mm beträgt, sind für die richtige Stellung der Vorderräder noch folgende Winkel wichtig:

1. Der Sturz des Rades von  $1^{\circ} 30'$  (d. i. der Winkel, der von der Radachse und der Senkrechten zur Fahrbahn eingeschlossen wird).

2. Der Nachlauf der Vorderachslenkzapfen von  $3^{\circ} 30'$  (d. i. der Winkel, der von der Achse des senkrechten Achsschenkelbolzens und der Lotrechten zur Fahrbahn, gemessen in Fahrriichtung, eingeschlossen wird).

Für die Messung dieser Werte gibt es verschiedene Meßmethoden und verschiedene Meßgeräte. Da uns keines dieser Meßgeräte wegen seines komplizierten Mechanismus und seiner umständlichen Manipulation entsprach,

haben wir ein eigenes, sehr einfaches Gerät konstruiert, das die Bezeichnung Ab Oma 1010 (Abb. 48) trägt und dessen Beschreibung und Handhabung bei der Messung wir nachstehend anführen:

Das Gerät ist aus Leichtmetall gegossen. Am Oberteil ist eine Schnur frei aufgehängt, die am unteren Ende mit einem zugespitzten Bleirohr versehen ist. Darunter befindet sich eine Meßplatte, die der Breite und Länge nach Winkelgrade darstellende Teilungen aufweist. In der Nabe des Gerätes ist seitlich eine mit gerändeltem Kopf versehene Schraube angebracht, die zur Begrenzung des Seitenspieles zwischen dem Kegelkeil und der im Achsschenkelbolzen angebrachten Keilnut dient. Zum Gerät wird eine Mutter geliefert, die zur Befestigung des Gerätes am Bolzen des Achsschenkels bestimmt ist. Beim Messen der Vorderachse wird folgendermaßen vorgegangen:

Der Wagen wird auf ebenem Boden aufgestellt. Ist in der Werkstätte ein derartiger Boden nicht vorhanden, dann empfiehlt es sich, an der für die Messung bestimmten Stelle U-Profilträger in den Fußboden einzulegen und diese waagrecht auszurichten, da die Neigungen des Rades und der Vorderachse zur Lotrechten gemessen werden. Beide Räder müssen gleich stark aufgepumpt und auch sonst gleich sein, d. i. gleich abgenützt sein, kurz gesagt, die Reifenmitten beider Räder müssen gleich hoch stehen. Es empfiehlt sich eine Kontrolle durch Reißmesser.

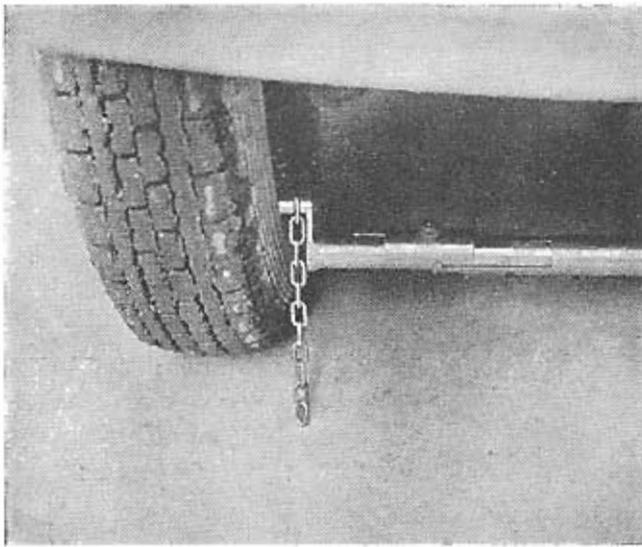


Abb. 46. Meßgerät Ab Oma 5149

Nach Abnahme des Rad-Zierdeckels, der Nabenschlußschraube, des Splintes und der Nabennutter wird das Gerät am Achsschenkelbolzen aufgesetzt. Die seitlich in der Nabe des Gerätes angebrachte Schraube wird festgezogen, bis der kegelige Stift in die Keilnut des Achsschenkelbolzens eindringt und das Seitenspiel des Gerätes beseitigt. Durch diese Spielbegrenzung wird die senkrechte Stellung des Gerätes gewährleistet, da die Keilnut in der senkrechten Achse des Achsschenkelbolzens steht.

Hierauf wird die mit einem gerändelten Rad versehene Mutter von Hand aus festgezogen, so daß die Paßflächen der Nabe und des Gerätes ordnungsmäßig aneinander aufliegen. Die oben erwähnte Mutter wird mit dem Gerät mitgeliefert. Eine selbstverständliche Vorbedingung dabei ist, daß die Paßflächen vollkommen sauber sind.

Der Radsturz muß bei geradeaus gestellten Vorderrädern und bei normal belastetem Wagen gemessen werden, wohingegen die Wagenbelastung die Messung des Nachlaufes nicht beeinflusst. Es können also beide Messungen gleichzeitig vorgenommen werden, wenn der Wagen normal belastet ist.

Wie oben erwähnt wurde, ist das Gerät mit einer Meßplatte versehen, die in der Breite und Länge durch Reißlinien in Teile geteilt ist, die Winkelgrade bedeuten. Nach Stillstand des Bleilotes über der Meßplatte können die Neigungswinkel abgelesen werden und zwar: an der Längsskala werden die Winkel des Radsturzes, an der Querskala die Winkel des Nachlaufes (der Neigung der Vorderachse) abgelesen. Die gemessenen Werte werden zur Kontrolle mit Kreide an den Radreifen vermerkt. Nach Messung der einen Wagenseite wird auch die andere Wagenseite unter gleichen Vorbedingungen gemessen.

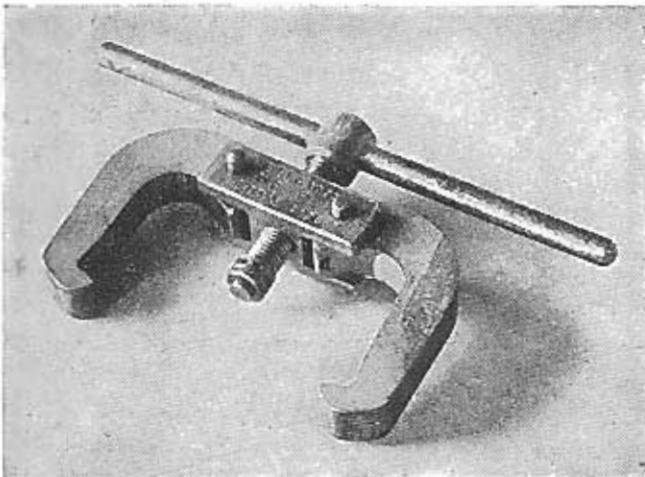


Abb. 47. Lenkrad-Abziehvorrichtung Ab Oma 1093

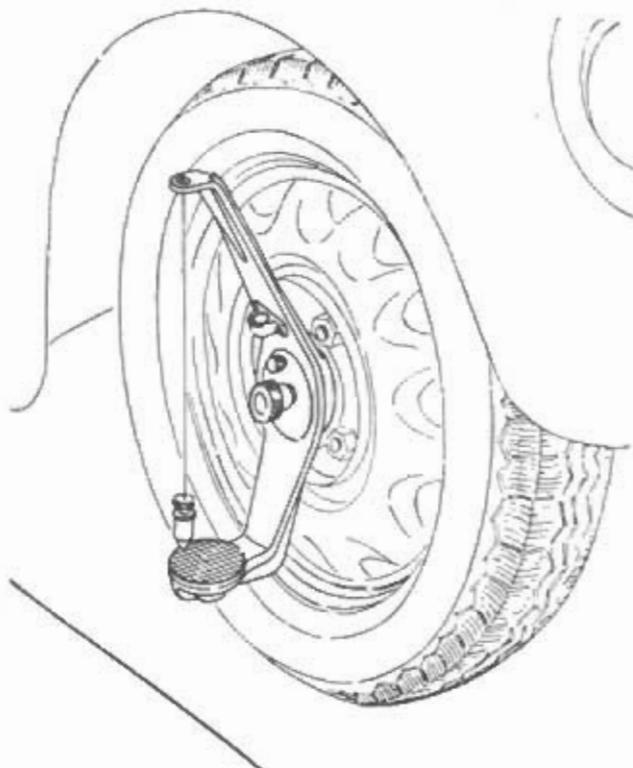


Abb. 48. Messung des Radsturnes und des Nachlaufes der Vorderachse (Meßgerät Ab Oma 1010)

muß ein neuer Bremsbelag angenietet werden. Der Bremsbelag muß stets an beiden Vorderrädern gleichzeitig bzw. an beiden Hinterrädern gleichzeitig erneuert werden, damit der Wagen an beiden Seiten gleichmäßig gebremst wird und nicht nach einer Seite zieht. Der Bremsbelag muß an den Backen genau anliegen, die Niete müssen tief versenkt und die Stoßkanten der Bremsbeläge, besonders an der Anlaufseite abgeschragt werden, — an der sie zuerst angreifen, — um einem Festfressen oder Blockieren der Bremsen vorzubeugen.

Bei Wiedereinbau der Bremsbacken leistet das Einbaugerät Ab Oca 1134, das eine genaue Zentrierung der Backen ermöglicht, die besten Dienste. Der Abstand der Bremsbacken von der Bremstrommel kann bei Verwendung dieses Hilfsgerätes mittels kalibrierter Blechlehren präzise auf 0,5 mm eingestellt werden. Man sei sich stets dessen bewußt, daß nach jedem Eingriff in die Bremsanlage die Sicherheit und manchmal sogar das Leben der Wageninsassen von der Zuverlässigkeit der durchgeführten Arbeit abhängt.

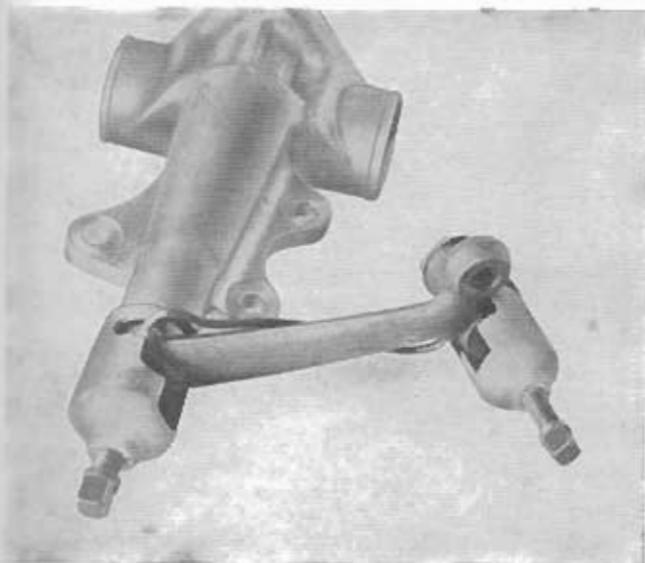


Abb. 49. Abziehvorrichtung des Lenkhebels Ab Oca 1178 und Abziehvorrichtung des Lenkhebelkugelpfens Ab Oca 1091

### 3. Hydraulische Bremsen

Der Wagen ist mit einer hydraulischen Bremsanlage tschechoslowakischer Erzeugung ausgestattet. Wie bei jeder anderen technischen Einrichtung können auch an den hydraulischen Bremsen Mängel infolge natürlicher Abnützung oder anderer Einflüsse entstehen. Die Beseitigung dieser Mängel schließt die Übernahme der Verantwortung für die ausgeführte Arbeit und damit auch für die Sicherheit des Fahrzeuges ein.

Die allgemein bekannte Wirkungsweise der Bremsen beschreiben wir an dieser Stelle nicht, desgleichen sehen wir von einer Beschreibung des Arbeitsvorganges beim Entlüften der Bremsanlage ab. Die entsprechenden Belehrungen zu diesen beiden Punkten sind in der Bedienungsanweisung des Wagens enthalten. Wir weisen lediglich auf die unbedingte Notwendigkeit einer gewissenhaften und sorgfältigen Ausführung des Einbaues der Rohrleitung, der Radbremszylinder, des Hauptbremszylinders und des übrigen Zubehörs hin. Im folgenden beschränken wir uns nur auf die Beschreibung einiger vorkommender Mängel und auf Anweisungen zu ihrer Beseitigung.

Ist der Bremsbelag so stark abgenützt, daß eine Einstellung der Bremsen nicht mehr möglich ist,

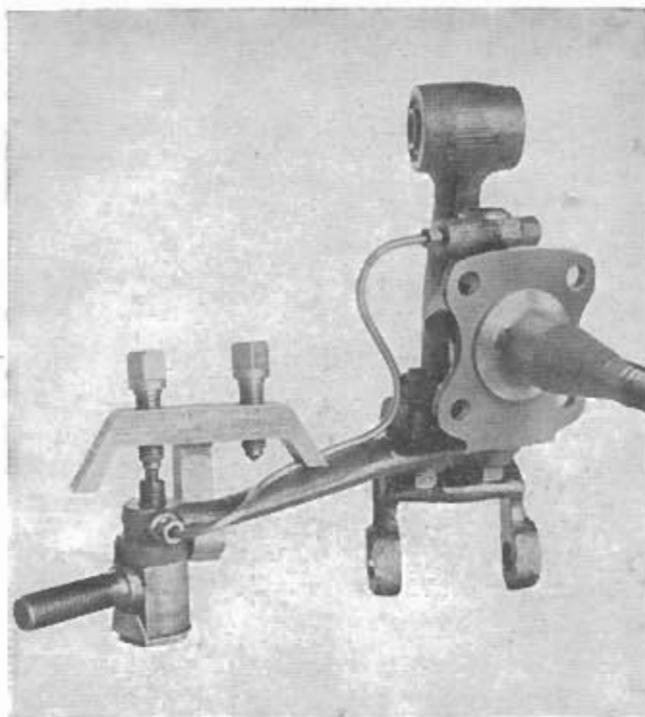


Abb. 50. Abziehvorrichtung des Kugelpfens des rechten und linken Lenkhebels Ab Oca 1095

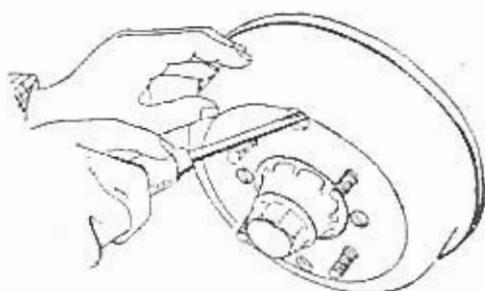


Abb. 51. Annäherung der Bremsbacken an die Bremstrommel ohne Ausbau der Bremstrommel

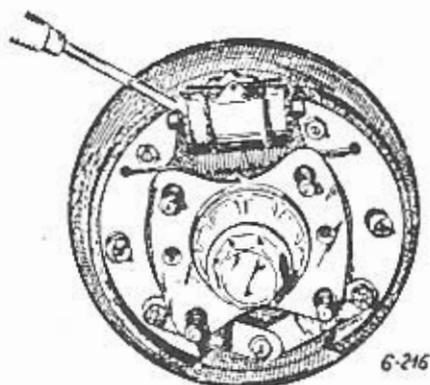
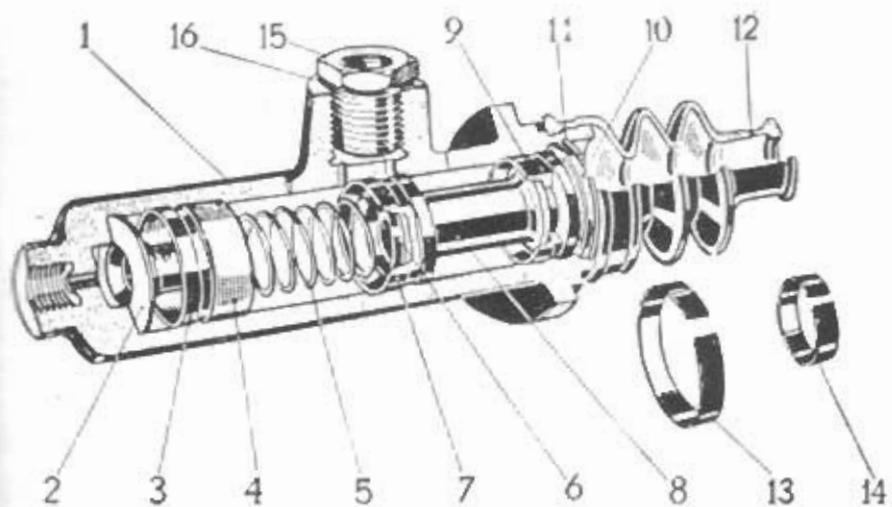


Abb. 52. Annäherung der Bremsbacken an die Bremstrommel bei abgenommener Bremstrommel

### Tabelle der Beseitigung von Störungen

Störung:	Ursache:	Abhilfe:
Großer Hub des Fußhebels, der jedoch am Hubende nicht mehr federt	Abgenutzter Belag der Bremsbacken	Einstellung der Druckstößel der Radbremszylinder, die die Bremsbacken aufspreizen
Großer Hub des Fußhebels, der Fußhebel federt	Luft in der Bremsanlage	Den Bremsflüssigkeitsbehälter nachfüllen und die Radbremszylinder entlüften
Die Bremse gibt nach. Der Fußhebel kann mit gewisser Anstrengung bis zum Boden durchgetreten werden	Undichte Stellen in der Druckleitung  Beschädigte Manschetten im Hauptbremszylinder oder in den Radbremszylindern	Die Leckstellen durch Festziehen der zugehörigen Schraubanschlüsse, bzw. Schläuche beseitigen. Den Flüssigkeitsbehälter nachfüllen  Schadhafte Manschetten durch neue ersetzen
Die Bremsen werden bei der Fahrt sehr heiß	Die Bremsen sind übermäßig straff eingestellt  Die Rückholfedern, die die Bremsbacken zusammenziehen, sind zu schwach  Die Handbremse ist nicht vollkommen entspannt oder zu straff eingestellt	Die Druckstößel der Radbremszylinder richtig einstellen  Neue Rückholfedern einsetzen  Den Handbremshebel entspannen, bzw. die Handbremse einstellen
Die Entbremsung der Räder ist unzureichend	Schwache Rückholfedern	Durch neue Federn ersetzen
Der Wagen ist ständig gebremst (an allen Rädern)	Die Manschette im Hauptbremszylinder ist infolge Verwendung einer ungeeigneten Bremsflüssigkeit aufgequollen	Eine neue Manschette einsetzen, die komplette Rohrleitung durchspülen und die Anlage mit der richtigen Bremsflüssigkeit füllen
Schwache Bremswirkung, der Fußhebel federt jedoch nicht	Verölter Bremsbelag	Den Bremsbelag reinigen, bzw. erneuern und die Ursache der Verölung beseitigen
Ungleichmäßige Bremsung einzelner Räder	Verölter Bremsbelag des betreffenden Rades	Den Bremsbelag reinigen, bzw. erneuern und die Ursache der Verölung beseitigen



1. Bremszylindergehäuse
2. Anschlag
3. Hilfskolbenmanschette
4. Hilfskolben
5. Kolbenfeder
6. Federteller
7. Hauptkolbenmanschette
8. Hauptkolben
9. Hauptkolben - Sekundär-  
manschette
10. Kolbenstellring
11. Sicherungssprengring
12. Hauptzylinder-Gummihalb
13. Gummihalbspange (groß)
14. Gummihalbspange (klein)
15. Anschluß-Schraubstutzen
16. Dichtungsring

Abb. 53. Hauptbremszylinder

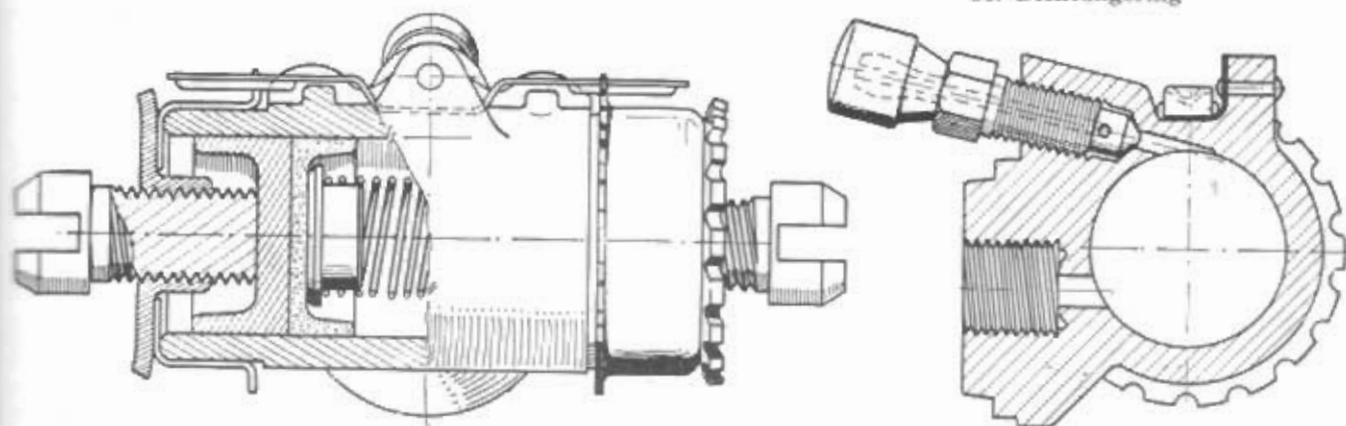


Abb. 54. Radbremszylinder (Bremsbacken-Druckzylinder)



