

# MOSKWITSCH

MODELL 402



## Wartungsvorschriften



VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE

„AVTOEXPORT“

UdSSR MOSKAU



# KRAFTWAGEN „MOSKWITSCH“

MODELL 402

WARTUNGSVORSCHRIFTEN

VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE

„AVTOEXPORT“

UdSSR MOSKAU

Gesamtherstellung: VEB Landesdruckerei Sachsen, Dresden A 1

1389 Be III-9-5 1058 6 I 1094/58 V 321/58

## VORWORT

Der Kraftwagen „Moskwitsch“ Modell 402 hat eine originelle Bauart und zeichnet sich durch Komfort, sparsamen Kraftstoffverbrauch und Zuverlässigkeit im Betrieb aus.

Die hervorragenden Eigenschaften des „Moskwitsch-402“ kommen nur bei verständiger Fahrweise und sorgfältiger Wartung voll zur Geltung. Um den Wagen richtig auszunutzen, muß man sich mit seiner Bauart vertraut machen und die Wartungsvorschriften genau befolgen.

Die vorliegenden Wartungsvorschriften enthalten die wichtigsten Daten und Erläuterungen, wie man sie für eine zweckentsprechende Nutzung des Kraftwagens „Moskwitsch-402“ wissen muß.

Die Arbeitswilligkeit des Wagens kann nur bei Befolgung der in der vorliegenden Anleitung enthaltenen Vorschriften betreffend die Regelung und die Wartung seiner Mechanismen gewährleistet werden. Besonders große Bedeutung muß der richtigen Benutzung des werkneuen Wagens, dem sogenannten Einfahren, beigemessen werden. In der vorliegenden Anleitung sind deshalb die Vorschriften zum Einfahren des Wagens in einem speziellen Kapitel behandelt.

Die Garantieverpflichtungen des Herstellerwerks können nur bei strikter Befolgung der Wartungsvorschriften der vorliegenden Anleitung beansprucht werden.

## ZUR BEACHTUNG

1. Nach Erwerb des Wagens lese man aufmerksam die vorliegende Anleitung.

2. Von den äußeren Zierbeschlägen und Türgriffen der Karosserie ist der Schutzlacküberzug sofort mit einem weichen, in Terpentin oder Benzin getränkten Lappen zu entfernen. Der Schutzlack darf nicht längere Zeit auf den Wagenteilen gelassen werden, da er physikalischen und chemischen Änderungen unterliegt, die seine spätere Entfernung erschweren.

3. Nach dem Einfahren des Wagens, d. h. nach den ersten tausend Fahrkilometern, ist der plombierte Begrenzer der Gasgemischzufuhr, der vom Werk aus unter dem Vergaserflansch angebracht wird, abzunehmen.

Über die Abnahme des Begrenzers ist ein Akt aufzustellen, der von der Direktion einer Instandhaltungs-Werkstätte oder von einem Vertreter des Wagenlieferanten (falls dies mit keinen territoriellen Unbequemlichkeiten verbunden ist) zu beglaubigen ist. Der Akt kann auch von zwei privaten kompetenten Autospezialisten beglaubigt werden.

Ohne diesen Akt nimmt die Lieferfirma bzw. das Herstellerwerk keine Reklamationen entgegen.

# TECHNISCHE DATEN DES KRAFTWAGENS

## „MOSKWITSCH-402“

### Allgemeine Daten

|   |                |
|---|----------------|
| Modell . . . . .  | 402            |
| Jahr der Produktionsaufnahme  | 1956           |
| Anzahl der Sitze (einschließlich<br>Fahrersitz) . . . . .   | 4              |
| Trockengewicht des Wagens<br>(ohne Nutzlast, Wasser,<br>Schmieröl, Kraftstoff, Re-<br>serverad, Fahrerwerkzeug,<br>Rundfunkempfänger und<br>Wagenraumheizung) . . . . . | 900 <i>kg</i>  |
| Gewicht des fahrfertigen Wa-<br>gens ohne Belastung . . . . .   | 980 <i>kg</i>  |
| Gewicht des fahrfertigen Wa-<br>gens mit voller Belastung . . . . .   | 1280 <i>kg</i> |
| Gewichtsverteilung auf die<br>Achsen des fahrfertigen Wa-<br>gens mit voller Belastung:   |                |
| auf die Vorderachse . . . . .   | 50 %           |
| auf die Hinterachse . . . . .   | 50 %           |
| Fahrzeugabmessungen<br>(Nennwerte):   |                |
| Länge . . . . .   | 4055 <i>mm</i> |
| Breite . . . . .  | 1540 <i>mm</i> |
| Höhe (ohne Last) . . . . .  | 1560 <i>mm</i> |
| Radstand . . . . .  | 2370 <i>mm</i> |
| Spurweite der Vorder- und<br>Hinterräder auf der Fahr-<br>bahnebene . . . . .   | 1220 <i>mm</i> |
| Bodenfreiheit (Abstand von der<br>Straßenebene bis zu den<br>tiefstliegenden Teilen des<br>Fahrgestells) bei voller Be-<br>lastung und normalem Druck<br>in den Reifen: |                |
| bis zum Querträger der<br>Vorderradaufhängung . . . . .   | 200 <i>mm</i>  |
| bis zum Hinterachsgehäuse   | 200 <i>mm</i>  |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Kleinster Spurkreishalbmesser<br>des äußeren Vorderrads . . . . .   | 6 m                                |
| Überhang (bei voller Belastung):<br>vorderer . . . . .  | 33°                                |
| hinterer . . . . .  | 22°30'                             |
| Spitzengeschwindigkeit auf hori-<br>zontaler gerader Straße bei<br>voller Belastung (sommers) . . . . .   | 105 km/Std                         |
| Bremsweg auf trockener hori-<br>zontaler Asphaltstraße bei vol-<br>ler Belastung und einer Ge-<br>schwindigkeit von 30 km/Std . . . . .   | 6 m                                |
| Kraftstoff . . . . .  | Kraftwagenbenzin (Oktanzahl 70—75) |
| Kraftstoffnormverbrauch im<br>Sommer des fehlerfreien, ein-<br>gefahrenen Wagens bei voller<br>Belastung und konstanter<br>Geschwindigkeit von 30—40<br>km/Std auf waagerechter und<br>gerader Straße . . . . .   | 7 l/100 km                         |
| Die Werknummern des Motors,<br>des Fahrgestells (die Nummer<br>des Fahrgestells gilt als Ge-<br>samtwagennummer) und der<br>Karosserie sind am Vorder-<br>teil der Karosserie (unter der<br>Motorhaube) auf einem Schild<br>eingeschlagen. Die Nummer<br>des Motors ist außerdem in<br>den Zylinderblock links oben<br>über der Lichtmaschine ein-<br>gestanzt. |                                    |

### MOTOR

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Bauart . . . . .                 | Viertakt-Vergasermotor |
| Zylinderzahl . . . . .           | 4                      |
| Zylinderbohrung . . . . .        | 72 mm                  |
| Kolbenhub . . . . .              | 75 mm                  |
| Hubraum . . . . .                | 1,22 l                 |
| Verdichtungsverhältnis . . . . . | 7,0<br>(Nennwert)      |
| Höchstleistung bei 4200 U/min    | 35 PS                  |
| Steuerleistung . . . . .         | 6,25 PS                |

|   |  |
|---|--|
| Höchstes Drehmoment bei<br>2400 U/min . . . . .           | 7,1 kgm  |
| Kleinster spezifischer Kraft-<br>stoffverbrauch . . . . . | 255 g je effektive PS/Std  |
| Zündfolge . . . . .                                       | 1-3-4-2  |
| Zylinder . . . . .  | In einem Gußeisenblock mit dem Kurbelgehäuse-Oberteil gegossen. In den Oberteil der Zylinder sind trockene* Zylinderlaufbüchsen aus korrosionsfestem Gußeisen eingepreßt. Zylinderordnung: stehend, in Reihe   |
| Zylinderkopf . . . . .                                    | Abnehmbar, aus Grauguß oder Aluminiumlegierung (qualitativ gleichwertige Werkstoffe)   |
| Kolben . . . . .  | Aus Aluminiumlegierung, mit ovaler Wand und T-Schlitz  |
| Kolbenringe . . . . .                                     | Drei Verdichtungsringe und ein Öl-abstreifring auf jedem Kolben. Der obere Kolbenring ist verchromt, der zweite und der dritte sind verzinkt   |
| Kolbenbolzen . . . . .                                    | Schwimmend, vor Achsschüben durch Sperringe geschützt  |
| Pleuelstange . . . . .                                    | Aus Stahl, geschmiedet, mit I-Querschnitt, dünnwandigen austauschbaren Bimetall-Pleuellagerschalen und bronzenener Pleuelbüchse  |
| Kurbelwelle . . . . .                                     | Aus Stahl, geschmiedet, dreifach gelagert, mit Gegengewichten, Ölkanälen und Schlammfangkammern (verschlossen durch Schrauben) in den Kurbelwellenzapfen. Die Kurbelwelle ist statisch und dynamisch ausgewuchtet. Ihre Zapfen werden mit Hochfrequenzstrom gehärtet |
| Kurbelwellenlager . . . . .                               | Mit dünnwandigen austauschbaren Bimetallschalen  |
| Nockenwelle . . . . .                                     | Aus Stahl, geschmiedet, dreifach gelagert, die Oberfläche der Zapfen und Nocken mit Hochfrequenzstrom gehärtet   |