Abb. 55. Prüfung des Stoßdämpfers



Abb. 56. Prüfung des Stoßdämpfers

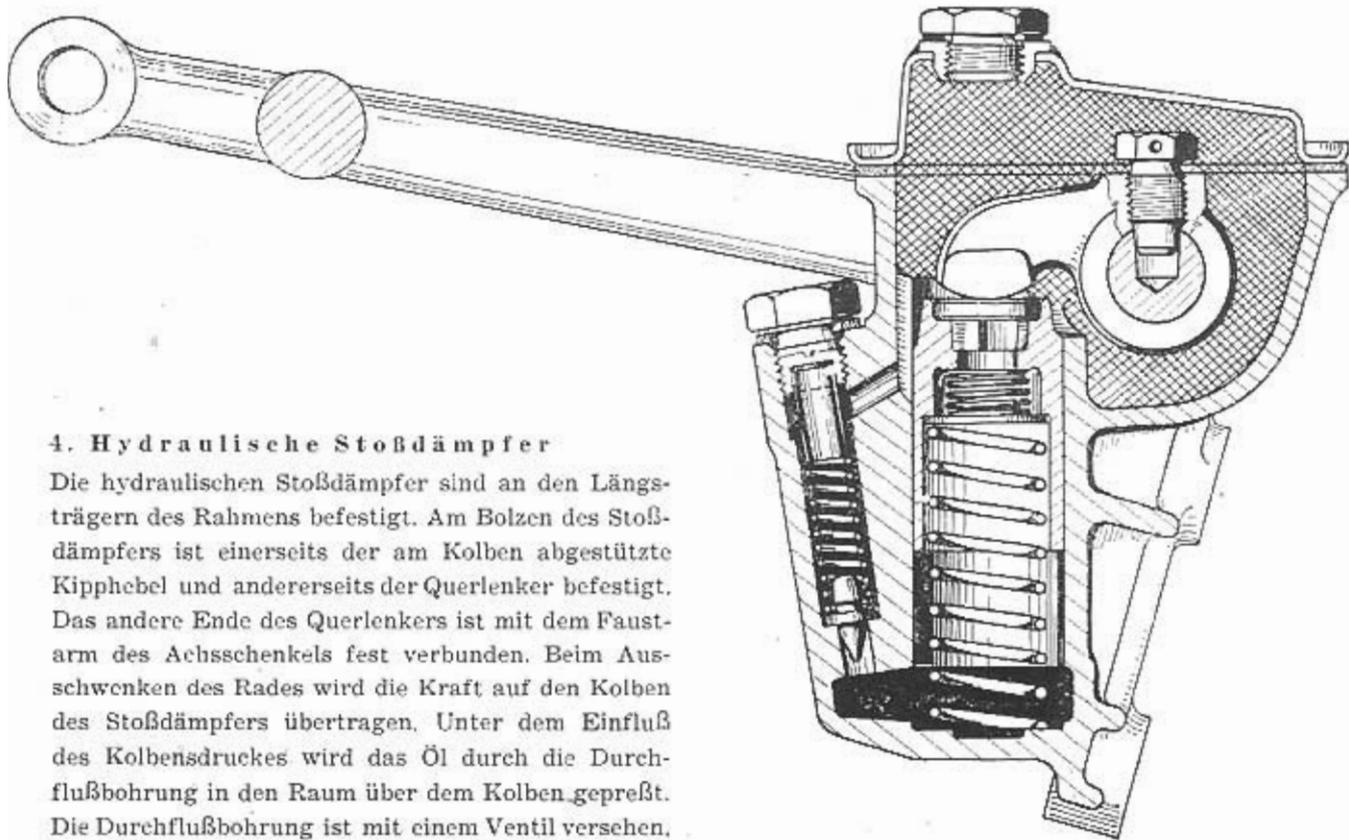


Abb. 57. Ölstoßdämpfer

#### 4. Hydraulische Stoßdämpfer

Die hydraulischen Stoßdämpfer sind an den Längsträgern des Rahmens befestigt. Am Bolzen des Stoßdämpfers ist einerseits der am Kolben abgestützte Kipphebel und andererseits der Querlenker befestigt. Das andere Ende des Querlenkers ist mit dem Faustarm des Achsschenkels fest verbunden. Beim Ausschwenken des Rades wird die Kraft auf den Kolben des Stoßdämpfers übertragen. Unter dem Einfluß des Kolbendruckes wird das Öl durch die Durchflußbohrung in den Raum über dem Kolben gepreßt. Die Durchflußbohrung ist mit einem Ventil versehen, auf das von oben die an der Verschlussschraube abgestützte Feder drückt. Der Federdruck des die Öldurchflußbohrung schließenden Ventils ist von außen nicht einstellbar. Zur richtigen Einstellung des Widerstandes instandgesetzter Stoßdämpfer verwende man unser Hilfsgerät Ab Oma 1012.

#### Beschreibung der Prüfung und Einstellung von Stoßdämpfern

Der Stoßdämpfer wird mit Haltern an der Platte des Gerätes befestigt und mit zwei mit Handrad versehenen Schrauben festgezogen. Der Hebelarm des Gerätes, an dessen Ende ein Gewicht befestigt ist, wird bis zu einer Höhe gehoben, die dem Maximalhub der Stoßdämpferschulter entspricht, und plötzlich auf diese Schulter fallen gelassen. Die Dauer des gesamten Arbeitshubes des Stoßdämpfers soll ungefähr 35 Sekunden betragen. Es ist sehr wichtig, daß ein am Wagen angebrachtes Stoßdämpfer-Paar den gleichen Widerstand aufweist. Ist einer der Stoßdämpfer weicher oder härter, d. i. die Hubdauer ist kürzer, bzw. länger, dann wird er durch Entnahme bzw. Hinzufügen von Ventildfeder-Unterlagscheiben eingestellt.

Die Hubdauer vom Anschlagen des Hebelarms mit dem Gewicht auf die Stoßdämpferschulter bis zum Aufsitzen des Hebelarms an der Füllschraube wird mittels Stoppuhr kontrolliert (Abb. 55, 56).

#### 5. Zentralschmierung

Eine wesentliche Verbesserung der Wagenwartung besteht in der Zentralschmieranlage, mit der der Wagen ausgestattet ist. Bei allfälliger Demontage.

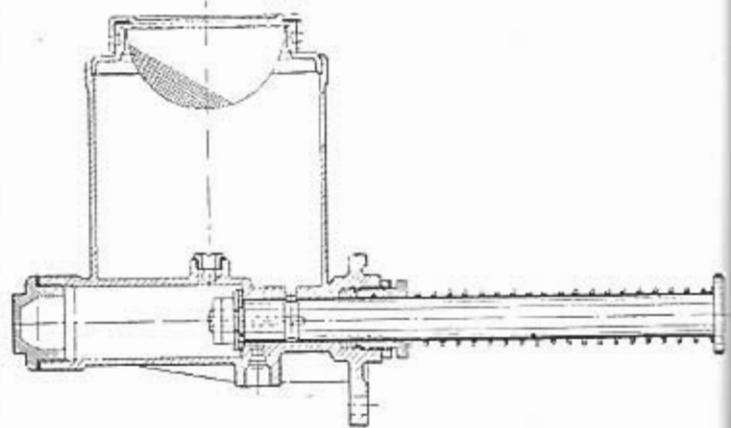


Abb. 58. Fußpumpe der Zentralschmierung

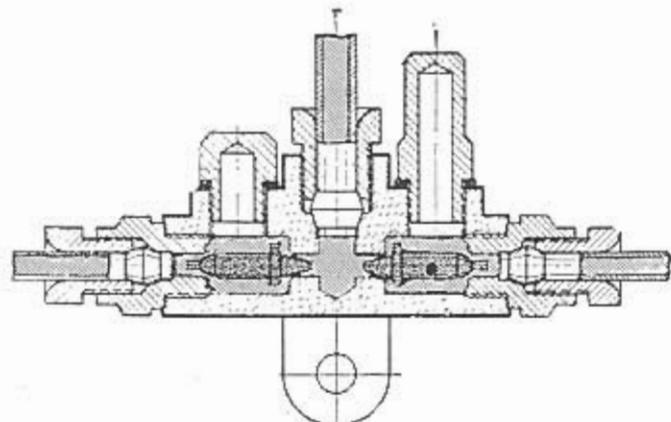


Abb. 59. Verteiler der Zentralschmierung

Instandsetzung oder Auswechslung eines Bestandteiles, an dem eine Rohrleitung der Zentralschmierung angeschlossen ist, vergesse man nicht, die Rohrleitung zu entlüften.

Die Entlüftung wird folgendermaßen vorgenommen: Nach Füllung des Ölbehälters wird das Sieb entnommen, mit einem Draht wird das Rückström-Kugelventil nach unten gedrückt und in dieser Lage festgehalten. Der Druckstößel wird rasch niedergedrückt und wieder frei hochgehen gelassen. Dies wird so lange wiederholt, bis das Austreten von Luftblasen aufhört. Dann wird das Sieb wieder eingelegt. Gelangt an eine der Schmierstellen kein Öl, muß man der Rohrleitung bis zum Verteiler folgen und dort den Schraubanschluß lösen. Die Schmierpumpe wird niedertreten, um festzustellen, ob die geprüfte Zweigleitung vom Verteiler aus gespeist wird. Wenn dies der Fall ist, wird das Leitungsrohr (unter Druck) gereinigt und wieder am Verteiler angeschraubt. Nun wird die Schmierölpumpe so lange niedertreten, bis an dem von der Schmierstelle gelösten Leitungsrohr Öl erscheint.

Wenn nach dem Wiederanschluß des Leitungsrohres und nach mehrmaligem Niedertreten der Ölpumpe im betreffenden Lager kein Öl zum Vorschein kommt, muß die Schmierstelle zerlegt und gesäubert werden. Wenn der Verteiler den Dienst versagt, wird er durchgespült, die Ventile werden sorgfältig nachgesehen, gegebenenfalls eingestellt und die Luftkammern werden gut abgedichtet.

## 6. Rahmen

Die nachstehende Zeichnung des Wagenrahmens zeigt die grundlegenden Abmessungen, die bei Ausrichtung durch Stoßwirkung beschädigter Rahmen unbedingt berücksichtigt werden müssen.

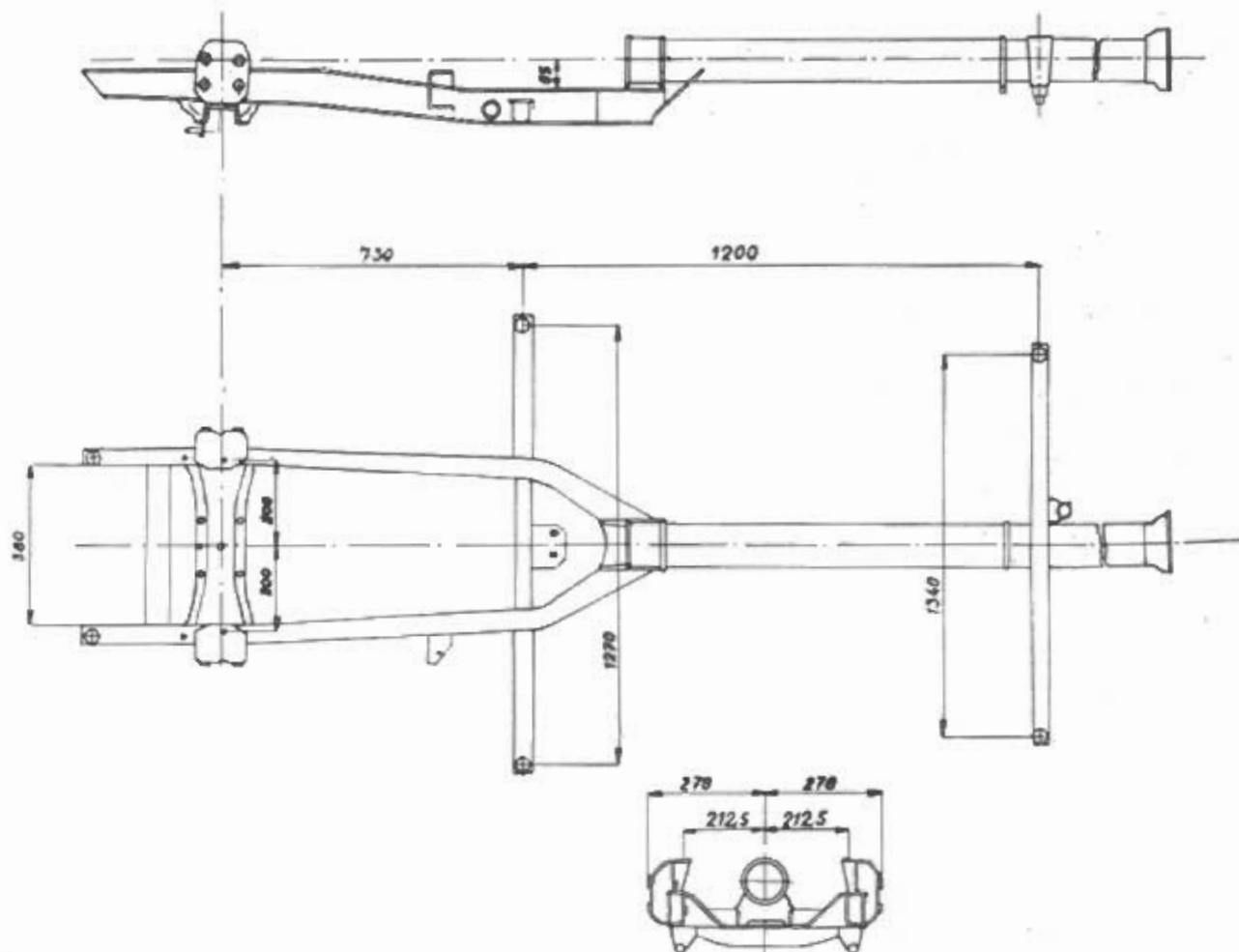


Abb. 60. Rahmen

## 7. Bereifung

Infolge Erhöhung der Tragfähigkeit und damit auch des Gewichtes des Wagens werden am Personenkraftwagen zur Bereifung der Räder Luftreifen der Abmessung 5.50—16 alt. 6.00—15 verwendet (siehe technische Angaben Seite 78).

## 8. Elektrische Anlage 12 V

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| a) Batterie       | g) Elektrischer Anlasser   |
| b) Zündverteiler  | h) Scheinwerfer            |
| c) Zündspule      | i) Gerätebrett-Beleuchtung |
| d) Zündkerze      | j) Signalhorn              |
| e) Lichtmaschine  | k) Öldruckanzeiger         |
| f) Reglerschalter | l) Kraftstoffmesser        |

### a) Batterie (Akkumulator) 12 V - 45 Ah.

Am Kraftwagen ŠKODA 1200 wird eine Bleiplatten-Batterie 12 V - 45 Ah verwendet. Als Elektrolyt dient mit destilliertem Wasser verdünnte Schwefelsäure einer Dichte laut Angaben des Batterie-Erzeugers. (Die Dichte ist für verschiedene Arten von Batterien nicht die gleiche.)

Von einem guten Zustand der Batterie hängt die richtige Funktion aller elektrischen Stromverbraucher, besonders aber die des Anlassers und der Zündung ab. Die Batterie erfordert daher die sorgfältigste Wartung und zwar hauptsächlich:

1. Das Niveau der Akku-Säure ungefähr 15 mm über dem oberen Plattenrand erhalten — bei Sinken des Niveaus destilliertes Wasser nachfüllen.
2. Die Batterieklemmen sauber halten, von Zeit zu Zeit das gebildete Oxyd beseitigen, die Klemmen leicht mit Fett bestreichen.
3. An der Oberfläche der Batterie vergossene Akku-Säure stets trockenwischen, da sie leitend ist und eine Entladung der Batterie verursacht.
4. Die Batterie stets nach den Weisungen des Herstellers geladen halten; bei längerer Außerbetriebsetzung des Wagens muß die Batterie regelmäßig nach jeweils sechs Wochen aufgeladen werden.
5. Ist die Batterie nicht ordnungsgemäß geladen, dann ist sie vor Frost zu schützen, da eine vollkommen entladene Batterie bereits bei  $-6^{\circ}\text{C}$  einfriert, wobei in der Regel das Gehäuse in Brüche geht.
6. Vor Inangriffnahme aller wie immer gearteter Instandsetzungsarbeiten an der elektrischen Anlage ist die Batterie abzuklemmen. Man lege niemals Werkzeuge oder andere Metallgegenstände auf der Batterie ab, da ein Kurzschluß entstehen könnte.

### b) Zündverteiler (PAL 02-9204.01)

Der Zündverteiler ist am ŠKODA 1200-Wagen an der linken Seite des Zylinderblockes angebracht und bildet mit dem Unterbrecher, dem selbsttätigen Frühzündungsregler und dem Kondensator ein Ganzes. Der Unterbrecher ist in den primären Stromkreis der Zündspule angeschlossen und beherrscht durch Öffnen und Schließen seiner Kontakte die gesamte Zündanlage.

In dem Augenblick, in dem der Unterbrecher den Strom der Zündspule unterbricht, entsteht in der Zündspule eine höhere Spannung, die in der Zündspule noch auf Hochspannung transformiert wird. Die Hochspannung wird sodann zum Zündverteiler geleitet, der sie in der richtigen Zeitfolge den Zündkerzen der einzelnen Zylinder zuleitet. Für die Zündfolge ist die Zeit des Schließens und Öffnens der Unterbrecherkontakte von größter Wichtigkeit; diese Zeit kann durch Einstellung des Kontakt-Abstandes bei der Öffnung beeinflußt werden. Beim ŠKODA 1200 soll der Kontakt-Abstand 0,4 mm betragen. Die Sauberkeit der Unterbrecherkontakte hat gleichfalls einen wesentlichen Einfluß auf eine gute Funktion der Zündanlage. Die Kontakte dürfen nicht durch Fett verunreinigt sein, da sich bei dessen Verbrennung an den Kontakten eine isolierende Schicht bildet, die unter dem Einfluß des größeren Übergangswiderstandes einen starken Abbrand der Kontakte verursacht. Zur Reinigung verölter Unterbrecherkontakte eignet sich am besten ein hartes Kartonpapier, das keinerlei Fasern zurückläßt.

Zwischen die Unterbrecherkontakte ist ein Kondensator von  $0,27 \mu\text{F}$  geschaltet, der die Funkenbildung an den Unterbrecherkontakten dämpft und die Höhe der Zündspannung beeinflußt. Ist eine der Kondensator-Abschlußleitungen schadhafte oder hat sie einen schlechten Kontakt, äußert sich diese Störung dadurch, daß die Unterbrecherkontakte starke Funkenbildung aufweisen, die Zündung unregelmäßig ist und der Motor nur mit sehr niedriger Drehzahl, unter Umständen überhaupt nicht läuft.

Der Kondensator kann „durchgeschlagen“ sein (Beläge kurzgeschlossen). Dadurch ist der Primärstromkreis der Zündspule durch den Kondensator kurzgeschlossen und der Unterbrecher außer Betrieb gesetzt, so daß die Zündung aufhört und der Motor stehen bleibt. Vom Vorhandensein dieser Störung überzeugt man sich in der Weise, daß der Motor mit der Andrehkurbel so weit gedreht wird, daß die Unterbrecherkontakte geöffnet sind; sodann versucht man die Zündverteilerklemme, an der der Kondensator und das von der Zündspule kommende Kabel angeschlossen sind, mittels eines Kabels oder eines Metallgegenstandes mit der Masse des

Wagens zu verbinden. Zeigen sich bei der Berührung keine Funken, so ist der Kondensator durchgeschlagen (vorausgesetzt, daß die Zündspule unter Strom steht — der Schaltschlüssel eingesteckt ist). Ist der Kondensator schadhaft, kann er provisorisch durch einen normalen, in der Funktechnik verwendeten Kondensator ersetzt werden, der eine Kapazität von 0,1 — 0,5  $\mu$ F besitzt und mit der einen Leitung an der Klemme des Unterbrechers, mit der andern an der Masse angeschlossen wird. Bei diesem Notbehelf entsteht jedoch ein größerer Abbrand der Kontakte, weshalb diese Methode nur im Notfall angewendet und der Kondensator sobald als möglich durch einen solchen mit der richtigen Kapazität 0,27  $\mu$ F ersetzt werden soll.

Der Zündverteiler ist eigentlich ein rotierender Kontakt, der die Hochspannung in richtiger Folge zu den einzelnen Zündkerzen leitet. Die Hochspannung wird durch das Kabel zunächst zum im Deckel des Zündverteilers befindlichen Mittelkontakt geleitet, wird weiter durch eine Schleifkohle auf den Verteilerläufer übertragen, der fest an der Welle des Unterbrechers aufgesetzt ist. Vom Verteilerläufer springt die Hochspannung (Zwischenraum 0,3 — 0,6 mm) auf die Kontakte über, die mit den einzelnen Zündkerzen verbunden sind. Für eine gute Funktion des Verteilers ist es notwendig, daß Deckel und Läufer des Verteilers absolut sauber und trocken sind, und zwar sowohl innen als auch an der Außenfläche, da die Hochspannung sonst den Weg geringeren Widerstandes nehmen und an der verunreinigten Oberfläche auf die Masse, unter Umständen zwischen den Kontakten der einzelnen Zylinder überspringen würde, was eine Unregelmäßigkeit der Zündung verursachen, unter Umständen die Fahrt überhaupt unmöglich machen würde.