\* Als „trocken“ werden Laufbüchsen bezeichnet, die von dem im Kühlwassermantel umlaufenden Wasser nicht unmittelbar gespült werden.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Nockenwellenlager . . . . .     | Gleitlager mit Bimetallbüchsen   |
| Nockenwellenantrieb . . . . .   | Zahnradantrieb mit getriebenem Textolit-Zahnrad  |
| Ventile . . . . .               | Unten gesteuert, einseitig, Kopfdurchmesser des Einlaßventils 32,2 mm, des Auslaßventils 28,8 mm. Das Einlaßventil ist aus Chromstahl, das Auslaßventil ist aus wärmebeständigem Chromsiliziumstahl gefertigt  |
| Ventilfedern . . . . .          | Mit verschiedener Gewindesteigung  |
| Ventilstößel . . . . .          | Regelbar, aus Gußeisen   |
| Auslaßventilsitzringe . . . . . | Eingesetzt, gefertigt aus Sondergußeisen   |
| Kühlanlage . . . . .            | Luftdichte Flüssigkeitskühlung mit zwangsläufigem Umlauf und Thermostat  |
| Kühler . . . . .                | Plattenkühler mit Abdeckung  |
| Thermostat . . . . .            | Mit gewelltem Zylinder, eingesetzt in den Stutzen des Zylinderkopfs  |
| Wasserpumpe . . . . .           | Kreiselpumpe, angetrieben von der Kurbelwelle über Keilriemen. Pumpenwellenlinderung durch selbstnachstellbare Stopfbüchse   |
| Ventilator . . . . .            | Vierflügelig, gestanzt, auf der Pumpenwelle aufgesetzt   |
| Schmiersystem . . . . .         | Druckumlaufschmierung. Druckschmierung für die Kurbelwellen- und Pleuellager sowie Nockenwellenlager und Motorsteuerungs-Zahnräder. Für die Reibflächen der anderen Teile — Spritzschmierung                   |
| Ölpumpe . . . . .               | Zahnradpumpe mit Antrieb von der Nockenwelle, angeordnet im Kurbelgehäuse  |
| Ölfilter . . . . .              | Zwei. 1. Ein Hauptstromplattenfilter (Vorfilter), durch welches das ganze Öl fließt, das von der Pumpe in die Ölleitung gefördert wird. 2. Ein Nebenstromfilter (Feinfilter) mit auswechselbarem Filtereinsatz |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Entlüftung des Kurbelgehäuses | Zwangsläufig. Absaugung der Kurbelgehäusegase in die Motorzylinder über Luftreiniger   |
| Kraftstofftank . . . . .      | Angeordnet im Heck der Karosserie unter dem Kofferraum. Der Einfüllstutzen ist in der Mitte angeordnet und mit einem luftdichten Verschlussdeckel mit zwei Ventilen versehen. Der Verschluss ist durch die rückklappbare Konsole des Nummernschilds abgedeckt, die ihrerseits durch die Kofferraumklappe verschlossen wird |
| Kraftstoffpumpe . . . . .     | Membranpumpe mit Absetzbehälter im Kopfstück, versehen mit einem Handhebel zum Kraftstoffaufpumpen   |
| Vergaser . . . . .            | Fallstromvergaser Type K-44, ausgeglichen, mit Membran-Beschleunigungspumpe und Sparvorrichtung mit mechanischer Steuerung   |
| Luftfilter . . . . .          | Ölbad-Luftfilter mit Kapronfiltereinsatz und Ansauggeräuschkämpfer   |
| Gasgemischleitung . . . . .   | Rechtsseitig vom Zylinderblock angeordnet. Ansaugrohr aus Aluminiumlegierung, Auspuffrohr aus Eisen. Vorwärmung des Gasgemisches — durch Wärmeübertragung vom Auspuffrohr, nicht regelbar  |
| Schalldämpfer . . . . .       | Sechskammer-Auspuffdämpfer mit gelochtem Rohr  |
| Motoraufhängung . . . . .     | Dreipunktaufhängung auf Gummipolster, zweimal vorn (an der Mitte des Oberteils des Kurbelgehäuses), einmal hinten (unter dem Verlängerungsstück des Wechseltriebegehäuses)   |

### **KRAFTÜBERTRAGUNG**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Kupplung . . . . . | Einscheiben-Trockenkupplung mit Drehschwingungsdämpfer in der Nabe der angetriebenen Scheibe. Außendurchmesser der angetriebenen Scheibe — 184 mm |
|--------------------|---|

Wechselgetriebe . . . . . Drei Vorwärtsgänge und ein Rückwärtsgang. Sämtliche Zahnräder sind schräg verzahnt; die Hauptwelle hat Spiralnuten. Zweiter und dritter Gang sind zwangssynchronisiert. Das Gehäuse des Wechselgetriebes ist mit einem Verlängerungsstück versehen. Der Getriebeschalthebel ist an der Lenksäule unter dem Lenkrad angeordnet

Übersetzungsverhältnis:

|  |  |
|--|--|
| erster Gang . . . . .  | 3,53   |
| zweiter Gang . . . . .   | 1,74   |
| dritter Gang . . . . .   | 1 (Direktgang)   |
| Rückwärtsgang . . . . .  | 4,61   |
| Gelenkwelle . . . . .  | Offene Rohrwelle   |
| Kreuzgelenke . . . . .   | Zwei, mit in Nadellagern laufenden Kreuzgelenkzapfen. Das Gleitkreuzgelenk ist im Verlängerungsstück des Getriebegehäuses an den Nuten der Hauptwelle angeordnet |
| Hinterachs Antrieb . . . . .   | Zwei Kegelräder mit Spiralzähnen; Übersetzungsverhältnis 5,14 (36 und 7 Zähne)   |
| Ausgleichgetriebe (Differential)   | Zwei Ausgleich-Kegelräder  |
| Halbachsen . . . . .   | Flanschachsen halbentlasteter Art  |
| Schubkraftübertragung von der Hinterachsbrücke auf den Karosserieboden . . . . . | Zug- und Bremskräfte der Hinterachsbrücke werden von den Federn aufgefangen und gedämpft   |

**FAHRWERK**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Hinterachsbrücke . . . . .    | Treibachsbrücke. Hinterachsrohr mit Gehäuse gestanzt, aus zwei miteinander zusammengeschweißten Trägern                                  |
| Hinderradaufhängung . . . . . | Halblängsblattfedern mit progressiver Wirkungsweise und Laschen an den hinteren Enden. 9 Federblätter. Sämtliche Gelenkverbindungen zwi- |

|   |  |
|---|--|
|   | schen Federn und Karosserieboden mit leicht auswechselbaren Gummibüchsen versehen  |
| Stoßdämpfer der Hinterradaufhängung . . . . .           | Hydraulische Teleskopstoßdämpfer mit doppelseitiger Wirkung  |
| Vorderradaufhängung . . . . .                           | Unabhängig, abgefedert, mit Querlenkern, montiert am gestanzten Querträger, der mittels Gummipolster am Rahmen befestigt ist   |
| Stoßdämpfer der Vorderradaufhängung . . . . .           | Hydraulische Teleskopstoßdämpfer mit doppelseitiger Wirkung  |
| Drehstab-Stabilisator . . . . .                         | Angeordnet an der Vorderradaufhängung  |
| Rahmen . . . . .  | Nicht abnehmbar, nur unter dem Vorderteil der Karosserie vorhanden, besteht aus zwei Längsträgern von Kastenquerschnitt, die vorne durch einen Querträger verbunden sind. Der Vorderteil des Rahmens ist durch die Spritzbleche der Räder mit der Karosserie verbunden, sein rückwärtiger Teil durch Winkelstücke mit dem Boden der Karosserie verschweißt |
| Abschleppösen . . . . .                                 | Gestanzte, angeordnet an den Vorderenden der Rahmenlängsträger   |
| Räder . . . . .   | Gestanzte Scheibenräder mit abnehmbaren Radzierdeckeln. Felgenprofil 4J×15". 5 Schraubenbolzen zur Befestigung des Rades   |
| Bremstrommeln der Vorder- und der Hinterräder . . . . . | Kombinierte Konstruktion (Stahlscheibe und Gußeisenreifen), abnehmbar, bei den Vorderrädern an die Naben, bei den Hinterrädern an die Halbachsen angeflanscht  |
| Reserverad . . . . .                                    | Untergebracht und befestigt im Kofferraum  |
| Bereifung:  |  |
| Type . . . . .  | Ballon-Niederdruckreifen   |
| Größe . . . . .   | 5,60 – 15 Zoll   |

## LENKUNG

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Lenkantrieb:                      |   |
| Ausführung . . . . .              | Globoidschnecke mit Doppellenkrolle; Übersetzungsverhältnis (mittleres) 17  |
| Lenkrad . . . . .                 | Mit zwei Speichen und Zierknopf; Raddurchmesser 400 mm  |
| Bremsen:                          |   |
| Fußbremse . . . . .               | Hydraulische Vierrad-Backenbremse. Jedes Vorderrad ist mit zwei Radbremszylindern versehen. Schwimmende Bremsbacken   |
| Handbremse (Feststellbremse)      | Mit mechanischem Seilzug und Betätigungshandgriff, nur auf die Bremsbacken der Hinterräder (über Ausgleicher) wirkend |
| Bremszylinderdurchmesser:         |   |
| Hauptbremszylinder . . . . .      | 22 mm   |
| Vorderrad-Bremszylinder . . . . . | 22 mm   |
| Hinterrad-Bremszylinder . . . . . | 22 mm   |
|                                   | } gegenseitig austauschbare Manschetten   |

## ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Leitungssystem . . . . .        | Eindrahtleitung. Pluspol der Stromquellen mit Masse verbunden   |
| Nennspannung im Netz . . . . .  | 12 V  |
| Akkumulatorenbatterie . . . . . | Kapazität 42 A-Std, angeordnet am linken Spritzblech unter der Motorhaube auf einem speziellen Träger   |
| Zündspule . . . . .             | Mit Vorschaltwiderstand, der sich beim Anlassen des Motors durch den Anlasser automatisch abschaltet und an der Stirnwand unter der Motorhaube angeordnet ist |
| Zündverteiler . . . . .         | Mit Fliehkraft und Unterdruckregler des Zündzeitpunktes und Oktanzahl- ausgleicher  |
| Zündkerzen . . . . .            | Nicht zerlegbar, mit Gewinde CII-M14 × 1,25 mm  |
| Lichtmaschine . . . . .         | Nebenschlußmaschine mit zwei Bürsten, Leistung 200 W  |
| Reglerrelaisschalter . . . . .  | Besteht aus elektromagnetischem Spannungsregler, Stromstärkebegrenzer und Rückstromrelais, die auf einer  |

|  |   |
|--|---|
|  | Platte am linken Spritzblech unter der Motorhaube befestigt sind  |
| Anlasser . . . . .                             | 0,6-PS-Reihenschlußmotor mit vier Bürsten, mit mechanischer, zwangsläufiger Einschaltung und Freilaufkupplung   |
| Scheinwerfer . . . . .                         | Mit halbzerlegbarem optischem Element und Aluminiumreflektor, Zweidrahtlampe für Fern- und Abblendlicht (60 und 40 Kerzen) mit Flanschsockel            |
| Begrenzungsleuchten . . . . .                  | Zweidrahtlampen für Stand- und Stadtlicht (6 Kerzen) und für den Blinker (21 Kerzen)  |
| Blink-Schlußleuchten . . . . .                 | Kombiniert, mit zweifarbigen Streuscheiben und drei Lampen: für Standlicht (3 Kerzen), für Bremslicht (21 Kerzen) und für Blinklicht (21 Kerzen)        |
| Nummernschild- und Kofferraumleuchte . . . . . | Mit Eindraht-Glühlampe (3 Kerzen) auf der Kofferraumklappe  |
| Deckenleuchte des Innenraums                   | 2 Glühlampen (je 1,5 Kerzen) mit Schalter   |
| Instrumentenleuchten . . . . .                 | 3 Lampen mit je 1 Kerze   |
| Kontrollleuchten . . . . .                     | 2 Lampen (je 1 Kerze): eine Fernlichtanzeigelampe und eine Lampe, die bei eingeschaltetem Elektromotor des Heizanlagegebläses leuchtet                  |
| Handleuchte . . . . .                          | Mit einer Lampe von 21 Kerzen   |
| Steckdose . . . . .                            | Zum Anschalten der Handlampe, angeordnet am linken Spritzblech unter der Motorhaube   |
| Horn . . . . .                                 | Ohne Schalltrichter, elektromagnetische Schwingtype, linksseitig am Kühlerschild befestigt  |
| Blinker- und Hornbetätigung .                  | Blinkerhebelschalter: mit drei Stellungen und automatischer Ausschaltung. Hornbetätigung: durch Halbring, angeordnet an der Lenksäule unter dem Lenkrad |