Der selbsttätige Frühzündungsregler ist ein Fliehkraftregler mit gepreßten flachen Gewichten, in denen die Kulis für das Schwenken des Unterbrechernockens eingepreßt ist.

Die die Gewichte ausschwenkende Fliehkraft ist im Gleichgewicht mit der Kraft der Federn, die die Gewichte bei Verminderung der Drehzahl zurück in die ursprüngliche Lage schwenken. Der Winkel der Nockenschwenkung (Frühzündungswinkel) ist also von der Drehzahl, der Federkraft und dem Gewicht der Fliehgewichte abhängig. Der Frühzündungswinkel ist von größter Bedeutung für die Motorleistung und den Kraftstoffverbrauch; bei einer allfälligen Auswechslung des Zündverteilers muß daher geprüft werden, ob die Verstelllinie des neuen Zündverteilers geeignet ist. Zur Kontrolle führen wir ein Diagramm der Frühzündungs-Verstelllinie an, das die Abhängigkeit von der Drehzahl des Verteilers veranschaulicht (siehe Abb. 61). Die am häufigsten vorkommende Störung des Zündungsreglers besteht darin, daß der Regler nicht in seine ursprüngliche Lage zurückkehrt. Diese Störung macht sich durch Klopfen des Motors bei niedrigerer Drehzahl bemerkbar. Sie wird durch Verstauben oder Oxydation der Bolzen verursacht. Man kann sich davon in der Weise überzeugen, daß man nach Abnahme des Zündverteiler-Deckels den Verteilerläufer im Sinne seiner Drehung, beim ŠKODA 1200-Wagen also nach rechts (im Sinne des Uhrzeigers) schwenkt. Bei Loslassen des Läufers muß sich dieser infolge der Federkraft in die ursprüngliche Lage zurückdrehen. Ist dies nicht der Fall oder kann der Läufer nicht leicht geschwenkt werden, ist der Regler schadhaft und muß instandgesetzt werden.

Die Grundeinstellung der Vorzündung wird in der Weise vorgenommen, daß der Kolben des I. (vorderen) Zylinders in die obere Totpunktlage gestellt wird (diese Lage ist am Schwungrad durch eine Reißlinie gekennzeichnet), sodann wird der Motor zurück in der Gegenrichtung seiner Drehung um 8° gedreht (1° entspricht 2,268 mm am Umfang des Schwungrades). An dem so eingestellten Motor wird der Zündverteiler mit seinem Antriebsanschluß eingeschoben, vom Verteiler wird der Deckel abgenommen und der Verteilerkörper in eine solche Lage gedreht, in der die Kontakte des Unterbrechers gerade öffnen. In dieser Lage wird der Zündverteiler an seinem Halter durch eine Schraube gesichert. Vor dem Aufsetzen des Zündverteilerdeckels sieht man nach, zu welchem Kontakt im Deckel der Verteilerläufer gerichtet ist. An den entsprechenden Kontakt wird sodann das zur Zündkerze des I. Zylinders führende Zündkabel angeschlossen, die weiteren Kabel folgen hierauf in der Reihenfolge der Zündung, d. i. 1, 3, 4, 2.

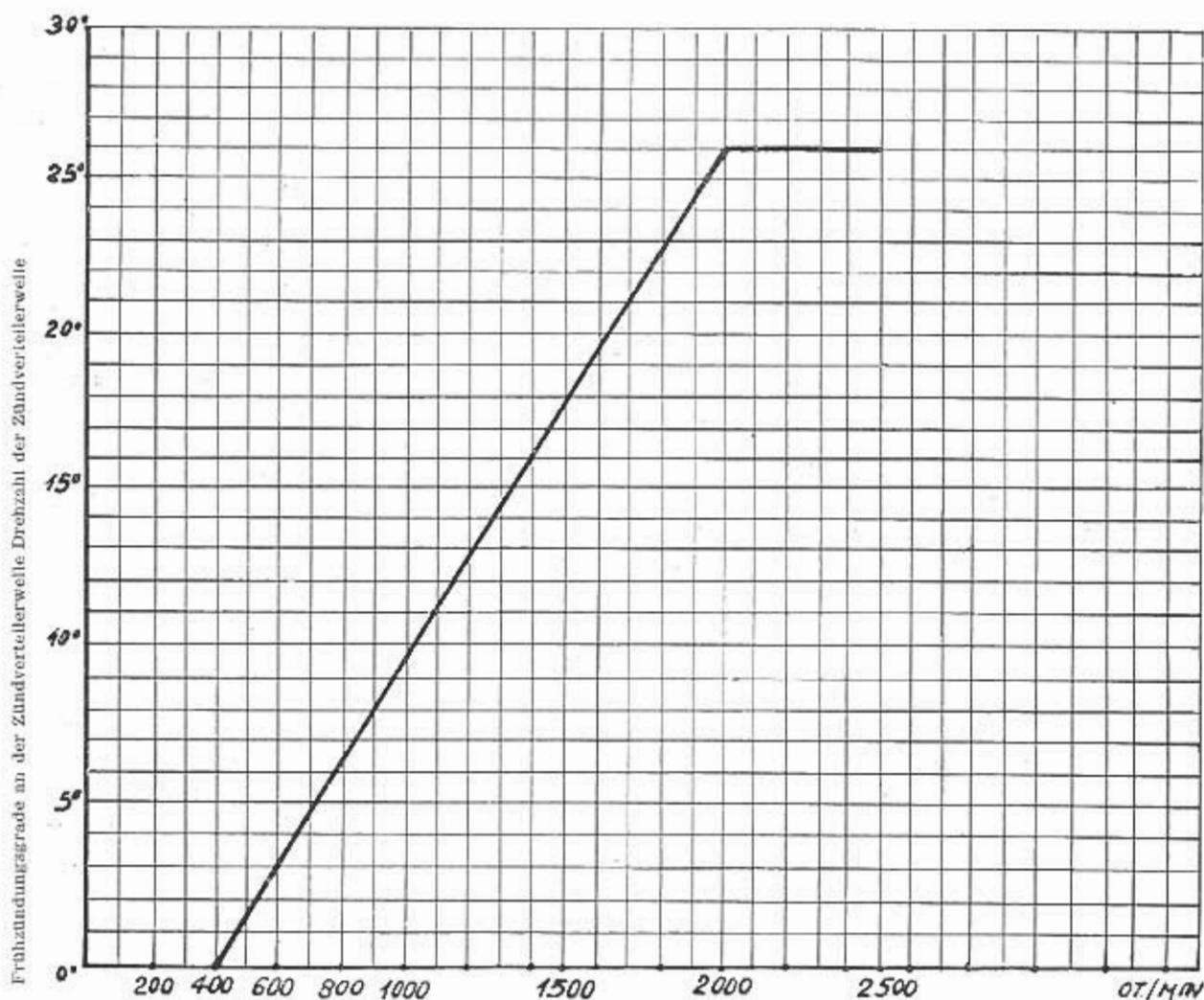
#### e) Zündspule (PAL 02-9215.01)

Die Zündspule transformiert den unterbrochenen Batteriestrom auf eine Hochspannung (bis 15.000 V), die zur Funkenentladung an der Zündkerze verwendet wird. Die Zündspule ist eigentlich ein Transformator, der aus einem Eisenkern, der das Magnetfeld erzeugenden Primärwicklung und der Sekundärwicklung besteht, in der der Strom auf Hochspannung transformiert wird. Wicklungen und Eisenkern sind in einem Gehäuse eingeschlossen und mit einer Isoliermasse ausgegossen, die sie vor Feuchtigkeit schützt. Die Enden der Wicklung sind an am Deckel der Zündspule angebrachten Klemmen angeschlossen. Für die richtige Funktion der Zündspule ist es wichtig, daß der Deckel sauber und trocken ist, damit keine Entladungen an der Oberfläche des Deckels stattfinden können. Störungen im Innern der Zündspule (Durchschlagen, Unterbrechung) können nicht beseitigt werden. Von der richtigen Funktion der Zündspule überzeugt man sich in der Weise, daß man das Hochspannungskabel, das vom Mittelkontakt der Zündspule zum Mittelkontakt des Zündverteilers führt, aus dem Zündverteiler herauszieht und sein Ende in einen Abstand von ungefähr 10 mm von der Wagenmasse bringt. Bei eingeschaltetem Zündungsstrom (Schaltschlüssel eingeschoben) wird sodann der Motor entweder

mit Hilfe des Anlassers oder der Andrehkurbel gedreht. Springen vom Kabelende Funken auf die Masse über, dann ist die Zündspule in Ordnung. Es empfiehlt sich, die Zündspule stets bei ihrer Arbeitstemperatur zu prüfen, da sich manche ihrer Störungen in kaltem Zustand nicht bemerkbar machen.

#### d) Zündkerze (PAL 14/195)

Die Zündkerze ist im wesentlichen eine Funkenstrecke, die im Verbrennungsraum des Motors wirksam ist und den Zweck hat, das Kraftstoff-Luftgemisch durch elektrische Entladung zu zünden. Es handelt sich also um eine auf den ersten Blick einfache Einrichtung, die dem Laien keineswegs wichtig erscheint; jeder Kraftfahrer weiß jedoch, daß die Zündkerze viele Störungen und Verluste verursachen kann, wenn ihrer Wahl und Wartung nicht die erforderliche Sorgfalt gewidmet wird.



Drehzahl des Verteilers Abb. 61. Diagramm der selbsttätigen Frühzündungs-Verstelllinie

Für eine gute Funktion der Zündkerze ist von größter Wichtigkeit, daß der Isolator und die Elektroden sauber sind, damit die Entladung nicht anderswo als zwischen den Elektroden stattfinden kann; der Elektrodenabstand muß 0,5—0,6 mm betragen, die Zündkerze muß den richtigen Wärmewert und eine hohe Wärme- und Druckfestigkeit aufweisen sowie elektrisch widerstandsfähig sein.

Der Isolator einer Zündkerze von richtigem Wärmewert muß innen eine licht- bis dunkelbraune Färbung zeigen, an den Elektroden und Metallwandungen ist keine oder nur sehr wenig Ölkohle abgesetzt. Besitzt die Kerze einen zu geringen Wärmewert, so ist sie im Betrieb übermäßig heiß, die Färbung des Isolators ist sehr hell, der Isolator pflegt manchmal Sprünge aufzuweisen, die Elektroden sind abgebrannt, der Metallkörper zeigt eine bläuliche oder graue Färbung und ist vollkommen trocken, es entstehen Selbstzündungen.

Dagegen bleibt eine Zündkerze von zu hohem Wärmewert im Betrieb übermäßig kalt, an Isolator, Elektroden und Metallkörper setzt sich Ölkohle, manchmal auch unverbranntes Öl ab, da die Zündkerze nicht die sogen. „selbstreinigende Temperatur“ erreicht, bei der die Ölteilchen und die festen Verbrennungsrückstände des Kraftstoffgemisches verbrannt werden.

Eine kalte Kerze wird verunreinigt und verursacht Unregelmäßigkeiten der Zündung. In den ŠKODA 1200-Motor sollen folgende Zündkerzen-Typen eingebaut werden: PAL 14/195, Bosch W 175 Tl, Marelli M 175 Tl, AC 45, Champion L 10, Hesselman 14K 44, Autolit A7, KLG F50 oder andere Zündkerzen, die jedoch den gleichen Wärmewert aufweisen.

**e) Lichtmaschine (PAL 02-9044.00 oder Scintilla DYE-542 RZ 11)**

Am ŠKODA 1200 wird eine Nebenschluß-Dynamomaschine 12 V/200 W verwendet, die alle Verbraucher im Wagen mit Strom versorgt und die Batterie auflädt. Die Spannung wird bei höheren Drehzahlen durch den Reglerschalter geregelt und die richtige Funktion der Lichtmaschine durch das (im Geschwindigkeitsmesser) angebrachte rote Anzeigelicht kontrolliert. Liefert die Lichtmaschine keinen Strom, dann sind in der Regel die Schleifkohlen abgenützt und müssen durch neue ersetzt werden. In manchen Fällen ist der Kollektor der Lichtmaschine abgenützt oder verunreinigt. Weist der Kollektor bereits eine tiefe von den Schleifkohlen rührende Rille auf (tiefer als 0,5 mm), muß der Kollektor an der Drehbank nachgedreht werden. In diesem Fall wird die Lichtmaschine zerlegt, der komplette Rotor wird zwischen die Spitzen der Drehbank eingespannt, sorgfältig ausgerichtet, worauf vom Kollektor ein feiner Span abgenommen wird, und zwar nur so lange, bis die ausgelaufene Rille am Kollektor ausgeglichen wird.

Hierauf wird die Isoliermasse zwischen den einzelnen Lamellen bis zu einer Tiefe von ungefähr 0,2 mm unter der Oberfläche der Lamellen vorsichtig ausgeschabt. Der komplette Rotor muß sodann von dem bei der Dreharbeit entstandenen Metallstaub befreit werden, was am vorteilhaftesten durch Druckluft geschieht. Die Lichtmaschine wird wieder zusammengebaut. Funken die Schleifkohlen am Kollektor und ist die von den Schleifkohlen ausgelaufene Rille nicht allzutief, genügt es, wie oben angeführt, die zwischen den Lamellen befindliche Isoliermasse herauszuschaben. Ist der Kollektor durch Schmierfett verunreinigt, dann muß er mit Hilfe eines in Benzin oder Trichlor eingetauchten Putzlappens gereinigt werden. Nach jeweils ca 30.000 km müssen die Lager der Lichtmaschine mit Schmierfett nachgefüllt werden.

**f) Reglerschalter (PAL 02-9403.13 oder Scintilla XPD<sup>a</sup> YE<sub>5</sub>)**

Der Reglerschalter der Lichtmaschine ist ein Gerät, das den Zweck hat, die Lichtmaschine erst bei genügender Stromspannung an der Batterie anzuschließen und die Spannung des Lichtmaschinenstromes bei verschiedenen Drehzahlen und bei verschiedener Strombelastung annähernd konstant zu halten.

Auf der Grundplatte des Reglerschalters sind zwei Systeme montiert — der Umschalter und der Spannungsregler.

Der Umschalter ist im wesentlichen ein Elektromagnet, dessen Anker zwei Kontakte der Stromführung bei einer Lichtmaschinen-Spannung von ungefähr 12,5 V schließt. Die Rückbewegung des Ankers bei Spannungsabfall wird durch eine verstellbare Feder gesichert, deren Kraft mittels einer Schraube geändert werden kann, wodurch die richtige Einschaltspannung eingestellt werden kann. An der Spule des Schalters befindet sich neben der Spannungswicklung noch eine Stromwicklung, durch die der eingeschaltete Strom von der Dynamomaschine zur Batterie fließt und die Anzugskraft des Elektromagnetes erhöht, wodurch bei stärkerem Strom der erforderliche Druck zwischen den Schalterkontakten gewährleistet wird. Wird die Drehzahl derart verringert, daß die Lichtmaschinen-Spannung kleiner als die Batterie-Spannung ist, dann fließt durch diese Stromwicklung ein Strom umgekehrter Richtung, der die Wirkung des Elektromagnetes der Spannungswicklung abschwächt und in dieser Weise zur Öffnung des Schalters auch bei kleinerem Rückstrom beiträgt. Der Schalter soll so eingestellt sein, daß er bei einer Spannung von ungefähr 12,5 V einschaltet.

Das zweite System — der Spannungsregler — unterscheidet sich vom Umschalter dadurch, daß der Anker mehrere Kontakte schließt, und zwar beim PAL-Reglerschalter 2 Kontakte in der oberen Lage, mit denen die Erregerwicklung der Lichtmaschine parallel zur Lichtmaschine angeschlossen wird, was bei niedriger Drehzahl der Lichtmaschine der Fall ist, und 2 weitere Kontakte in der unteren Lage (der Anker ist zum Elektromagnet angezogen), die die Erregerwicklung der Lichtmaschine kurzschließen, was bei sehr hohen Drehzahlen der Lichtmaschine der Fall ist. Befindet sich der Anker in der Mittellage, so daß weder die oberen noch die unteren Kontakte geschlossen sind, ist die Erregerwicklung der Lichtmaschine in Serie mit dem (im Reglerschalter eingebauten) Regelwiderstand an der Lichtmaschine angeschlossen, was bei mittlerer Drehzahl der Fall ist.

Beim Scintilla-Reglerschalter öffnet der Anker bei seiner Abwärtsbewegung (zum Elektromagnet) stufenweise 8 Kontakte, wodurch in den Stromkreis der Erregerwicklung der Lichtmaschine stufenweise größere, der steigenden Drehzahl der Lichtmaschine angemessene Widerstände eingeschaltet werden.

Die Regelspannung kann mittels der Stellschraube geändert werden, die die Ankerfeder spannt, und zwar sowohl beim PAL-, als auch beim Scintilla-Reglerschalter. Die Regelspannung soll bei halbgeladener Batterie 13,5 V betragen. Wenn die Lichtmaschine die Batterie nicht lädt (das rote Anzeigelicht leuchtet) und Lichtmaschine und Kabel in Ordnung sind, untersuche man den Reglerschalter, und zwar zunächst, ob er ordnungsgemäß geerdet ist, ferner, ob seine Kontakte nicht übermäßig abgebrannt sind; abgebrannte Kontakte müssen mittels

einer feinen Feile ausgerichtet und gereinigt werden, selbstverständlich bei von der Batterie abgeklemmten Kabeln. Nach dieser Instandsetzung muß der Reglerschalter auf die richtige, mit einem präzisen Voltmeter kontrollierte Regelspannung eingestellt werden.

#### g) Anlasser (PAL 09-9162.04)

Der Anlasser ist ein Elektromotor, dessen Aufgabe es ist, den Motor des Wagens anzudrehen. Am ŠKODA 1200-Wagen wird ein rechtsdrehender Anlasser 12 V - 0,8 PS mit mechanischer Einrückung des Ritzels in den Eingriff von Hand aus mittels Zugseils verwendet. Beim Anziehen des am Gerätebrett angebrachten Anlasserknopfes wird zunächst das Ritzel mittels Zugseils und Hebels in den Zahnkranz des Schwungrades in Eingriff gerückt und erst nach dem Einrücken drückt der Hebel auf den Schalter, der den Strom einschaltet.

Der Anlasser ist der größte Stromverbraucher im Kraftwagen; zu seiner einwandfreien Funktion ist es daher notwendig, daß die Batterie ordentlich geladen ist, die Klemmpole der Batterie sauber sind und die Kabelöse am Anlasser gründlich festgezogen ist. Versagt der Anlasser auch bei Erfüllung dieser Bedingungen, muß die Störung im Anlasser, und zwar zunächst im Schalter gesucht werden, der oben am Anlasser angeschraubt ist. Der Schalter hat manchmal abgebrannte Kontakte. Von dieser Störung überzeugt man sich in der Weise, daß man das Zuleitungskabel vom Schalter abklemmt und mit ihm den am Anlasser befindlichen Kontakt unmittelbar berührt. Dreht der Anlasser, dann ist die Störung in abgebrannten Kontakten des Schalters zu suchen, die ausgerichtet und gereinigt werden müssen. Dreht der Anlasser auch bei direktem Anschluß am Kontakt nicht, so müssen seine Schleifkohlen und der Kollektor untersucht werden; die Behandlung dieser Teile ist die gleiche wie bei der Lichtmaschine.

#### h) Scheinwerfer (PAL 08-9303.21)

Am ŠKODA 1200-Wagen werden in den Kotflügeln eingelassene Scheinwerfer  $\varnothing$  170 verwendet. Bei Auswechslung einer Glühlampe wird zunächst der Zierrahmen des Scheinwerfers mittels Zeigefinger und Daumen beider Hände eingedrückt und der eingedrückte Rahmen nach rechts gedreht, worauf er herausgenommen werden kann. Nun wird das Scheinwerferglas mit den Handflächen beider Hände bis zum Anschlag gedrückt und nach links gedreht, wodurch der Parabolspiegel freigemacht wird und herausgenommen werden kann. Der Klemmplattendeckel wird in der Weise gelöst, daß er bis zum Anschlag eingedrückt und sodann nach rechts gedreht wird. Nach Lösung des Deckels wird die Fassung mit den Glühlampen entnommen und deren Auswechslung je nach Bedarf durchgeführt.

Einstellung des Scheinwerfers: Nach Abnahme des Zierrahmens (wie oben angeführt) wird durch Anziehen oder Herausschrauben einer der drei Schrauben die gewünschte Neigung des Scheinwerfers erzielt, so daß die Einstellung den in Abb. 100 angeführten Abmessungen entspricht.

#### i) Gerätebrett-Beleuchtung

Die Geräte der Schalttafel werden durch Glühlampen 12 V/1,5 W beleuchtet, deren Fassungen in röhrenförmigen Haltern an der Rückwand der Geräte eingeschoben sind. Die Lichtintensität kann mittels eines Widerstandes mit Schiebekontakt geregelt werden, der unter dem Gerätebrett angebracht ist. Neben dieser Regelung ist in der Stromzuleitung zu den Beleuchtungslampen noch ein am Gerätebrett angebrachter Schalter angeschlossen, mit dem die Gerätebrett-Beleuchtung ausgeschaltet werden kann (z. B. beim Parken).