|   |   |
|---|---|
| Sicherungen . . . . .   | Drei Schmelzsicherungen, angebaut am linken Spritzblech unter der Motorhaube, und eine bimetallische Sicherung, angebaut am zentralen Lichtschalter |
| Hauptlichtschalter . . . . .                                      | Drei Stellungen mit Vorwiderstand für die Instrumentenleuchten; ist auf der Instrumententafel angebracht  |
| Abblendschalter . . . . .   | Fußschalter vorne und links am geneigten Fußboden vor dem Fahrersitz  |
| Bremslichtschalter . . . . .                                      | Hydraulisch betätigt, ist im T-Stück der Rohrleitung am linken Spritzblech unter der Motorhaube eingebaut   |
| Blinklicht- (Fahrtrichtungs-<br>anzeiger-) Unterbrecher . . . . . | Ist am linken Spritzblech unter der Motorhaube befestigt  |
| Elektromotor des Innenraum-<br>Heizgebläses . . . . .             | Leistung 4 W, betätigt durch einen vierstelligen Schalter mit Regelwiderstand an der Instrumententafel  |
| Rundfunkempfänger . . . . .                                       | Type A-8M (Autosuper), zwei Wellenbereiche, 5 Röhren, Austritts-Nennleistung 1,5 W, angeordnet an der Instrumententafel                             |
| Antenne . . . . .   | Teleskopartig ausziehbare Stabantenne, an der rechten Stirnwandstütze neben der Windschutzscheibe angebracht  |
| Rundfunkentstörer . . . . .                                       | Entstörwiderstände an den Kerzen (Type CЭ-12), Entstörwiderstand an der Kontaktkohle des Zündverteilerdeckels und „Erdungs“-Schiene des Wagenmotors |
| Zündschloß . . . . .  | Auf der Instrumententafel   |

### ÜBERWACHUNGSGERÄTE UND SPEZIALEINRICHTUNGEN

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Mehrzweckinstrumente . . . . . | 1. Kombiniertes Gerät aus Ampere-meter und elektrischem Kraftstoff-Vorratsanzeiger<br>2. Kombiniertes Gerät aus elektrischem Öldruckanzeiger und Kühlwasser-Temperaturanzeiger |
|--------------------------------|--|

|   |  |
|---|--|
| Geber für den Kraftstoff-Vorratsanzeiger . . . . .    | Widerstandstyp, angeordnet im Oberteil des Kraftstofftanks   |
| Geber für den Öldruckanzeiger                         | Elektrischer Impulsgeber, angebracht am Körper des Hauptstromfilters   |
| Geber für den Kühlwasser-Temperaturanzeiger . . . . . | Elektrischer Impulsgeber im Kühlwassermantel des Zylinderkopfes  |
| Tachometer . . . . .                                  | Mit Gesamtkilometerzähler. Im Gehäuse des Geräts ist eine Kontrolllampe angeordnet, die beim Einschalten des Scheinwerfer-Fernlichts aufleuchtet |
| Scheibenwischer . . . . .                             | Mit mechanischem Antrieb vom Wagenmotor; bei Abschaltung des Scheibenwischers gehen die Bürsten automatisch in Ausgangsstellung zurück           |