#### j) Signalhorn

Das Signalhorn ist an einem am Rahmen angeschweißten Halter festgeschraubt. Gibt das Signalhorn einen unklaren oder heiseren Ton, kann es mittels der an der Rückwand des Signalhornes angebrachten Einstellschraube abgestimmt werden.

#### k) Öldruckschalter

Der Öldruckschalter schaltet den zum grünen Anzeigelicht führenden Strom bei einem Öldruck von 1,5 Atü ein (während der Fahrt soll das grüne Anzeigelicht leuchten). Leuchtet das Anzeigelicht nicht, dann sehe man zunächst nach, ob die Glühbirne im grünen Anzeigelicht nicht durchgebrannt ist und ob das Kabel vom Anzeigelicht zum Öldruckschalter in Ordnung ist.

Leuchtet das grüne Anzeigelicht dauernd auch bei abgestelltem Motor, dann ist die Membrane des Druckschalters deformiert und der Druckschalter muß ausgewechselt oder neu instandgesetzt (nach Lösung der Schraube) und in einem Spezialgerät überprüft werden, ob der Druckschalter beim richtigen Öldruck einschaltet.

#### l) Kraftstoffmesser

Der Standanzeiger ist am Gerätebrett angebracht und wird durch ein Potentiometer betätigt, das von dem im Kraftstoffbehälter angebrachten Schwimmer gedreht wird.

Zeigt der Standanzeiger umgekehrt an (bei vollem Kraftstoffbehälter zeigt er Null an), dann müssen die am Schwimmer angebrachten Kabel gegenseitig gewechselt werden. Zeigt er ständig auf Null, dann sehe man nach, ob der Schwimmer nicht leak ist, und setze ihn gegebenenfalls durch Lötung instand.



oo — Entstörung (Zündkerze)	th — Horndruckschalter
oo <sub>1</sub> — Entstörung (Stromverteiler)	ts — Druckschalter der Signallampe (Krankenwagen)
op — Gerätebrettbeleuchtung	vo — Heizung (Lüftermotor)
or — Scheinwerfer	vs — Bremslichtschalter
ov — Türlicht (Krankenwagen)	vt — Druckschalter der Öldruckkontrolle
pa — Gerätebrettlichtstärke-Regler	vy <sub>1</sub> — Scheibenwischerschalter (links)
pb — Winker-Kontaktbrecher	vy <sub>2</sub> — Scheibenwischerschalter (rechts)
pm — Winkerschalter	vy <sub>3</sub> — Deckenlichtschalter
pn — Fußabblendschalter	vy <sub>4</sub> — Gerätebrettbeleuchtungs-Schalter
po — Sicherungen	vy <sub>5</sub> — Heizungs (Lüftermotor)-Schalter
pp — Kraftstofftankschwimmer	vy <sub>6</sub> — Nebelscheinwerferschalter
ra — Rundfunkempfänger	vy <sub>7</sub> — Weißlichtschalter
rj — Reglerschalter (Spannungsregelung)	vy <sub>8</sub> — Blaulichtschalter
rr — Schaltkasten	vy <sub>9</sub> — Türlichtschalter
sb — Bremslicht	za — Zigarrenanzünder
sk — Vollst. Schlußleuchte	zc — Zündspule
ss — Abzeichen (Warn)-Lichter (Krankenwagen)	zl — Steckdose der Handlampe
st — Scheibenwischer	zr — Stromverteiler
sz — Nummerntafellicht	

## VERDRAHTUNG DER SICHERUNGEN

1	15 A	kl — Signalhorn, ol — Deckenlicht, za — Zigarrenanzünder, zl — Steckdose der Handlampe, vo — Heizung (Lüftermotor), sb — Bremslicht, ok — kombiniertes Licht und Signallampe für Krankenwagen
2	15 A	st — Scheibenwischer, km — Öldruck-Kontrolleuchte, kn — Lade-Kontrolleuchte, ku — Winker-Kontrolleuchte, kp — Kraftstoffuhr, pm — Winker
3	15 A	sk — Schlußlichter, sz — Nummerntafellicht, op — Gerätebrettbeleuchtung, om — Nebelscheinwerfer, ss — Krankenwagen-Warnlichter (Licht-Abzeichen)
4	15 A	Stadtlichter (Standlichter)
5	15 A	Abblendlichter
6	15 A	or — Fernlichter, kd — Fernlicht-Kontrolleuchte

## ZÜNDUNGSSCHLÜSSELSTELLUNGEN

Schaltstellung	Ein					Aus			
0	30	15	54			30			Tagesfahrt
1	30	15	54	58	57	30	58	57	Parken
2	30	15	54	58	56	30	58	56	Nachtfahrt

## 9. Heizung und Lüftung des Aufbau-Innenraumes

Die Heizung ist eine im Führerraum unten an der Querwand unter dem Fußhebelboden angebrachte Warmwasserheizung. In den als Lamelleneinlage ausgeführten Heizkörper „1“ wird Warmwasser vom Motor durch den Gummischlauch „2“ an der höchstgelegenen Stelle des Heizkörpers zugeführt und an der niedrigsten Stelle durch den Gummischlauch „3“ in die untere Kühlerrohrleitung abgeleitet. Der Zuleitungsschlauch „2“ ist am Motor am Gehäuse der Wasserpumpe im Wärmeregiererraum angeschlossen und mit einem Absperrhahn „4“ versehen. Im Heizkörper ist der elektrische Kleinmotor „5“ eingebaut, der an der zum Führer gerichteten Seite die Luftschraube „6“ trägt, die im Lamellenraum des Heizkörpers erwärmte Luft ansaugt und in den Aufbau-Innenraum treibt. An der zur Querwand gerichteten Seite ist der Motor mit dem Schaufelrad „7“ versehen, das einen Teil der angesaugten Warmluft an die Frontfensterscheibe durch zwei Rohre „8“ treibt und auf diese Weise ein Anlaufen, bzw. Vereisen des Frontfensters verhindert. Der Elektromotor wird mittels des am Gerätebrett angebrachten Schalters eingeschaltet. Im Winter wird mit geöffnetem Absperrhahn „4“ gefahren und die Heizung nach Bedarf eingeschaltet. Bei allfälligem Ablassen des Kühlwassers aus dem Kühler fließt das gesamte Kühlwasser auch aus dem Heizkörper unter eigenem Gefälle aus. Der Heizkörper und die zugehörigen Schläuche fassen ungefähr  $\frac{1}{2}$  Liter Wasser. Man vergesse nicht den Absperrhahn des Zuleitungsschlauches „4“, der beim Ablassen des Kühlwassers geöffnet bleiben muß.

Im Sommer bleibt der Absperrhahn „4“ geschlossen. Das Luftschraubenrad kann jedoch zur Luftzirkulation im Innenraum und dadurch zur Erfrischung der Fahrgäste verwendet werden. Der elektrische Kleinmotor erfordert keinerlei besondere Wartung, da er mit selbstschmierenden Lagern versehen ist.

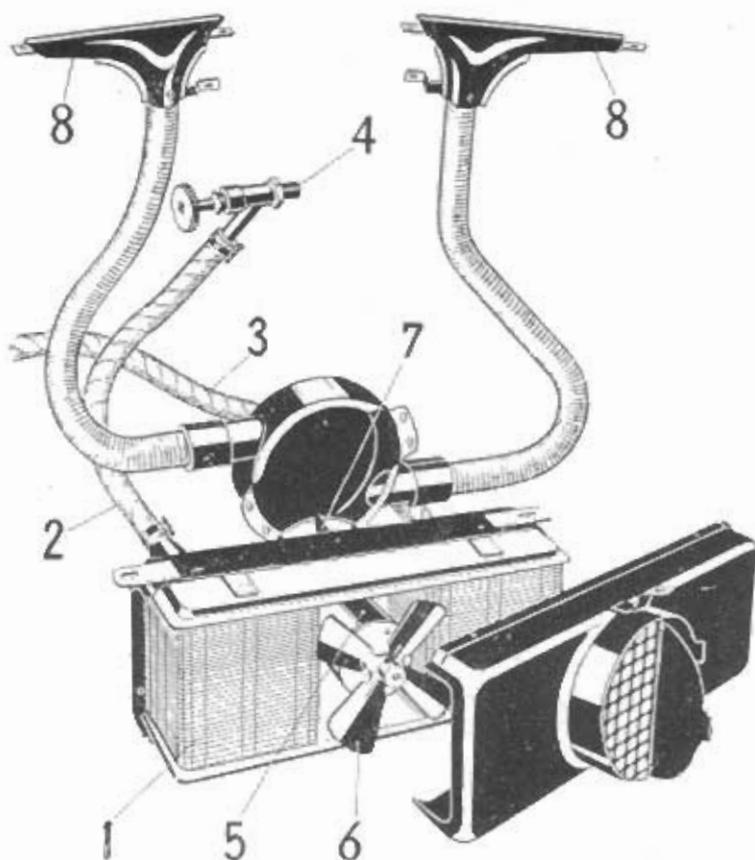


Abb. 63 Heizung und Lüftung des Aufbau-Innenraumes

## 10. Aufbau des ŠKODA 1200-Sedan

Anleitungen zur Durchführung von Instandsetzungen an Aufbau und Zubehör.

- I. Kontrolle und Füllung von Öl im Getriebegehäuse
- II. Kontrolle und Füllung von Öl in der Hinterachse
- III. Abnahme des Aufbaues vom Fahrgestell
- IV. Ausbau der Hinterachse
- V. Anlage der elektrischen Leitungen im Aufbau
- VI. Ausbau der Gerätebrett-Tafel
- VII. Ausbau des Scheibenwischers
- VIII. Aus- und Einbau des Tür-Kurbelfensters
- IX. Auswechslung der Glasscheibe des Tür-Klappfensters
- X. Ausbau des äußeren Türschlosses mit der Innenklinke
- XI. Ausbau des inneren Türschlosses mit der Riegelsicherung
- XII. Ein- und Ausbau der Türbremse
- XIII. Ausbau der Tür aus dem Aufbau
- XIV. Dichtungs-Profilgummi-Einlagen des Aufbaues
- XV. Einstellung des Gepäckraumdeckel-Verschlusses
- XVI. Verglasung des Frontwandfensters
- XVII. Verglasung des Aufbau-Heckfensters
- XVIII. Auswechslung einer Glühlampe im Hauptscheinwerfer
- XIX. Einstellung der Fernlichter in den Hauptscheinwerfern
- XX. Auswechslung von Glühlampen in Brems- und Schlußlicht
- XXI. Auswechslung der Glühlampe in der Nummerntafelbeleuchtung

### I. Kontrolle und Füllung von Öl im Getriebegehäuse

Der Zugang zum Getriebegehäuse wird durch einfache Abnahme des über dem Wechselgetriebe befindlichen Deckels im Aufbau ermöglicht.

Nach Herausdrauen der Mutter „A“ — siehe Abb. Nr. 64 — wird der Deckel rückwärts angehoben und vorne niedergedrückt, worauf er in Richtung nach hinten herausgeschoben werden kann. Die Kontrolle und Füllung von Öl wird nach Herausdrauen der Verschlussschraube „B“ — siehe Abb. Nr. 65 — an der rechten Seite des Getriebegehäuses vorgenommen. Beim Nachfüllen des Getriebegehäuses soll das Ölniveau ungefähr 35 mm unter der oberen Fläche des Füllstutzens stehen.

### II. Kontrolle und Füllung von Öl in der Hinterachse

Der Zugang zum Füllstutzen erfolgt aus dem Gepäckraum nach Umlegen des Gummiteppichs, Aufklappen des

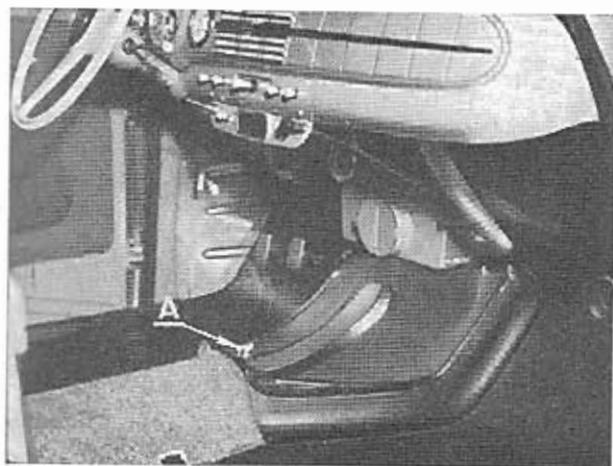


Abb. 64

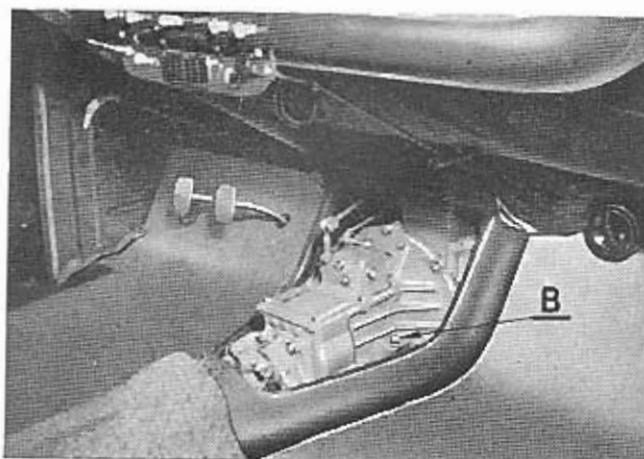


Abb. 65

Fußbodens und Abnahme des Deckels „C“ — siehe Abb. Nr. 66 —, der durch Drehen im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers freigemacht wird. Die Verschlußschraube des Füllstutzens „D“ wird mittels Steckschlüssels abgenommen. Der Ölstand wird mit Hilfe des mit der Verschlußschraube ein Ganzstück bildenden Meßstabes gemessen. Die vorgeschriebene Ölmenge wird in das Hinterachsgehäuse mit Hilfe eines geeigneten Trichters gegossen.

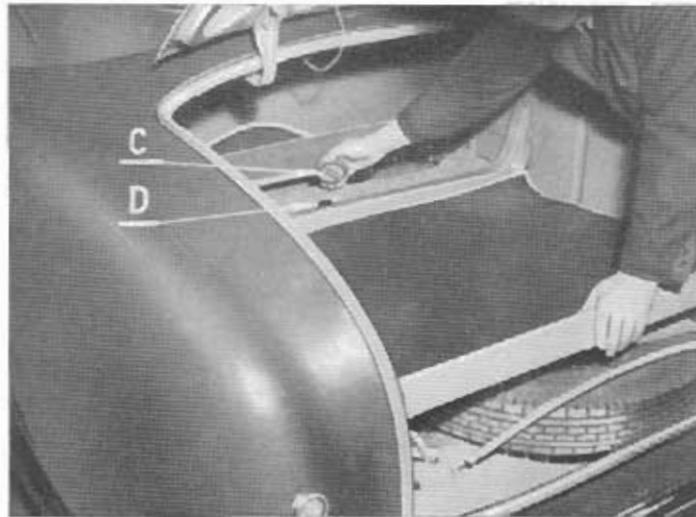


Abb. 66

### III. Abnahme des Aufbaues vom Fahrgestell

Bei größeren Instandsetzungen des Kraftwagens, insbesondere nach schwereren Verkehrsunfällen, ist die Abnahme des Aufbaues vom Fahrgestell erforderlich, damit deformierte Teile des Aufbaues und des Fahrgestells ordnungsgemäß instandgesetzt und in die ursprünglichen Formen und Abmessungen gebracht werden können. Vor der Abnahme des Aufbaues vom Fahrgestell müssen ausgebaut oder abgenommen werden:

1. Steuerung und Gestänge des Gangschaltwerkes.
2. Fußtritte des Brems- und Kupplungsfußhebels.
3. Gaszugstange und Startvergaser-Bowdenzug.
4. Am Getriebegehäuse wird der Tachometer-Antrieb abgenommen.
5. Die Thermometer-Zuleitung wird abgenommen.
6. Das Anlasserzugseil wird abgenommen.
7. Das Zuleitungskabel von der Batterie zum Anlasser wird abgeklemmt.
8. Die Kraftstoff-Zuleitungsrohrleitung wird abgenommen.
9. Der Zuleitungsschlauch zum Warmwasser-Heizkörper wird abgenommen.
10. Die Zuleitungen vom Bremsflüssigkeitsbehälter und vom Behälter der Zentralschmierung werden abgenommen.
11. Das Zugseil der Handbremse wird abgenommen.
12. Die Zuleitungskabel zum Bremslichtschalter, zur Lichtmaschine, zum Zündverteiler und zum Signalhorn werden abgeklemmt.

Der Aufbau ist in Ganzmetallausführung hergestellt und mit den vorderen Kotflügeln zu einem Ganzstück verschweißt. Der Aufbau ist durch insgesamt acht Schrauben an den in Abb. 67 bezeichneten Stellen am Fahrgestell befestigt und ruht auf Gummi-Unterlagen — siehe Abb. 68 —, die den Aufbau gegen Geräuschübertragung vom Fahrgestell schützen. An den Stellen, an denen das Fußbodenblech in unmittelbarer Nähe des Fahrgestells liegt, wie längs des Mitteltragrohres, am Querträger unter dem Fußhebelboden und am Querträger vor dem Fondsitz, sind Gummi-Distanzunterlagen „D“ und „E“ — siehe Abb. Nr. 69 — eingelegt, die eine gegenseitige Berührung von Metallteilen und dadurch unangenehme Knarrgeräusche verhindern.

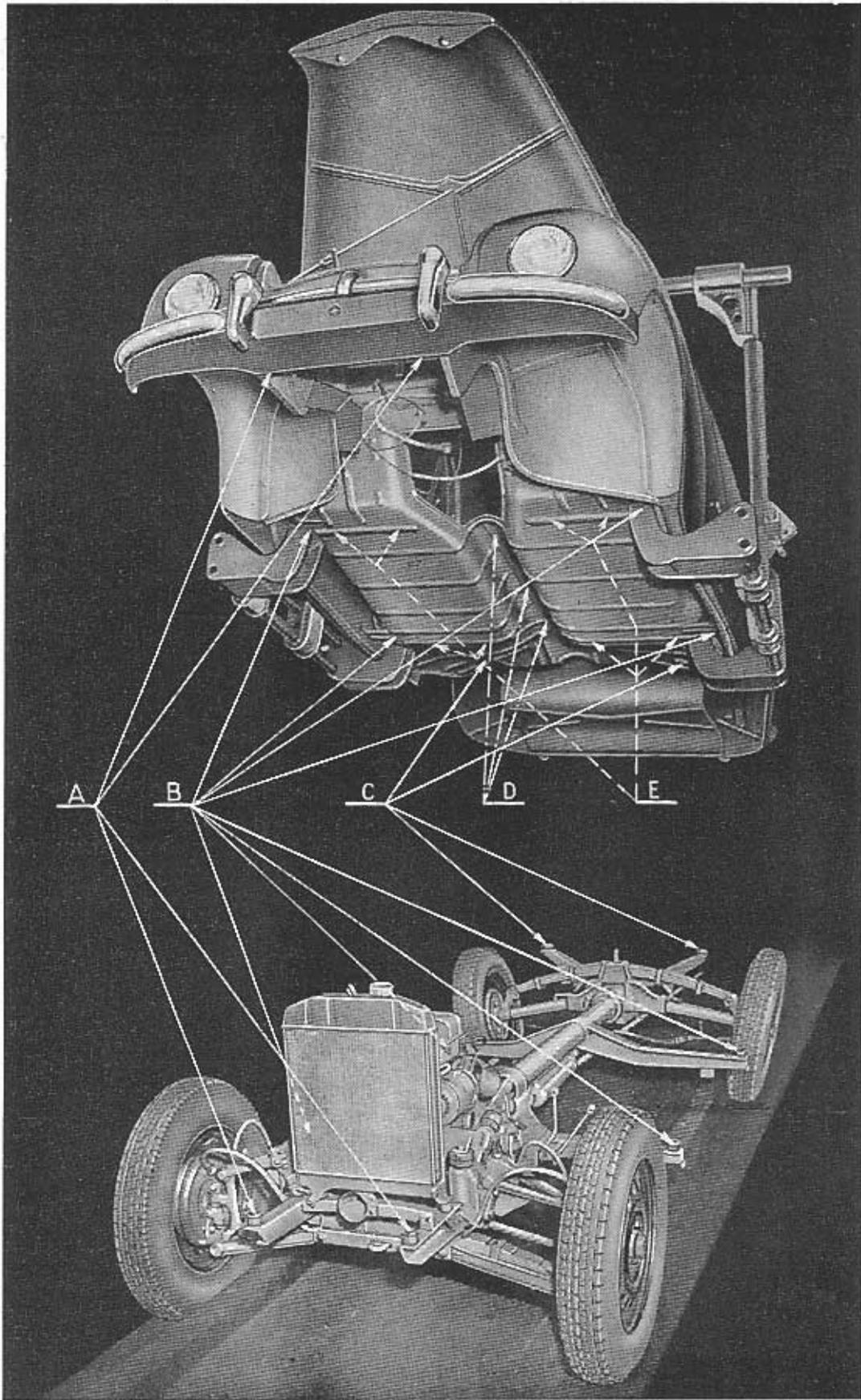


Abb. 67

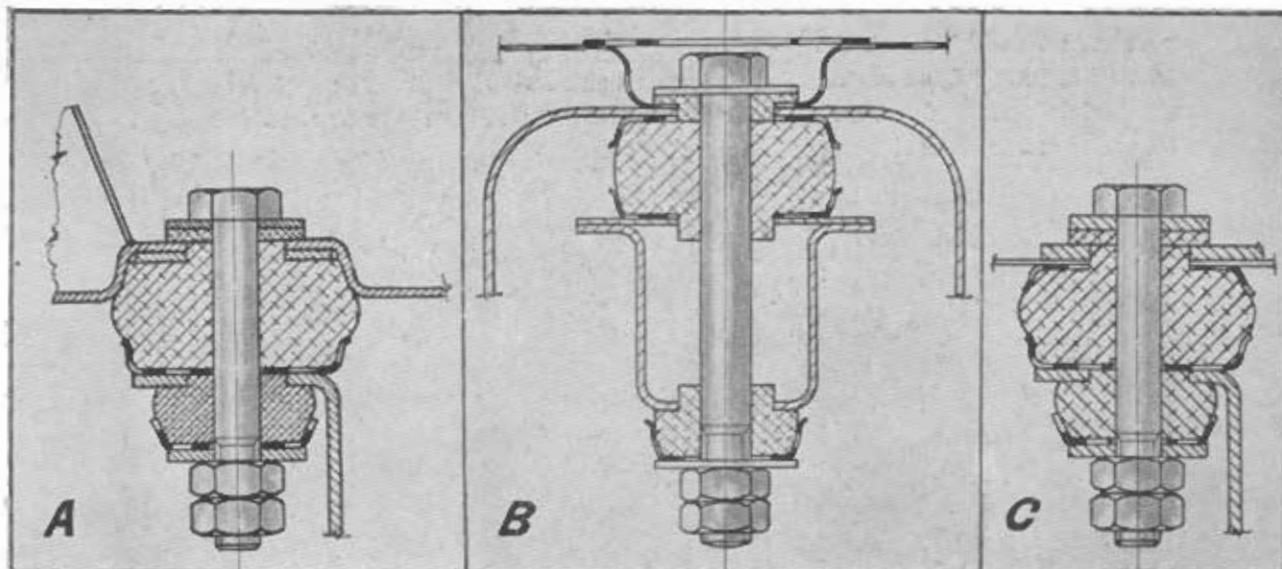


Abb. 68

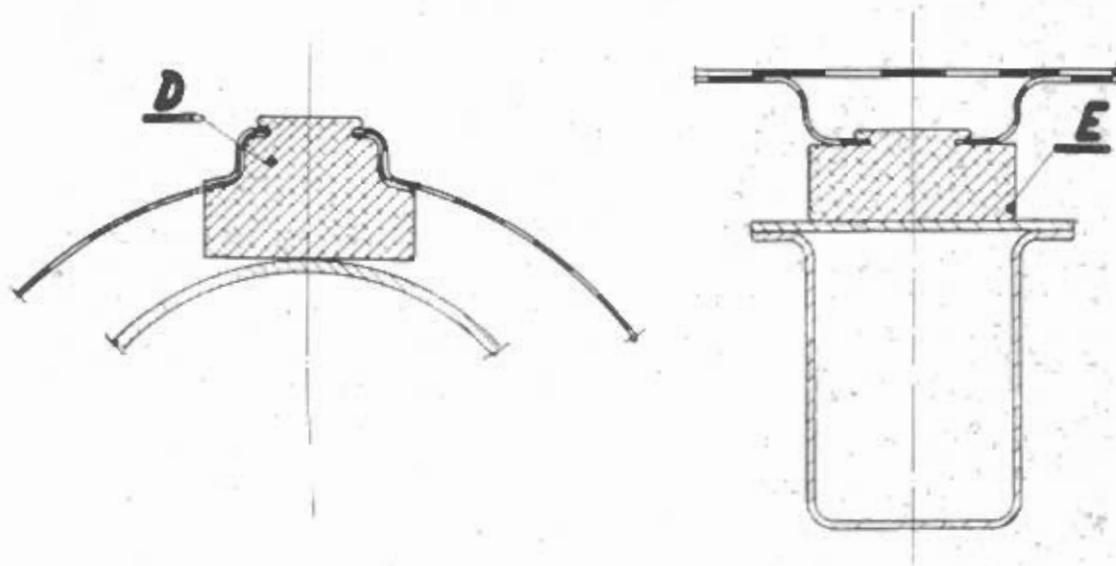


Abb. 69

#### IV. Ausbau der Hinterachse

Der Ausbau wird ähnlich wie bei den Typen § 1101 und § 1102 vorgenommen, jedoch mit dem Unterschied, daß die Gelenkwelle geteilt ist und in der Mitte des Mitteltragrohres ein Gummibuchsenlager besitzt. (Siehe Beschreibung des Gelenkwellen-Ausbaues — Kap. Gelenkwelle, — Absatz 3, Abb. 36.) Am Aufbau ist die Hinterachse durch 2 in „C“ gelagerte Schrauben befestigt — siehe Abb. 67.

#### V. Anlage der elektrischen Leitungen

Die Anlage der elektrischen Leitungen zu den am Aufbau angebrachten Stromverbrauchern ist in Abb. 70 veranschaulicht, damit bei ernster Störung ersichtlich ist, wo die einzelnen Leitungen, besonders an den durch Tapezierung verdeckten Stellen im Innern des Aufbaues, verlaufen.

Bei Wagen mit Linkslenkung sind die elektrischen Leitungen in der gleichen Anordnung wie bei der Rechtslenkung, jedoch an der linken Seite angeordnet. Anschluß der elektrischen Leitungsanlage — siehe Schaltbild Abb. 62 — Kapitel Fahrgestell.

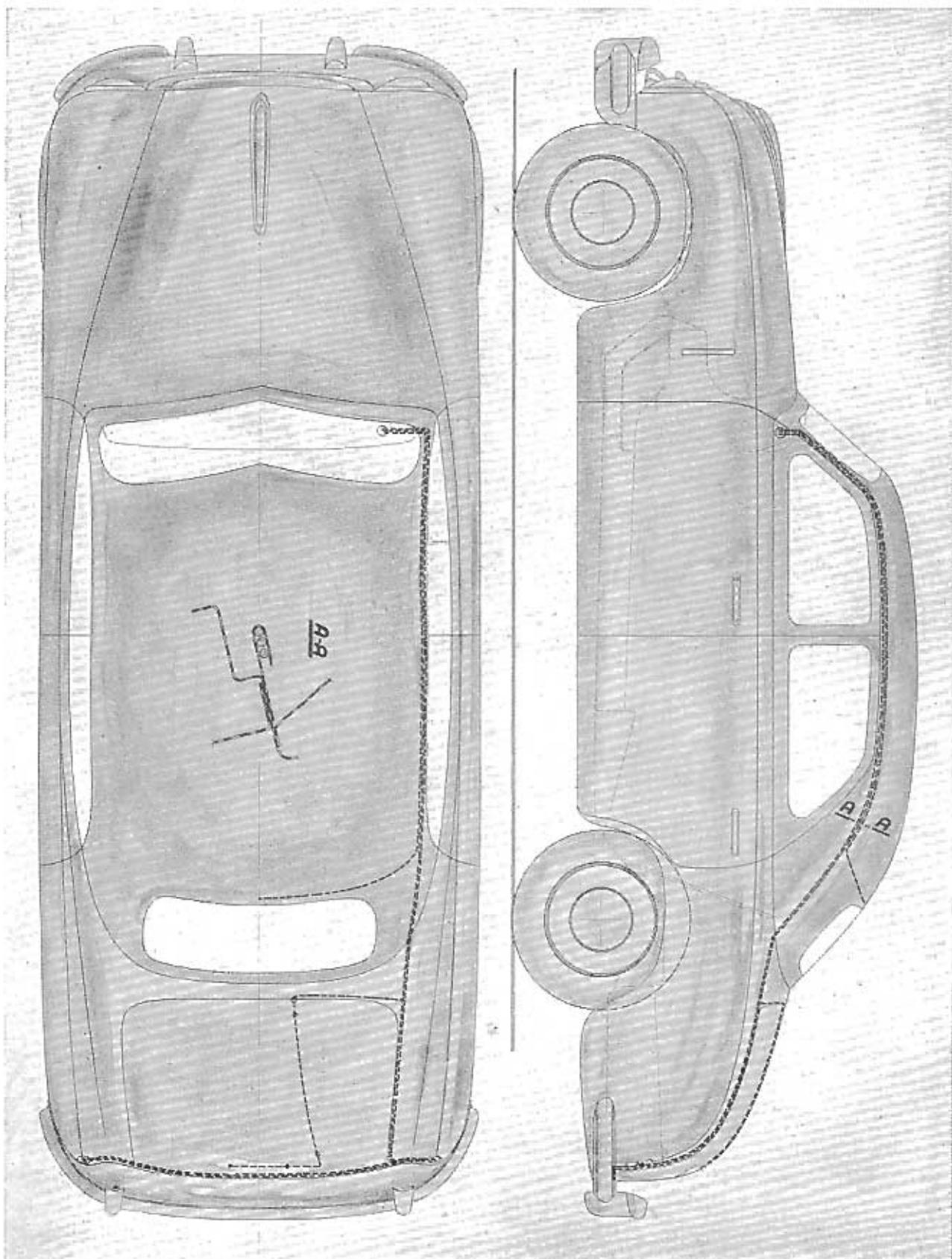


Abb. 70

## VI. Ausbau der Gerätebrett-Tafel

Nach Abnahme der Flügelmutter „A“ — siehe Abb. 71 und 71a — an der Innenseite der Tafel neben der Nische des Gerätebrettes und nach Abschrauben der Schaltkastenmutter „B“ wird die Tafel frei; durch behutsames Wegklappen der Tafel erzielt man einen leichten Zugang zu den Geräte-Anschlüssen.

## VII. Ausbau des Scheibenwischers

Durch Abschnwenken des Wischhebels und Lösen der Schraube „A“ — siehe Abb. 72 — wird der Wischhebel frei und kann leicht von der Welle des Scheibenwischers abgezogen werden. Nach Abnahme der Hutmutter „B“ und der Mutter „C“ wird der Scheibenwischer vollkommen losgemacht. Bei Lösung der Mutter „C“ zur Beendigung

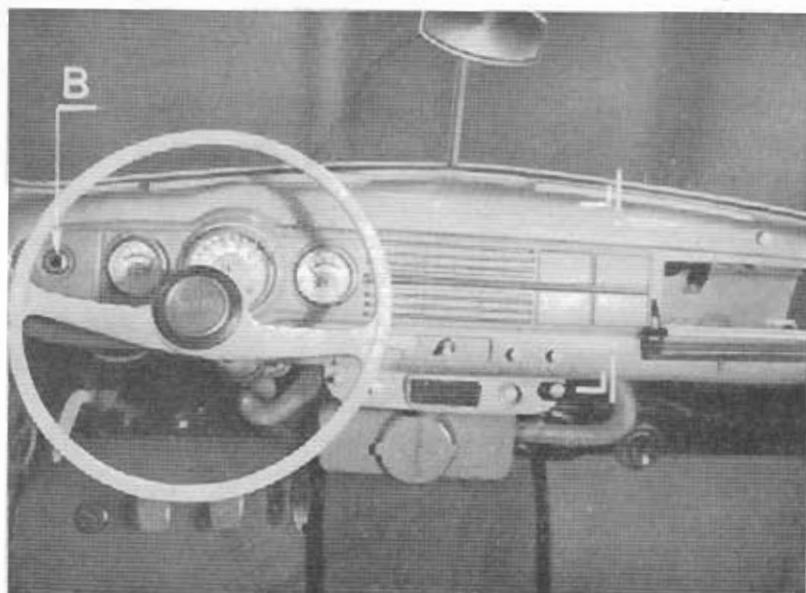


Abb. 71

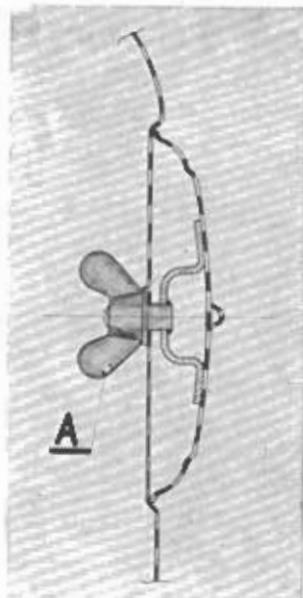


Abb. 71a

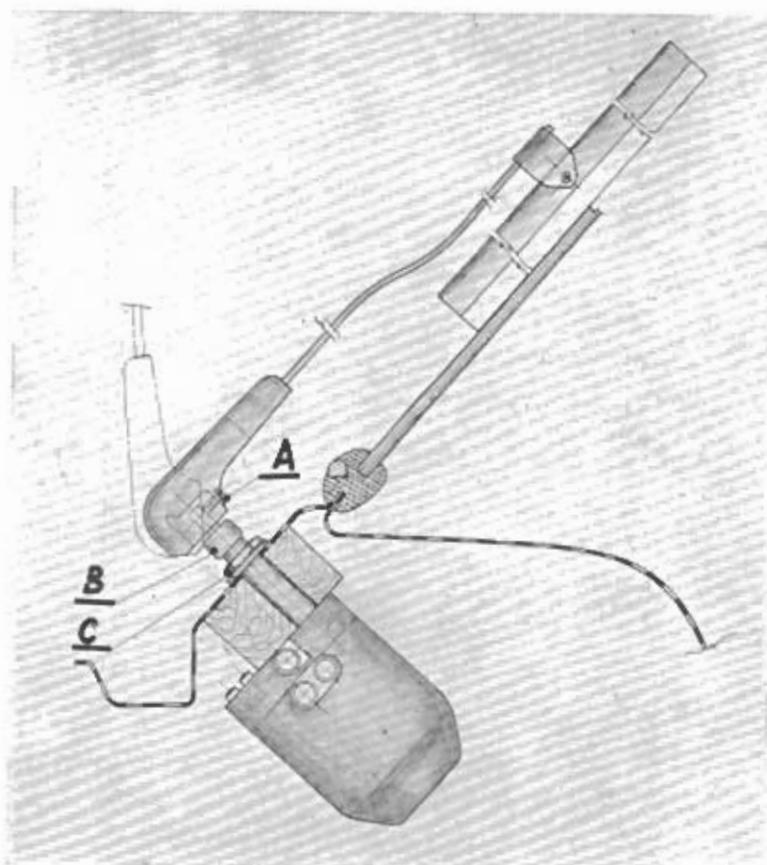


Abb. 72

des Ausbaues muß der Scheibenwischer im Innern des Wagens unter dem Gerätebrett festgehalten werden, worauf der Scheibenwischer nach vollständiger Abnahme der Mutter „C“ aus der Bohrung herausgeschoben und das elektrische Leitungskabel abgenommen werden kann.

### VIII. Aus- und Einbau des Tür-Kurbelfensters

Bei Auswechslung des Kurbelfensters der Tür müssen ausgebaut werden:

- a) Innenklinke des Schlosses (1) und Fensterkurbel (2) — siehe Abb. 73 —,
- b) die tapezierte Türrahmenfüllung (3),
- c) das Isolier-Wachsleinen (4) — siehe Abb. 76 — wird vom Innenblech unter der tapezierten Füllung losgerissen,
- d) an den Vordertüren wird der Halter der Ellbogenstütze (5) — siehe Abb. 77 — abgenommen,
- e) die Schrauben (6) des Seilführungshalters an der Fensterleiste werden gelöst und die Seile herausgenommen,
- f) die Schraube (7) wird herausgeschraubt und die Schraube (8), mit der die Führungsleiste des Kurbelfensters befestigt ist, gelockert.

Das Einlegen, bzw. Herausnehmen der Kurbelfensterglasscheibe erfolgt durch die Öffnung im Innenblech der Tür — siehe Abb. 78 —. Das Einfügen der Scheibe in die Führungsleisten wird in der Weise vorgenommen, daß die Scheibe zunächst in die Führungsleiste am Rand der Tür und dann erst in die gelockerte Mittelleiste eingesteckt wird, die beim Einschieben der Scheibe im unteren Teil entspannt werden muß.

#### Zu Punkt a)

Die Innenklinken sind durch Schrauben „A“ — siehe Abb. 74 — gesichert, unter deren Köpfen fächerförmige Sicherungsscheiben „B“ angebracht sind, die die Schrauben vor selbsttätiger Lockerung sichern.

#### Zu Punkt b)

Die tapezierte Türrahmenfüllung ist an den Seiten durch verdeckte Federklammern befestigt und oben und unten in die Profilleiste eingeschoben. Die Entnahme der Türfüllung wird in der Weise vorgenommen, daß die Füllung in der Nähe der Klammer untergefaßt wird, wodurch die Klammer gelöst wird — siehe Abb. 75 —. Damit dabei die Lackierung der Türänder nicht beschädigt wird, muß zwischen Spreizwerkzeug und Tür ein Streifen harter Pappe eingelegt werden. Die Türfüllung wird in der Weise aus der oberen Leiste herausgezogen, daß der mitt-

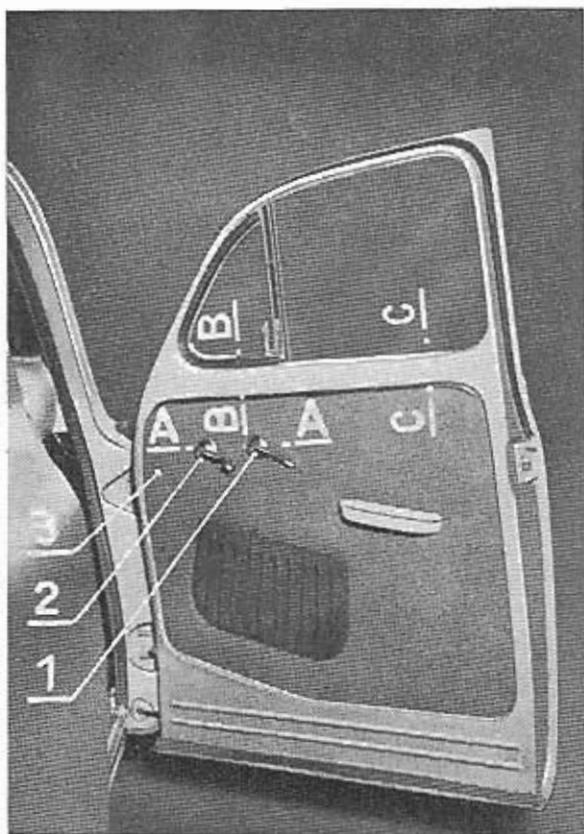


Abb. 73

lere Teil durchgebogen wird, worauf die Türfüllung in Richtung nach oben herausgezogen wird, damit die Aufhängehaken „D“ der Ellbogenstütze aus den Haltern am Innenblech der Tür herausgleiten — siehe Abb. 76 —. Bei Wiedereinbau des Kurbelwerkseiles muß die Mutter (9) — siehe Abb. 77 — gelockert und die Seilrolle in der ovalen Öffnung nach unten gezogen werden. Nach Anbringung des Seiles und Befestigung im Halter an der Leiste des Kurbelfensters wird es endgültig angespannt, indem die Seilrolle in der ovalen Öffnung nach oben gedrückt wird, worauf die Mutter (9) gründlich festgezogen wird. Das Kurbelfenster ist gegen seitliche Anschläge durch zwei Gummizylinder gesichert — siehe Abb. 79 —, deren Zapfen von Zeit zu Zeit durch einige Tropfen Öl geschmiert werden müssen.