### KAROSSERIE

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Bauart . . . . .               | Geschlossen, viertürig, Ganzmetallbauart, selbsttragend. Türen und Fensterrahmen aus einem Stück  |
| Innenraumausstattung . . . . . | Heizanlage und Entfroster der Windschutzscheibe mit Ausnutzung des Frischluftstroms und der Kühlwasserwärme; Handschuhkasten mit Deckel rechts an der Instrumententafel; 2 Sonnenblenden, Rückblickspiegel, Aschenbecher, Kleiderhaken, Bodenmatten im Fahrgast- und Kofferraum |
| Türverschlüsse . . . . .       | Schloß im Griff der linken Vordertür, von außen mit Schlüssel abzusperrn. Alle anderen Türen werden von innen durch Wenden der Türgriffe verschlossen. Die Ausstellfenster an den Vordertüren werden durch die Griffe im Innenraum verriegelt.                                  |
| Scheiben . . . . .             | Gehärtet. Windschutzscheibe und Rückwandfenster gewölbt   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Innenraumbelüftung . . . . .       | a) Vorne: Zugfreiheit, gewährleistet durch die Schwenkfenster in den Vordertüren<br>b) Zur Gesamtraumbelüftung werden die Kurbelscheiben heruntergelassen und die Lüftungsluke im Vorderteil der Karosserie (vor der Windschutzscheibe) geöffnet  |
| Sitze:                             |   |
| Vordersitz . . . . .               | Zweipersonen-Sitzpolster mit zwei Sitzlehnen auf Scharnieren. Die Sitzlehnen können (zwecks bequemen Einsteigens und Platznehmens auf den Hintersitzen) nach vorn und (zwecks Einrichtung der Schlafstellen) zurückgeklappt werden. Der Sitz kann in Karosserielängsrichtung verstellt werden zwecks bequemer Sitzposition des Wagenfahrers |
| Hintersitz . . . . .               | Sitzpolster für zwei Personen mit gemeinsamer Sitzlehne   |
| Kofferraum . . . . .               | Im Heck, mit Klappdeckel, der vom Innenraum aus entriegelt wird   |
| Kotflügel und Motorhaube . . . . . | Vorder- und Hinterradflügel sind abnehmbar. Hinterrad-Kotflügel mit Schutzbeslägen versehen. Motorhaube hochklappbar, Entriegelung vom Innenraum aus. Die hochgeklappte Motorhaube wird durch eine Stütze offengehalten. Vorgesehen ist ein Sicherungshaken gegen selbsttätiges Öffnen der Haube  |
| Stoßstangen . . . . .              | Vorn und hinten gestanzt, verchromt, zusammengesetzte Bauart, mit Zier-„Stoßzähnen“   |
| Innenraumverkleidung . . . . .     | Aus speziellem Möbelstoff   |
| Karosserieanstrich . . . . .       | Autolack  |

#### FÜLLMENGEN (NENNWERTE)

|  |       |
|--|-------|
| des Kraftstoffbehälters . . . . .                    | 35 l  |
| der Motorkühlung<br>(mit Innenraumheizung) . . . . . | 7,5 l |

|   |         |
|---|---------|
| der Motorschmierung . . . . .                                 | 4,1 l   |
| des Luftfilters (der Wanne) . . .                             | 0,45 l  |
| des Wechselgetriebegehäuses<br>(mit Verlängerungsstück) . . . | 0,82 l  |
| des Hinterachsgehäuses . . . . .                              | 0,9 l   |
| des Lenkgehäuses . . . . .                                    | 0,15 l  |
| der hydraulischen Bremsanlage                                 | 0,4 l   |
| des vorderen Stoßdämpfers . . .                               | 0,125 l |
| des hinteren Stoßdämpfers . . .                               | 0,200 l |
| der Akkumulatorenbatterie . . .                               | 3,0 l   |
| der Vorderradnabe . . . . .                                   | 50 g    |

## GRUNDDATEN FÜR REGELUNG UND KONTROLLE

|  |   |
|--|---|
| Ventil- oder Stößelspiel<br>(bei kaltem Motor)   |   |
| für das Einlaßventil . . . . .   | 0,13—0,15 mm  |
| für das Auslaßventil . . . . .   | 0,18—0,20 mm  |
| Öldruck in der Schmieranlage<br>des erwärmten Motors (zur<br>Kontrolle, nicht regelbar) . . .  | mindestens 2 kg/cm <sup>2</sup><br>bei einer Fahrgeschwindigkeit von<br>über 30 km/Std, und mindestens<br>0,8 kg/cm <sup>2</sup> bei Leerlauf |
| Durchbiegung des Ventilator-<br>riemens unter dem Druck des<br>Handdaumens auf dem Rie-<br>menteil zwischen den Riemen-<br>scheiben der Wasserpumpe<br>und der Lichtmaschine . . . . . | 12—15 mm  |
| Normaltemperatur des Kühl-<br>wassers . . . . .  | 80—100° C   |
| Öffnungsbeginn des Thermo-<br>statventils . . . . .  | 75±2,5° C   |
| Volle Öffnung des Thermostat-<br>ventils . . . . .   | 90±2,5° C   |
| Abstand von der Teilfläche des<br>Schwimmergehäuses bis zum<br>Kraftstoffspiegel (Prüfung<br>mit Glasrohr) . . . . .   | 14±1 mm   |
| Abstand zwischen den Unter-<br>brecherkontakten . . . . .  | 0,35—0,45 mm  |

|  |                        |
|--|------------------------|
| Abstand zwischen den Zündkerzenelektroden . . . . .  | 0,6—0,7 mm             |
| Vom Regler aufrechterhaltene Spannung bei 20° C, 10 A Belastung und 3500 U/min des Lichtmaschinenankers . . . . .            | 13,8—14,8 V            |
| Schließspannung der Rückstromrelaiskontakte . . . . .  | 12,0—13,0 V            |
| Stärke des Rückstroms, der die Relaiskontakte öffnet . . . . .   | 0,5—6,0 A              |
| Vom Strombegrenzer zugelassene Stromstärke . . . . .   | 15—17 A                |
| Toter Gang des Kupplungspedals . . . . .   | 32—40 mm               |
| Toter Gang des Bremspedals . . . . .   | 4—6 mm                 |
| Höhe der Bremsflüssigkeit im Speisebehälter des Hauptbremszylinders (gemessen vom oberen Rand des Einfüllstutzens) . . . . . | 10—15 mm               |
| Luftdruck in den Reifenschläuchen:   |                        |
| der Vorderräder . . . . .  | 1,7 kg/cm <sup>2</sup> |
| der Hinterräder . . . . .  | 1,7 kg/cm <sup>2</sup> |
| Einstellwinkel der Vorderräder und Lenkgelenke:  |                        |
| Radsturz . . . . .   | 1°±30'                 |
| Spreizung . . . . .  | 6°±30'                 |
| Nachlauf . . . . .   | 2°±30'                 |
| Vorspur (gemessen zwischen den Felgenhörnern, 180 mm über der Fahrbahn) . . . . .  | 2±0,5 mm               |