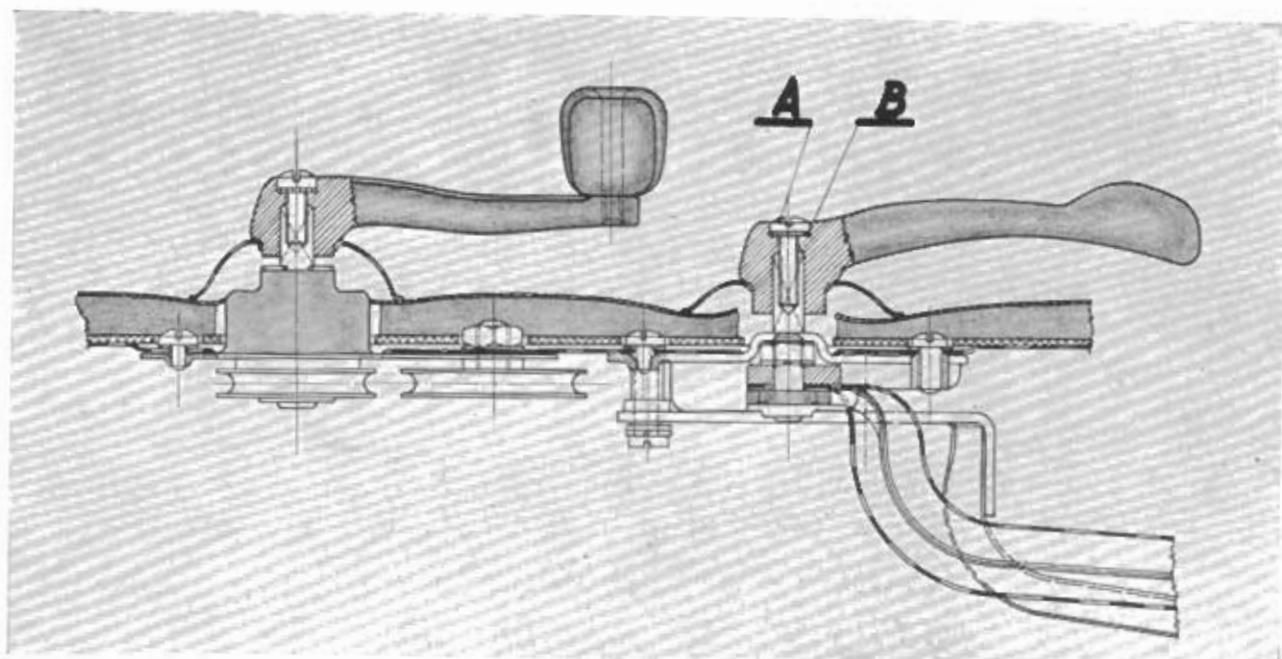


Abb. 74

#### IX. Auswechslung der Glasscheibe des Tür-Klappfensters bei deren Bruch

Bei Bruch der Glasscheibe des Tür-Klappfensters werden die mittels der Schrauben „E“ — siehe Abb. 80 — befestigten Halter abgenommen. Vor dem Einsetzen der neuen Glasscheibe muß der Rahmen innen gründlich gereinigt werden. Die neue Glasscheibe wird mit der Gummidichtung versehen, in den Rahmen eingeschoben und neuerlich durch Befestigung mittels der Halter am Rand gesichert. Bei Einschieben der Glasscheibe in den Rahmen ist darauf zu achten, daß die Glasscheibe die richtigen Abmessungen hat und keine gewaltsame Ausdehnung des Rahmens der Höhe nach entsteht.

Die Einstellung des Klappfensters wird mit Hilfe der Klappfenster-Bremse „F“ — siehe Abb. 80 und 81 — vorgenommen, die durch Schrauben „G“ in den ovalen Öffnungen des Innenbleches befestigt ist.



Abb. 75

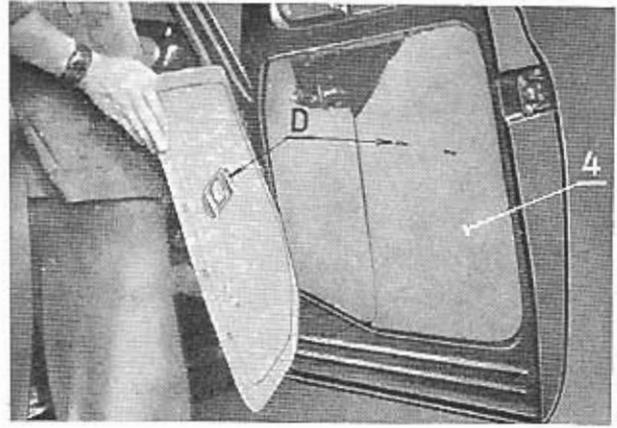


Abb. 76

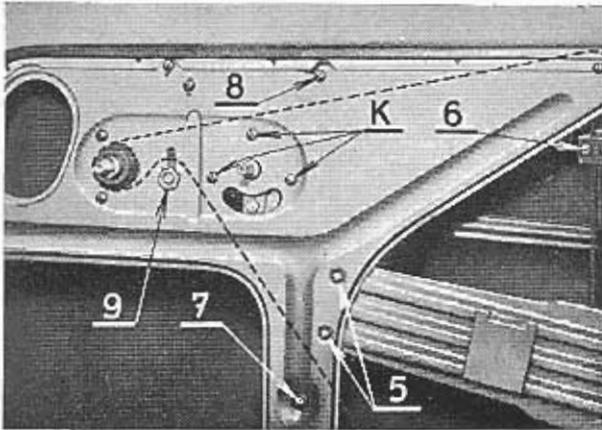


Abb. 77

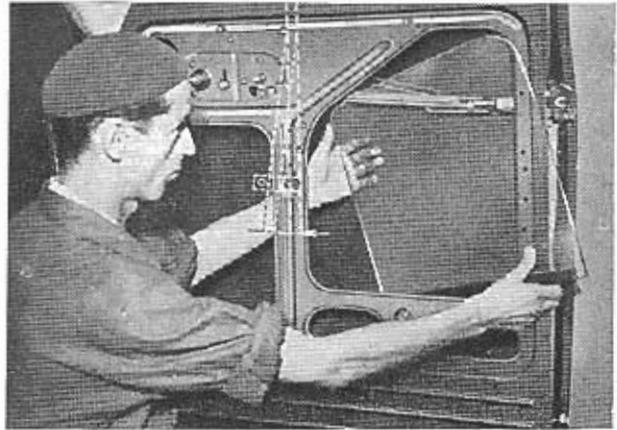


Abb. 78

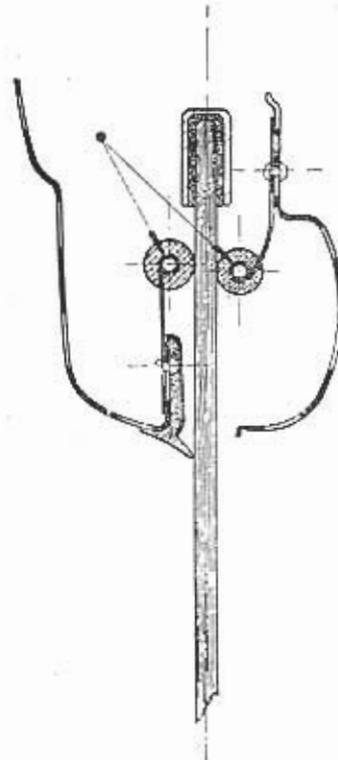


Abb. 79

:  
 I  
 T  
 r  
 c  
 A  
 f  
 A  
 s  
 d  
 S  
 s

Ra  
 wo  
 stel  
 Fal  
 Auf

## X. Ausbau des äußeren Türschlosses mit der Innenklinke

Das äußere Türschloß kann nach Abnahme der Innenklinke und der tapezierten Türfüllung ausgebaut werden. Durch Herausschrauben der Schraube „I“ unter der Außenklinke und der vier Schrauben „J“ — siehe Abb. 83 —, mit denen gleichzeitig die Türführung befestigt ist, wird das Türschloß freigemacht, worauf es aus der Zugstange der Schloßfalle herausgeschoben und aus der Tür genommen wird. Der Ein- und Ausbau des Schlosses in der Ausnehmung für die äußere Klinke wird bei vollständig geöffneter Türklinke vorgenommen, so daß die Schloßfalle vollkommen eingezogen ist — siehe Abb. 84 —. Das zerlegte äußere Türschloß mit der Türklinke ist in Abb. 84a veranschaulicht. Bei Wiedereinbau des Türschlosses ist auf richtige Lage der Fallenführung mit Rücksicht auf die Anlaufkanten des Schnepfers, der in Abb. 82a mit Pfeilen bezeichnet ist, und auf die Verpassung der Tür zu achten. Auch das Herausschieben der Falle muß derart eingestellt sein, daß der Bolzen der Falle beim Schließen der Tür tangential an der schiefen Fläche des Schnepfers im Türrahmen des Aufbaues anläuft — siehe Abb. 83b —.

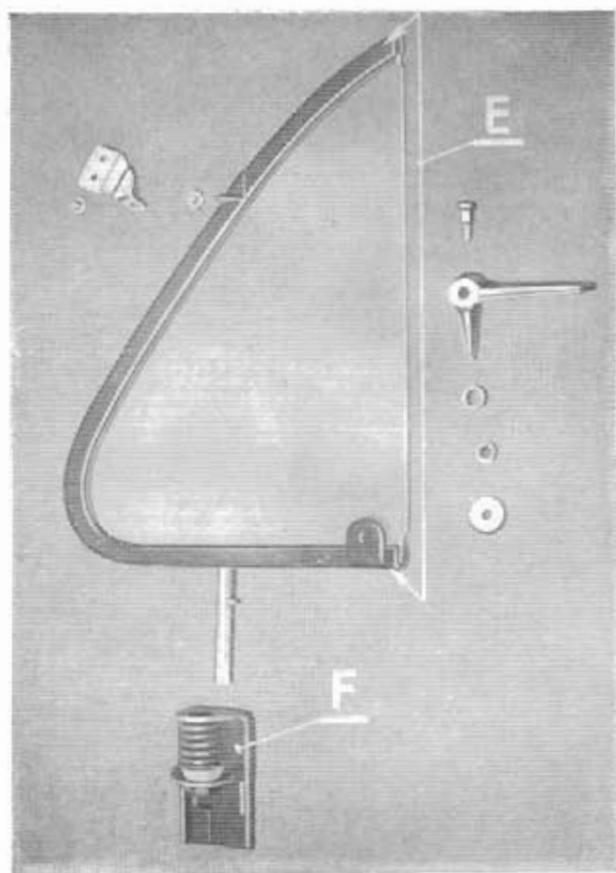


Abb. 80

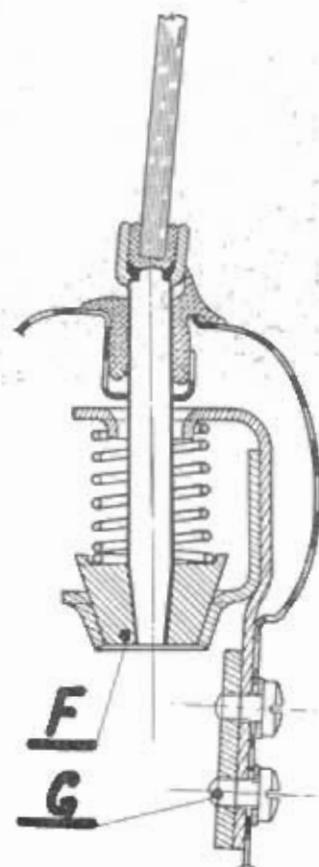


Abb. 81

Ragt die Falle übermäßig weit heraus, dann besteht die Gefahr, daß der Bolzen der Falle abgeschlagen wird, wohingegen bei unzureichendem Herausragen die Gefahr, daß sich die Tür während der Fahrt öffnet. Die Einstellung des richtigen Herausragens der Falle wird durch Einschrauben, bzw. Ausschrauben der Zugstange der Falle eingestellt — siehe Abb. 85 — (Abstand x). In Abb. 83a ist der Einbau des Sicherheitsschlosses „F“ in die Außenklinke veranschaulicht, das an der neben dem Führersitz befindlichen Tür angebracht wird.

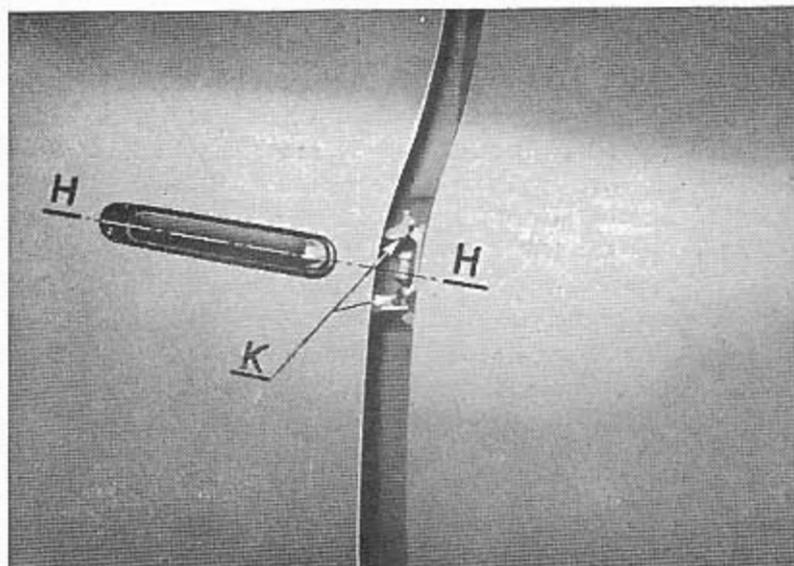


Abb. 52

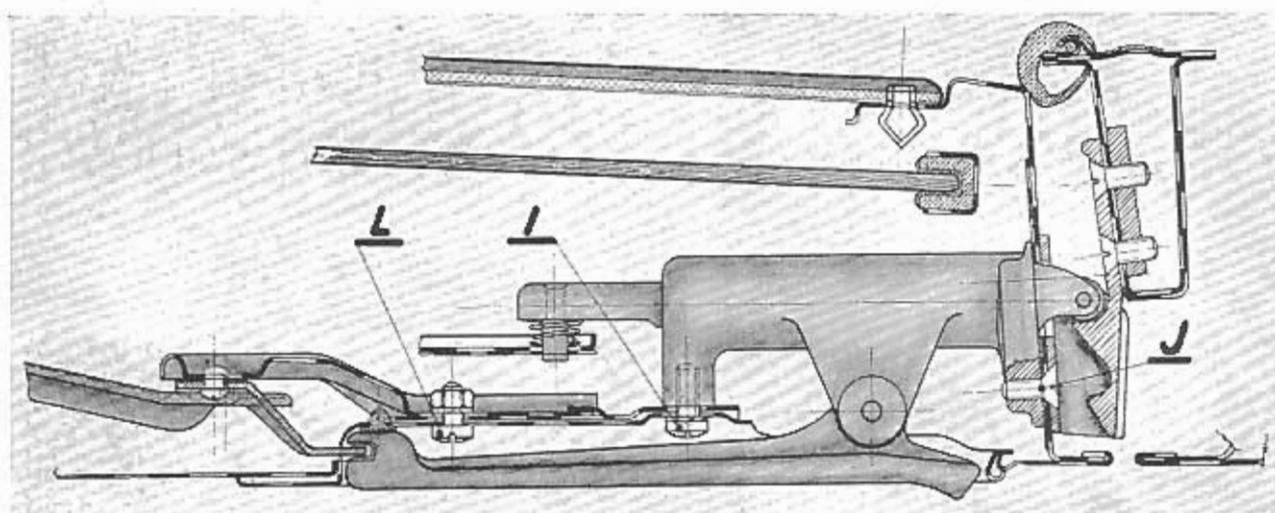


Abb. 53

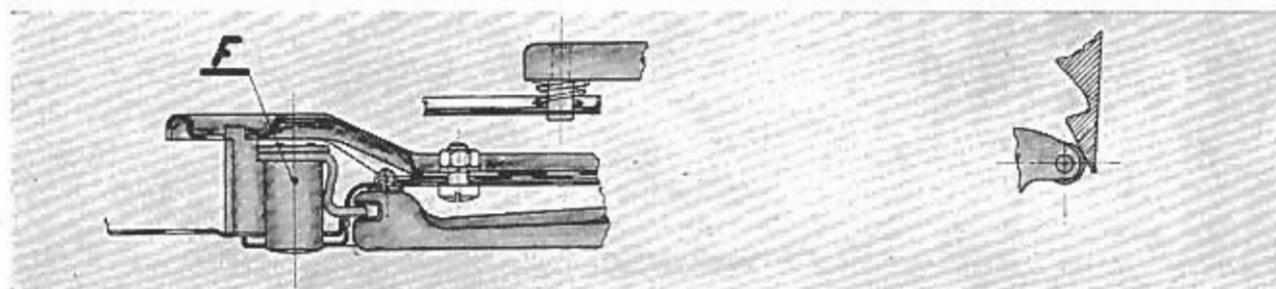


Abb. 53a

Abb. 53b

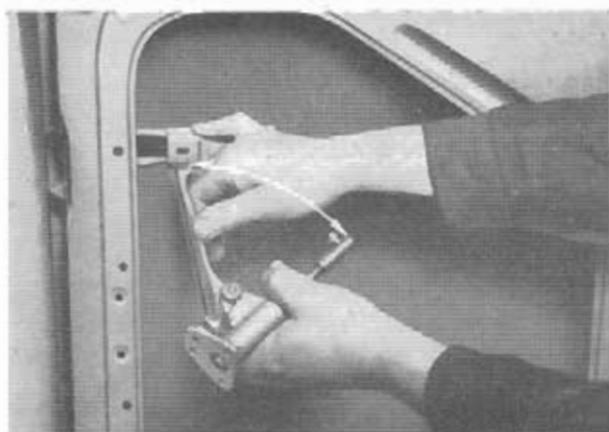


Abb. 54

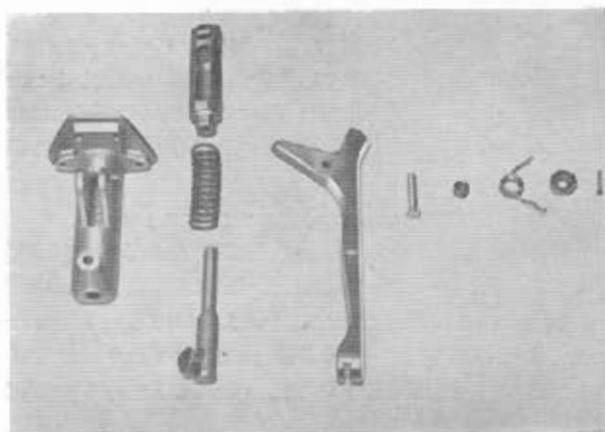


Abb. 55a

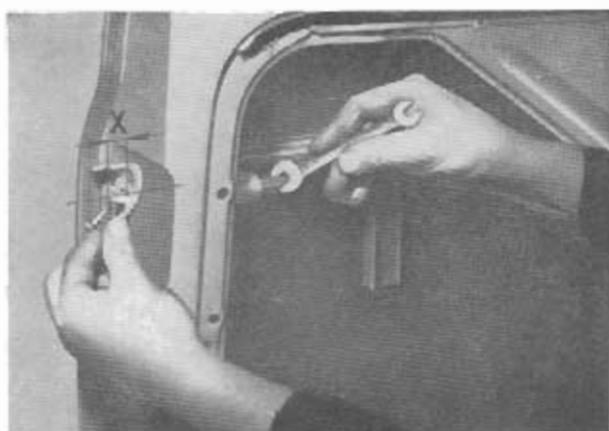


Abb. 55

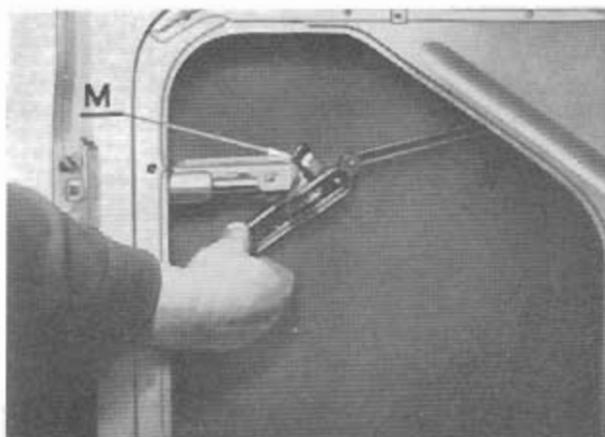


Abb. 56

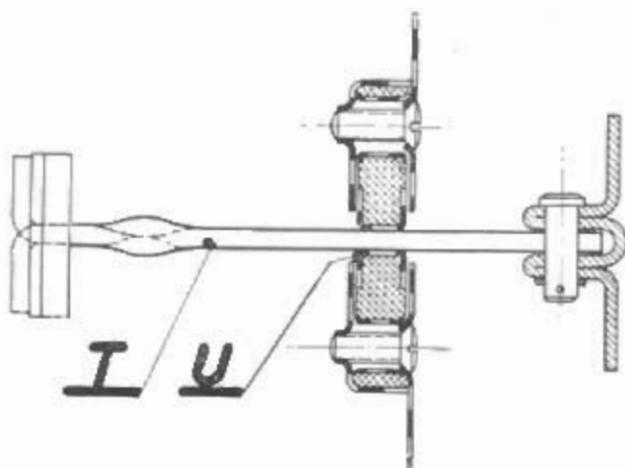


Abb. 57

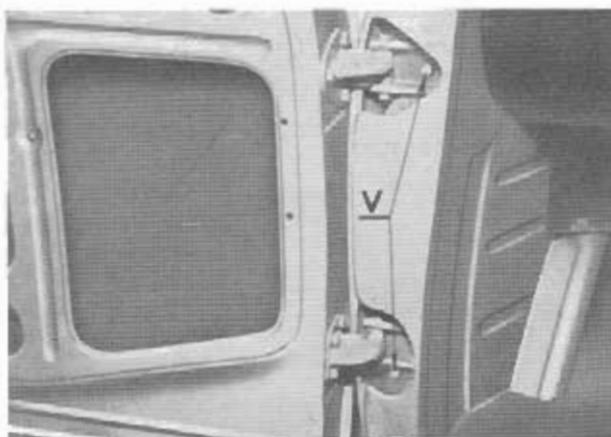


Abb. 58

#### XI. Ausbau des inneren Türschlosses mit der Riegelsicherung und den Zugstangen

Der Ausbau des inneren Türschlosses wird in der Weise vorgenommen, daß die Befestigungsschrauben K siehe Abb. 77 und 74 — und die Schraube „L“ — siehe Abb. 83 —, mit denen der Halter des Sicherungsriegels der Außenklinke des Schlosses befestigt ist, herausgeschraubt werden. Bei Wiedereinbau ist darauf zu achten, daß der Sicherungsriegel der Außenklinke richtig durch den Ausschnitt der Außenklinke hindurchgeht und der Riegel „M“ — siehe Abb. 86 — bei Entsicherung der Tür im Ausschnitt nicht hängen bleibt.

## XII. Türbremse — Abb. 87

Bei Ausbau der Zugstange „T“ der Bremse ist darauf zu achten, daß bei ihrem Herausziehen oder Einschieben die Metallbacken „U“ der Bremse nicht abgerissen werden, was einen baldigen Verschleiß der elastischen Gummieinlagen zur Folge hätte. Es empfiehlt sich ferner, die Gleitflächen von Zeit zu Zeit mit Schmierfett einzufetten.

## XIII. Ausbau der Tür aus dem Aufbau

Der Ausbau der Tür aus dem Aufbau wird an den Vordertüren durch Herausschrauben der Schrauben „V“ — siehe Abb. 88 — und an den rückwärtigen Türen durch Herausschrauben der Schrauben „Y“ — siehe Abb. 89 — vorgenommen. Ferner ist ein Ausbau des Bolzens erforderlich, mit dem die Zugstange der Türbremse befestigt ist. Die Quer- und Höheneinstellung der Tür kann durch seitliche Verschiebung der Türbänder vorgenommen werden, da die Öffnungen im Innenblech einen größeren Durchmesser haben als die Schrauben.

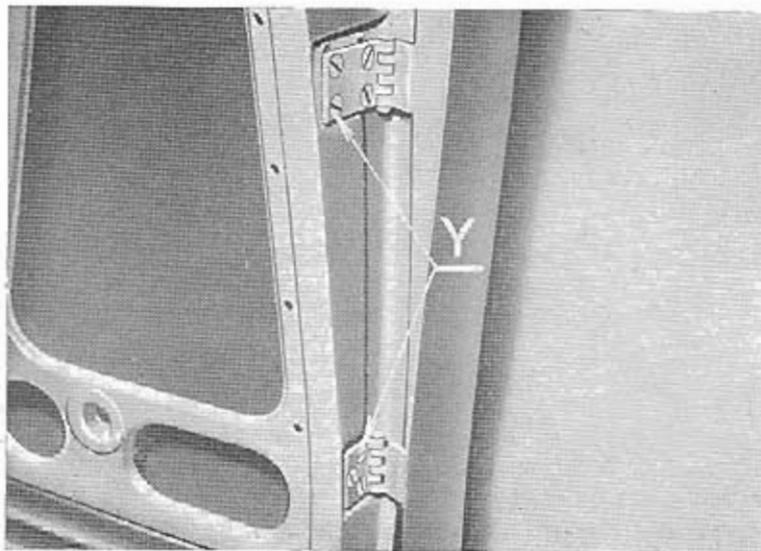


Abb. 89

## XIV. Dichtungs-Profilgummi-Einlagen des Aufbaues — Abb. 90

Bei Auswechslung sämtlicher, am Aufbau angeleimter Gummi-Dichtungseinlagen muß nachstehender Arbeitsvorgang eingehalten werden:

- a) die Stelle, an der die Gummi-Dichtungseinlage angeklebt werden soll, ist mittels reinen technischen Benzins gründlich zu säubern,
- b) die Klebeflächen der Dichtungseinlage werden gleichfalls mit Benzin gereinigt,
- c) die für das Anleimen der Gummi-Dichtungseinlage gereinigten Stellen des Aufbaues und die Klebeflächen der Dichtungseinlage werden mit einer dünnen Schicht eines Spezial-Klebstoffes bestrichen,
- d) nach ungefähr 10 Min. kann die Gummi-Dichtungseinlage an der entsprechenden Stelle angeklebt werden. Es ist jedoch notwendig, die Dichtungseinlage gründlich anzupressen — siehe Abb. 91.

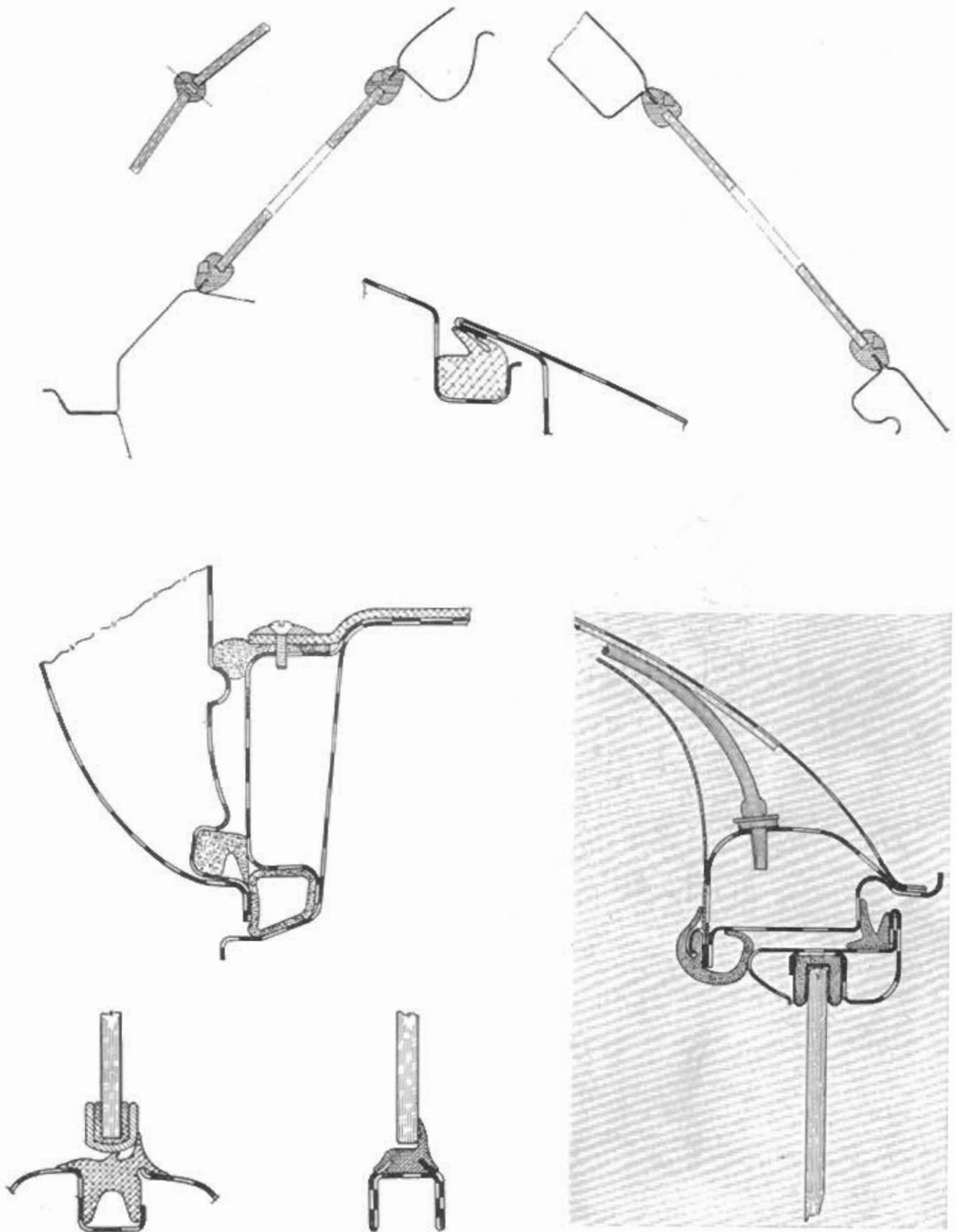


Abb. 90

#### XV. Einstellung des Gepäckraumdeckel-Verschlusses.

Die Einstellung wird durch Verschiebung des Anlaufbolzens „N“ in der ovalen Öffnung des Halters oder durch Verschiebung des kompletten Halters nach Lösung der Schraube vorgenommen — siehe Abb. 92.

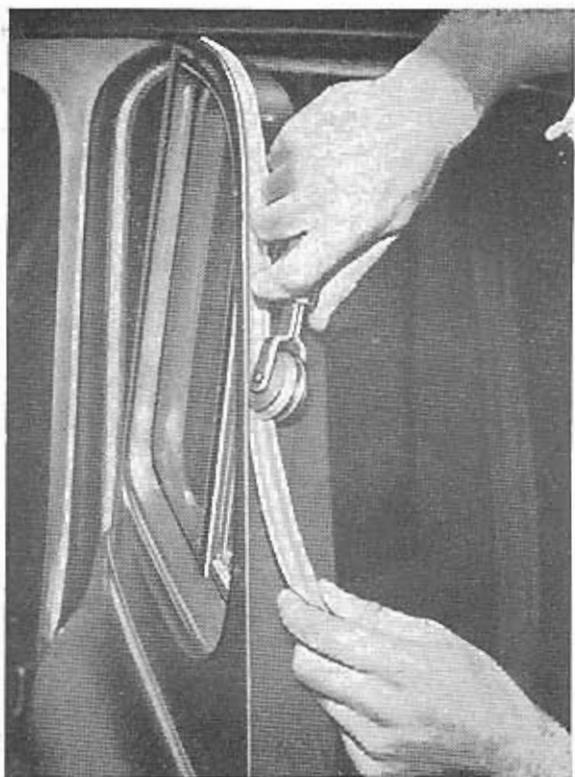


Abb. 91

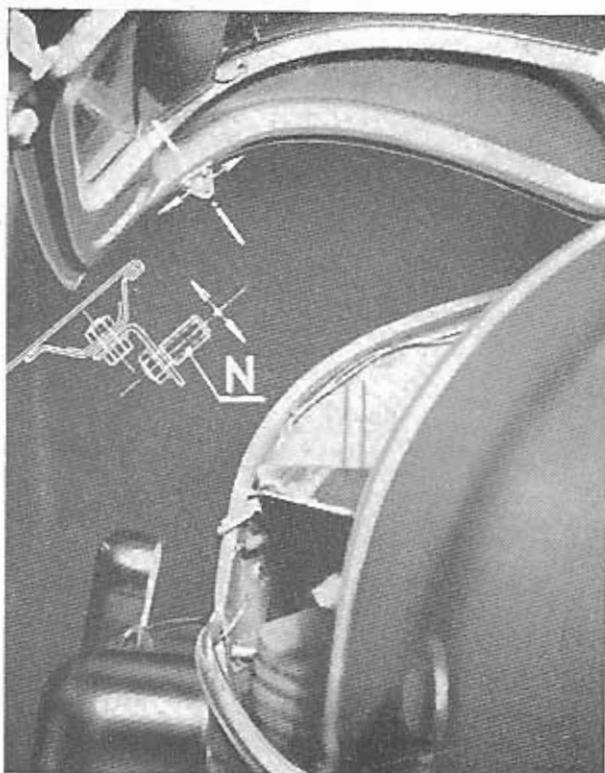


Abb. 92

#### XVI. Verglasung des Frontwandfensters

Bei Bruch oder nach einem Verkehrsunfall wird die Verglasung, vorausgesetzt, daß der Rand des Fensters im Aufbau nicht deformiert ist, folgendermaßen vorgenommen:

- a) alle Reste von altem Fensterkitt werden längs des Fensterrandes am Aufbau beseitigt,
- b) die Nuten der Gummi-Profileinlage (für die Glasscheibe und den Fensterrahmen im Aufbau) werden vor der Verglasung mit fettem Lack bestrichen,
- c) die Gummi-Profileinlage wird zunächst an der linken Scheibenhälfte des pfeilförmigen Frontfensters angelegt,
- d) in die am Außenrand der Gummi-Einlage befindliche Nut wird eine Schnur „R“ mit glatter Oberfläche  $\phi$  ca 2,5 — 3 mm eingelegt — siehe Abb. 93,
- e) die derart vorbereitete Glasscheibe mit der angelegten Gummi-Profileinlage wird angelegt und am Flansch des Aufbau-Fensterrahmens angedrückt, worauf der Zungenrand der Gummi-Einlage durch allmähliches Herausziehen der Schnur von außen — siehe Abb. 94 — über den Flansch längs des Fensterrahmens gezogen wird,
- f) die rechte Scheibenhälfte wird in die Gummi-Profileinlage von außen eingelegt — siehe Abb. 95. Der Zungenrand der Gummi-Einlage wird in ähnlicher Weise wie an der linken Fensterhälfte, jedoch vom Wageninnern aus über den Fensterrand gezogen — siehe Abb. 96,
- g) die Sicherung des Fensters gegen ein Herausdrücken aus der Gummi-Profileinlage und seine Abdichtung wird durch Einlegen der Gummi-Spanneinlage mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeuges — siehe Abb. 97 — vorgenommen.

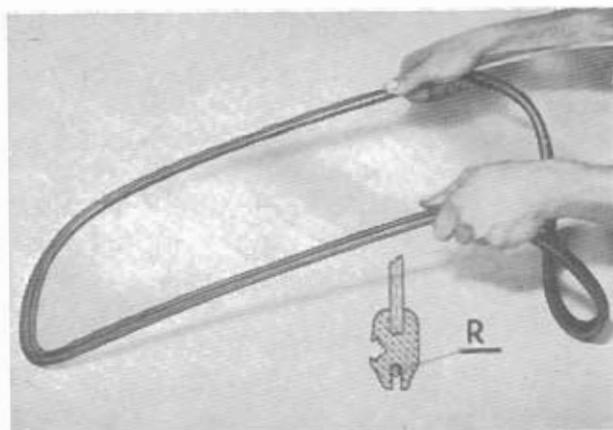


Abb. 93



Abb. 94



Abb. 95



Abb. 96

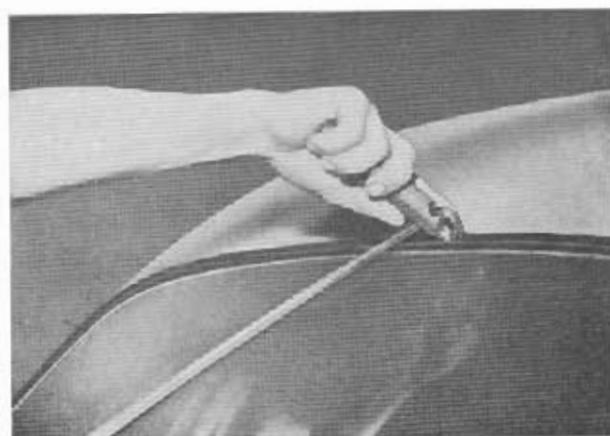


Abb. 97

#### **XVII. Verglasung des Aufbau-Heckfensters**

Die Verglasung wird vom Wageninnern aus durchgeführt. Der Arbeitsvorgang ist ähnlich wie bei der linken Hälfte des Frontfensters.

### XVIII. Auswechslung einer Glühlampe im Hauptscheinwerfer

1. Abnahme des Zierrahmens — siehe Abb. 98. Mit Zeigefinger und Daumen beider Hände wird der Zierrahmen gleichmäßig eingedrückt und nach rechts gedreht. Der freigemachte Rahmen wird abgenommen.
2. Ausbau des Parabolspiegels — siehe Abb. 99. Mit den Handflächen beider Hände wird die Glasscheibe bis zum Anschlag gedrückt und nach links gedreht. Der freigemachte Parabolspiegel wird entnommen.
3. Ausbau des Klemmplattendeckels: Der Klemmplattendeckel wird bis zum Anschlag eingedrückt und nach rechts gedreht. Nach Abnahme des Deckels wird die Fassung mit den Glühlampen entnommen und deren Auswechslung durchgeführt.



Abb. 98



Abb. 99

### XIX. Einstellung der Fernlichter in den Hauptscheinwerfern

Auf ebener Grundfläche wird ein ungefähr 10 m langer geradliniger Strich gezogen und der Wagen derart aufgestellt, daß dieser Strich der Längsachse des Fahrzeuges an der Grundfläche entspricht. In einem Abstand von 5 m von der Vorderkante des Scheinwerfers wird eine schwarze Kontrolltafel aufgestellt, auf der zwei, den Abmessungen der Abb. 101 entsprechende Zentrierkreuze gekennzeichnet sind, auf deren Mittelpunkte die Fernlichter eingestellt werden.

Der Scheinwerfer kann nach Abnahme des Zierrahmens — siehe XVIII, Abs. 1 — eingestellt werden. Durch Nachziehen bzw. Herausschrauben einer der drei Schrauben — siehe Abb. 101 — wird die gewünschte Neigung erzielt.

Der Scheinwerfer ist im Kotflügel eingebaut und mittels dreier Schrauben an Gummi-Distanzunterlagen „S“ und an der großen Gummi-Einlage „P“ befestigt — siehe Abb. 102.

Es empfiehlt sich, bei Einstellung der Scheinwerfer (Fernlichter) jeweils einen Scheinwerfer zu verdecken und den andern einzustellen, ferner die Einstellung in einem dunklen Raum oder bei Dunkelheit vorzunehmen.

Mit 5 Personen belasteter Wagen:  $V_1 = V_2$   
 Unbelasteter Wagen:  $V_2 - 50 \text{ mm}$

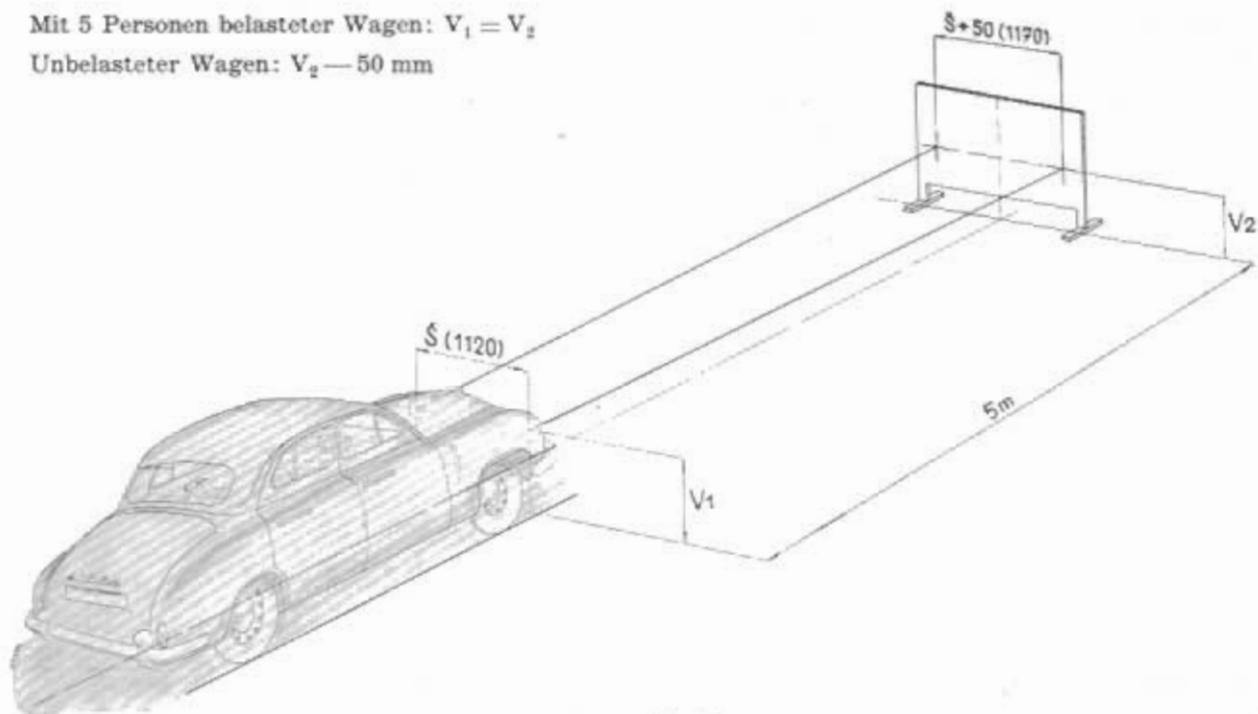


Abb. 100



Abb. 101

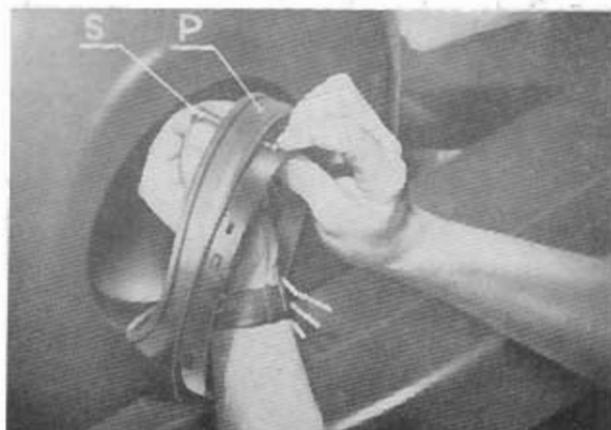


Abb. 102

## XX. Auswechslung von Glühlampen in Brems- und Schlußlicht

Zwecks Auswechslung einer Glühlampe wird der Lampenrahmen — siehe Abb. 103 — mit einem Schraubenzieher angehoben und durch mäßige Verspreizung samt dem Glas aus der Öffnung entnommen. Das Spreizwerkzeug ist mit einem Streifen harter Pappe zu unterlegen, damit die Lackierung nicht beschädigt wird. Die schadhafte Glühlampe wird durch eine neue ersetzt — siehe Abb. 104 —, worauf der Rahmen mit dem Glas wieder in die zugehörige Öffnung gründlich eingepreßt wird.