## MARKIERUNG DES MOTORS

Bei der Herstellung der Motoren sind zwei Normen für die Zylinderbohrungen und die Durchmesser der Kurbelwellen- und Pleuelzapfen festgesetzt. In Übereinstimmung damit werden qualitativ völlig gleichwertige Motoren für die Kraftwagen hergestellt, deren Normenwerte aus nachstehender Tabelle hervorgehen.

| Norm-<br>nummer | Zylinderbohrung,<br>mm  | Durchmesser der Kurbelwellenzapfen, mm |                         | Markierung<br>der zweiten<br>Norm |
|-----------------|-------------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|
|                 |                         | Lagerzapfen                            | Pleuelzapfen            |                                   |
| I               | 71,875 <sup>+0,05</sup> | 51 <sub>-0,013</sub>                   | 45 <sub>-0,013</sub>    | —                                 |
| II              | 72,125 <sup>+0,05</sup> | 51 <sub>-0,013</sub>                   | 45 <sub>-0,013</sub>    | Ц                                 |
| II              | 71,875 <sup>+0,05</sup> | 50,75 <sub>-0,013</sub>                | 45 <sub>-0,013</sub>    | K                                 |
| II              | 71,875 <sup>+0,05</sup> | 51 <sub>-0,013</sub>                   | 44,75 <sub>-0,013</sub> | III                               |

Die Markierung der Motoren der zweiten Norm ist auf dem Zylinderblock unmittelbar hinter der Motornummer (nach dem Sternchen) eingestanz. Die Motoren der ersten Norm werden nicht markiert.

## ALLGEMEINE ANGABEN ÜBER DEN KRAFTWAGEN KONSTRUKTIONS- UND BETRIEBSBESONDERHEITEN

Das allgemeine Gefüge und die Anordnung der Aggregate und Mechanismen des PKW „Moskwitsch“, Modell 402, sind die gleichen wie bei allen anderen modernen Kleinwagen mit Bugmotor.

Der „Moskwitsch“ hat keinen Rahmen im eigentlichen Sinn des Worts. Seine Ganzmetallkarosserie ist so ausgebildet, daß sie sämtliche Kräfte und Belastungen, denen der Wagen während der Fahrt ausgesetzt ist, aufnimmt. Nur vorne ist der Aufbau mit einem kurzen, nicht abnehmbaren Rahmen versehen. Der Vorderteil des „Rahmens“ ist über die Radspritzbleche mit der Karosserie verbunden, sein rückwärtiger Teil durch besondere Winkelstücke an den Karosserieboden angeschweißt. Die Vorderenden der Rahmenlängsträger sind mit Abschleppösen versehen. Auf dem Rahmen sind der Motor, die Kupplung und das Wechsel-