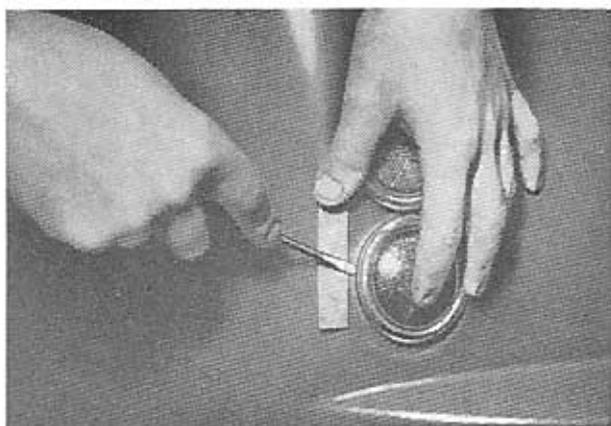


Abb. 103



Abb. 104

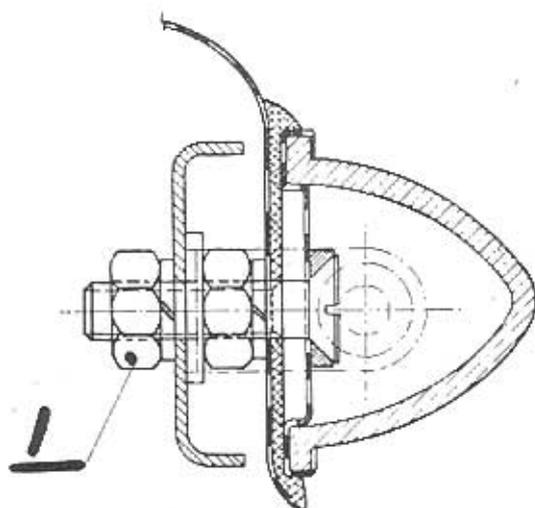


Abb. 105

### XXI. Auswechslung der Glühlampe in der Nummerntafelbeleuchtung

Die Auswechslung wird nach Demontage des Glühlampenhalters vorgenommen, der innen am Gepäckraumdeckel mittels Muttern 1 — siehe Abb. 105 — befestigt ist.

## 11. Heben des Wagens

Das Heben des Wagens mittels des bereits bei den früheren Typen verwendeten Spezial-Hebers erfordert infolge der größeren Breite des Aufbaues den in Abb. 106 mit dem Buchstaben „B“ gekennzeichneten Ansatz. Der Ansatz „B“ wird vor dem Heben des Wagens in die Bügelhülse des Querträgers „A“ eingesteckt, dann erst wird am Ansatz „B“ der Wagenheber angesetzt.

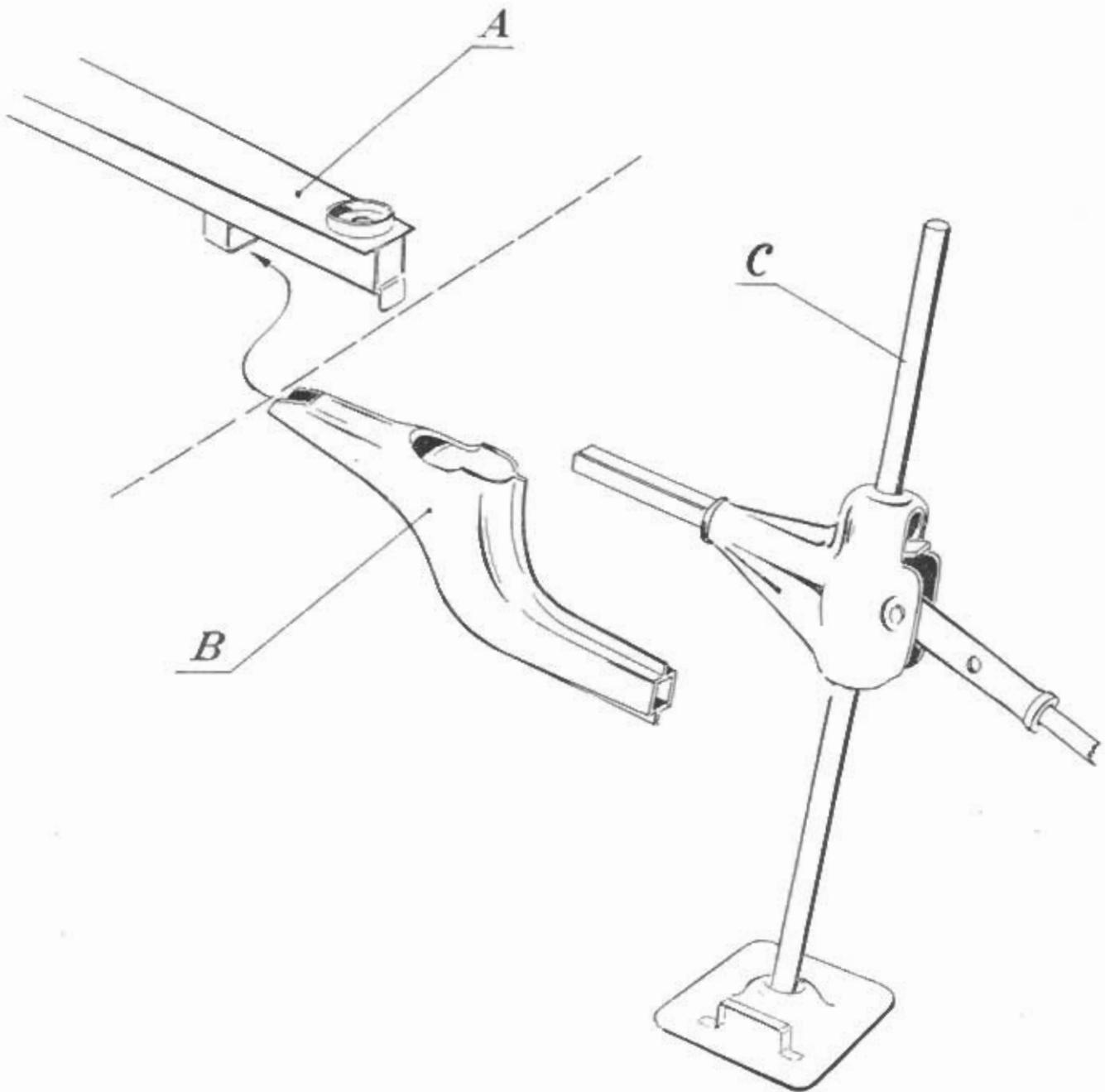


Abb. 106. Heben des Wagens

## 12. Verzeichnis der Spezialwerkzeuge

Pleuelstangen-Meßgerät mit Zubehör . . . . .	Ab Oma 3014
Meßgerät für den Einbau des Kegelritzens mit Einstell-Lehre Ac Ema 2477	Ac Ema 2352
Dorn zur Kupplungsscheibe mit Flansch . . . . .	Ab Oca 1100
Gerät zur Kontrolle der hydraulischen Stoßdämpfer der Vorder- und Hinterachse . . . . .	Ab Oma 3011
Abziehvorrichtung der Lenkhebel-Kugelbolzen . . . . .	Ab Oca 1091
Abziehvorrichtung für zweiarmlige Lenkräder . . . . .	Ab Oca 3017
Radnaben-Abziehvorrichtung . . . . .	Ab Oca 3018
Abziehvorrichtung für den Ring des Signalhorn-Druckknopfes (an zweiarmligen Lenkrädern) . . . . .	Ab Oca 3021
Abziehvorrichtung für das Kettenrad an der Nockenwelle . . . . .	Ab Oca 1111
Abziehvorrichtung für das Kettenrad an der Kurbelwelle . . . . .	Ab Oca 1101
Abziehvorrichtung für das Kugellager der Hinterachse . . . . .	Ab Oca 3016
Abziehvorrichtung für Silentblöcke . . . . .	Ab Oca 3012
Aufziehvorrichtung für Silentblöcke . . . . .	Ab Oca 3022
Kugellager-Abziehvorrichtung . . . . .	Ab Oca 3014
Abziehvorrichtung für Federbolzen der Achse . . . . .	Ab Oca 3031
Zentrierkegel für den Vorderdeckel des Motorgehäuses . . . . .	Ab Oca 1099
Schlüssel zur oberen Mutter des Lenkgehäuses . . . . .	Ab Oca 1105
Schlüssel zur unteren Mutter des Lenkgehäuses . . . . .	Ab Oca 1104
Abziehvorrichtung für den linken und rechten Lenkhebel . . . . .	Ab Oca 1095
Dorn zum Heraustreiben der Zylinderlaufbüchsen . . . . .	Ab Oca 3020
Montierhebel für Ventilsfedern . . . . .	Ab Oca 1129
Dorn zum Aufstecken der Ventilschaft-Sicherungen . . . . .	Ab Oca 1136
* Vorspur-Meßgerät für die Vorderräder . . . . .	Ab Oca 5149
Montageständer für Motor, Getriebe und Hinterachse . . . . .	Ab Oca 3003
Ventilsfederwaage . . . . .	Ab Oma 1040
Gebogener Schlüssel für den Ausbau der Hinterachse . . . . .	Ab Eca 3027

\*) Passend zu allen tschechoslowakischen Warentypen, auch für die Typen 1101 und 1103.

**Abmessungen und Gewicht des Fahrgestells:**

Radstand . . . . .	2685 mm
Spurweite der Vorderräder . . . . .	1250 mm
Spurweite der Hinterräder . . . . .	1320 mm
Bodenfreiheit . . . . .	190 mm
Gewicht des Fahrgestells mit gefülltem Kühler, Kraftstoffbehälter, Auspuffschalldämpfer, Batterie, Öl- u. Benzinfüllung, jedoch ohne Reserverad u. Werkzeug	ca 530 kg
Dito für Lieferwagen-Fahrgestell . . . . .	ca 550 kg
Tragfähigkeit des Personenwagen-Fahrgestells . . . . .	ca 920 kg
Tragfähigkeit des Lieferwagen-Fahrgestells . . . . .	ca 1200 kg

**Abmessungen und Gewicht der kompletten Wagen:**

Gewicht des kompletten Personenkraftwagens . . . . .	ca 1040 kg
Tragfähigkeit des kompletten Personenkraftwagens	ca 400 kg
Gewicht des kompletten Lieferwagens . . . . .	ca 1090 kg
Tragfähigkeit des kompletten, mit zwei Personen (150 kg) besetzten Lieferwagens . . . . .	ca 650 kg
Größter Druck auf die Hinterachse beim Lieferwagen	ca 1100 kg
Spezifische Leistung bei leerem Wagen . . . . .	ca 30 kg/PS
Spezifische Leistung bei mit 5 Personen (400 kg) besetztem Wagen . . . . .	ca 40 kg/PS
Größte Länge × Breite × Höhe des (belasteten) Personenkraftwagens . . . . .	4500 × 1680 × 1520 mm
Größte Länge × Breite × Höhe des (belasteten) Lieferwagens . . . . .	4360 × 1690 × 1580 mm

**Leistungsangaben des Wagens:**

Höchstgeschwindigkeit in der Ebene . . . . .	über 100 km/h
Dauergeschwindigkeit auf der Autobahn . . . . .	ca 80 km/h
Kleinste Geschwindigkeit am 4. Gang . . . . .	ca 20 km/h
<b>Beschleunigung des vollbesetzten Wagens:</b>	
am 4. Gang von 20 auf 60 km/h . . . . .	ca 22—24 Sek.
am 4. Gang von 20 auf 70 km/h . . . . .	ca 29—32 Sek.
<b>Steigfähigkeit des vollbesetzten Wagens:</b>	
am 4. Gang . . . . .	ca 5,5%
am 3. Gang . . . . .	ca 10 %
am 2. Gang . . . . .	ca 16,5%
am 1. Gang . . . . .	ca 31,5%
am Rückwärtsgang . . . . .	ca 41 %

### Schubkraft — bei vollbesetztem Wagen:

am 4. Gang . . . . .	ca 110 kg
am 3. Gang . . . . .	ca 170 kg
am 2. Gang . . . . .	ca 255 kg
am 1. Gang . . . . .	ca 440 kg
am Rückwärtsgang . . . . .	ca 550 kg
Kleinster Wendekreis-Durchmesser . . . . .	ca 12 m

### Technische Angaben über das Fahrgestell:

Motor . . . . .	wassergekühlter Viertakt-Benzin- motor OHV mit hängenden Ventilen
Zylinderanzahl . . . . .	4
Bohrung × Hub . . . . .	72 × 75 mm
Hubraum . . . . .	1221 ccm
Verdichtungsverhältnis . . . . .	1 : 6,6
Bremsleistung bei 3500 U/Min. . . . .	32 PS
Höchste Bremsleistung . . . . .	36 PS
Zylinderanordnung . . . . .	Reihenmotor
Anzahl und Art der Kurbelwellenlager . . . . .	3 Gleitlager

#### Ventilspiel (bei kaltem Zustand):

am Einlaßventil . . . . .	0,15 mm
am Auslaßventil . . . . .	0,20 mm

#### Ventileinstellung:

das Einlaßventil öffnet . . . . .	13° 32' vor dem oberen Totpunkt
das Einlaßventil schließt . . . . .	53° 51' nach dem unteren Totpunkt
das Auslaßventil öffnet . . . . .	56° 57' vor dem unteren Totpunkt
das Auslaßventil schließt . . . . .	16° 47' nach dem oberen Totpunkt

Vergaser . . . . . SOLEX 26 UAHD-  
Flachstromvergaser

Zündfolge . . . . . 1 — 3 — 4 — 2

Motorkühlung . . . . . Wasserkühlung mit Wasserpumpe, un-  
terstützt durch Ventilator, Röhren-  
kühler; Wasserpumpe und Ventilator  
auf gemeinsamer, von der Kurbelwelle  
durch Gummikeilriemen antriebener  
Welle. Messung der Kühlwassertempe-  
ratur durch Fernthermometer, Wär-  
meregelung des Kühlwassers durch  
Wärmeregler mit Umleitung

Kupplung . . . . . trockene Einscheibenkupplung

**Getriebe:** Wechselgetriebe . . . . . mechanisch, 4-stufig  
 Anzahl der Gänge . . . . . 4 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang,  
 davon 3 geräuschlos und 2 synchro-  
 nisiert

**Gangstufenübersetzung:**

1. Gang . . . . . 1 : 4,27  
 2. Gang . . . . . 1 : 2,46  
 3. Gang . . . . . 1 : 1,59  
 4. Gang . . . . . 1 : 1  
 Rückwärtsgang . . . . . 1 : 5,61  
 Untersetzung der Hinterachse . . . . . 1 : 5,25

**Vorderachse** . . . . . Halbachsen mit Trapez-Querlenker,  
 mit unabhängig abgefederten Rädern  
 Federung . . . . . 1 halbelliptische Querfeder,  
 hydraulische Stoßdämpfer

**Hinterachse** . . . . . Pendelhalbachsen mit unabhängig  
 abgefederten Rädern  
 Federung . . . . . 1 halbelliptische Querfeder,  
 hydraulische Stoßdämpfer  
 Triebwerk . . . . . Kegelräder mit GLEASON-  
 Verzahnung  
 Ausgleichgetriebe . . . . . Kegelräder mit Stirnverzahnung

**Bereifung:**

Räder . . . . . Sternförmige Stahlblechräder  
 Felgen . . . . . 3,50 D × 16 für Personenkraftwagen  
 alt. 4,00 E × 15  
 4,00 E × 16 für Lieferwagen  
 alt. 6,00 — 15  
 Luftreifen . . . . . 5,50 — 16 für Personenkraftwagen  
 6,00 — 16 für Lieferwagen  
 Reifen-Luftdruck:  
 Vorderrad . . . . . 1,5 Atü für Personenkraftwagen  
 1,3 Atü für Lieferwagen  
 Hinterrad . . . . . 1,7 — 1,9 Atü für Personenkraftwagen  
 2,5 — 2,7 Atü für Lieferwagen

**Bremsen:**

Fußbremse . . . . . hydraulische Innenbackenbremse, auf  
 alle 4 Räder wirkend  
 Handbremse . . . . . mechanische Innenbackenbremse, auf  
 die Hinterräder wirkend

**Bremsstrecke**

(bei voll besetztem Wagen):  
 aus einer Geschwindigkeit  
 von 30 km/h. . . . . ca 4 bis 4,5 m  
 aus einer Geschwindigkeit  
 von 40 km/h. . . . . ca 6,5 bis 7 m

aus einer Geschwindigkeit von 60 km/h . . . . .	ca 19 bis 21 m
aus einer Geschwindigkeit von 80 km/h . . . . .	ca 42 bis 45 m
Lenkung . . . . .	Lenkschraube und Lenkmutter

**Kraftstoffbehälter:**

Fassungsvermögen . . . . .	ca 35 Liter
Kraftstoff-Förderung . . . . .	durch eigenes Gefälle
Kraftstoff-Filter . . . . .	an der Kraftstoffleitung zum Vergaser angeschlossen

**Rahmen:**

Bauart . . . . .	Mitteltragrohr mit vorderer Gabelung für Lagerung von Motor mit Kupplung und Wechselgetriebe, mit Querträgern für den Aufbau versehen
Fahrgestellschmierung . . . . .	Eindruck-Zentralschmierung zu Schmierstellen, die jeweils nach 100 km geschmiert werden müssen
Reserverad . . . . .	1 Stück, in einem besonderen Raum des Gepäckraumes untergebracht

**Elektrische Ausrüstung des Wagens:**

Zündung . . . . .	Batteriezündung 12 V, Zündspule PAL 02.9215.01
Zündkerzen . . . . .	PAL 14/195 oder Marelli M 175 T 1
Zündverteiler . . . . .	PAL 02-9204.01
Zündverteiler-Antrieb . . . . .	Schneckenantrieb von der Nockenwelle
Zündpunkt-Regelung . . . . .	selbsttätig, Bereich 26°
Anlasser . . . . .	PAL 0,8 PS/12 V 9162.04
Lichtmaschine . . . . .	200 W/12 V, PAL 02-9044.00 mit Reglerschalter PAL 02-9403.13
Batterie . . . . .	VARTA 12 V — 45 Ah

**Füllmengen:**

Kraftstoff . . . . .	ca 35 Liter
Kühlwasser . . . . .	ca 6,5 Liter
Öl im Motor . . . . .	ca 3,5 kg
Öl im Wechselgetriebe . . . . .	ca 1,2 kg
Öl im Hinterachsgehäuse . . . . .	ca 1,8 kg
Bremsflüssigkeit . . . . .	ca 0,75 kg
Öl im Lenkgehäuse . . . . .	ca 0,25 kg
Öl in der Zentralschmieranlage . . . . .	ca 0,45 kg
Öl in den hydraulischen Stoßdämpfern (vorne u. rückwärts)	ca 0,8 kg

#### 14. Empfohlene Öle und Schmiermittel

	Schmierstellenbezeichnung laut Schmierplan	Mobilöll- Bezeichnung	Zähigkeit	SAE-Be- zeichnung des Öles
1	Motor im Sommer im Winter	AF Arctic	10,5 — 11,5' E bei 50° C 5,5 — 6,5' E bei 50° C	40 20 W
10 13	Getriebe im Sommer Hinterachse im Winter	EP EPW	5 — 6' E bei 100° C 14 — 16' E bei 50° C	140—160 90
19 12	Lenkung im Sommer Whitaker- Gelenke im Winter	EP	5 — 6' E bei 100° C	140—160
22, 28 25, 26	Luftfilter Handbremse, Beschleuniger, Gangschaltwerk im Sommer Zentralschmierung im Winter	AF Arctic	10,5 — 11,5' E bei 50° C 5,5 — 6,5' E bei 50° C	40 20 W
15, 16, 3, 17, 18, 4	Radnaben Lager des Kardangelkes, Zündverteiler, Geschwindig- keitsmesser-Welle	Mobilgrease Nr. 5 (auch für die Tropen)	Tropfpunkt: 140° C	
6	Wasserpumpe	Mobilgrease Nr. 6	Tropfpunkt: 90° C	
12a 21	Gerillte Gelenkwelle Bowdenzug der Handbremse	Mobilgrease Nr. 2		
20, 20a, 30, 30a	Vordere und hintere hydr. Stoßdämpfer	Shock- Absorber- Oil	4 — 6' E bei 20° C Tropfpunkt: Max. — 35° C	
27	Hydraulische Bremse	Brake-Fluid Lockhead Nr. 5		
1, 2	Spülen des Motorgehäuses	Flushing Oil oder Machinery Oil	2,5' E bei 50° C	
	Schmierung der Wagenfedern: beim Einbau während des Betriebes	Gargoyle- Graphite Grease Nr. 3 Mobilgrease Nr. 2		
	Konservierung der verchromten Teile	Insulatum		

Bei Eintritt der Winterszeit nie vergessen,  
das Sommeröl durch Winteröl zu ersetzen  
bzw. umgekehrt!



Als Grenztemperatur für den Ölwechsel be-  
trachten wir + 2° C.