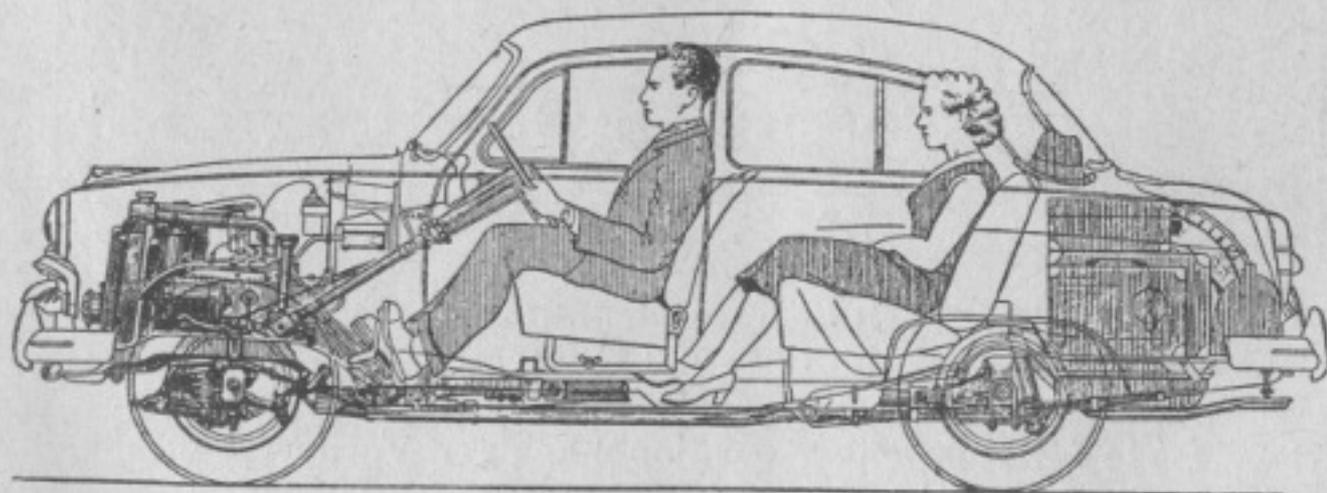


Abb. 1. Anordnung der Aggregate und Mechanismen des Chassis und der Wagensitze

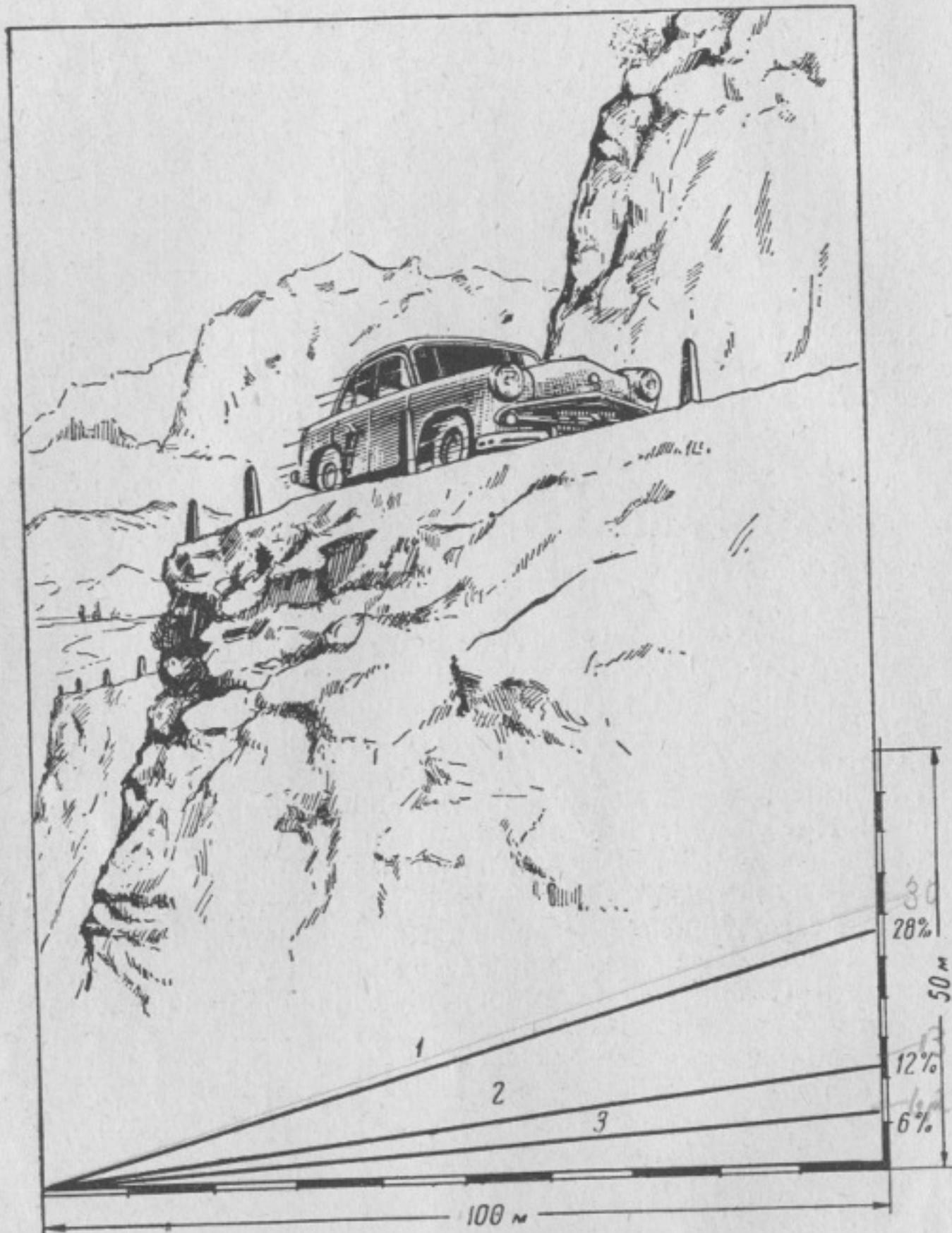


Abb. 2. Bergsteigfähigkeit (in Prozenten) des Wagens „Moskwitsch-402“ im 1., 2. und 3. Gang

getriebe sowie der Querlenker der unabhängigen Vorderradaufhängung und das Lenkgehäuse befestigt.

Das Gesamtgefüge der Mechanismen des Fahrwerks ist auf das Gefüge und die bauliche Ausführung des Fahrgastraums abgestimmt. Der

Antrieb ist bedeutend nach vorn gelegt worden, das Gehäuse des Getriebes mit einem Verlängerungsstück ausgestattet, der mittlere Teil des Karosseriebodens ist tiefer gelagert. Die Räder haben einen verringerten Felgendurchmesser, berechnet für größer dimensionierte Reifen.

Bei relativ kleinen Fahrzeugabmessungen ist der Fahrgastraum so ausgebaut, daß er größtmögliche Bequemlichkeit des Ein- und Aussteigens, komfortable Sitzlage der Fahrgäste und des Fahrers gewährleistet.

Die große gewölbte Windschutzscheibe und das gewölbte Rückwandfenster ermöglichen dem Fahrer gute Sicht. Gleichzeitig gewährleisten diese Scheiben und die großen Seitenscheiben ein gutes natürliches Licht im Fahrgastraum. Die Motorhaube ist vorne bis zur Höhe der Kotflügel versenkt, wodurch die Straßensicht verbessert und der Vorderteil des rechten Kotflügels in das Blickfeld des Fahrers gerückt ist.

Die Betätigungsorgane liegen in guter Griffposition, die Kontroll- und Meßgeräte sind gut übersichtlich, was nicht zuletzt dem zweispeichigen Lenkrad zu verdanken ist.

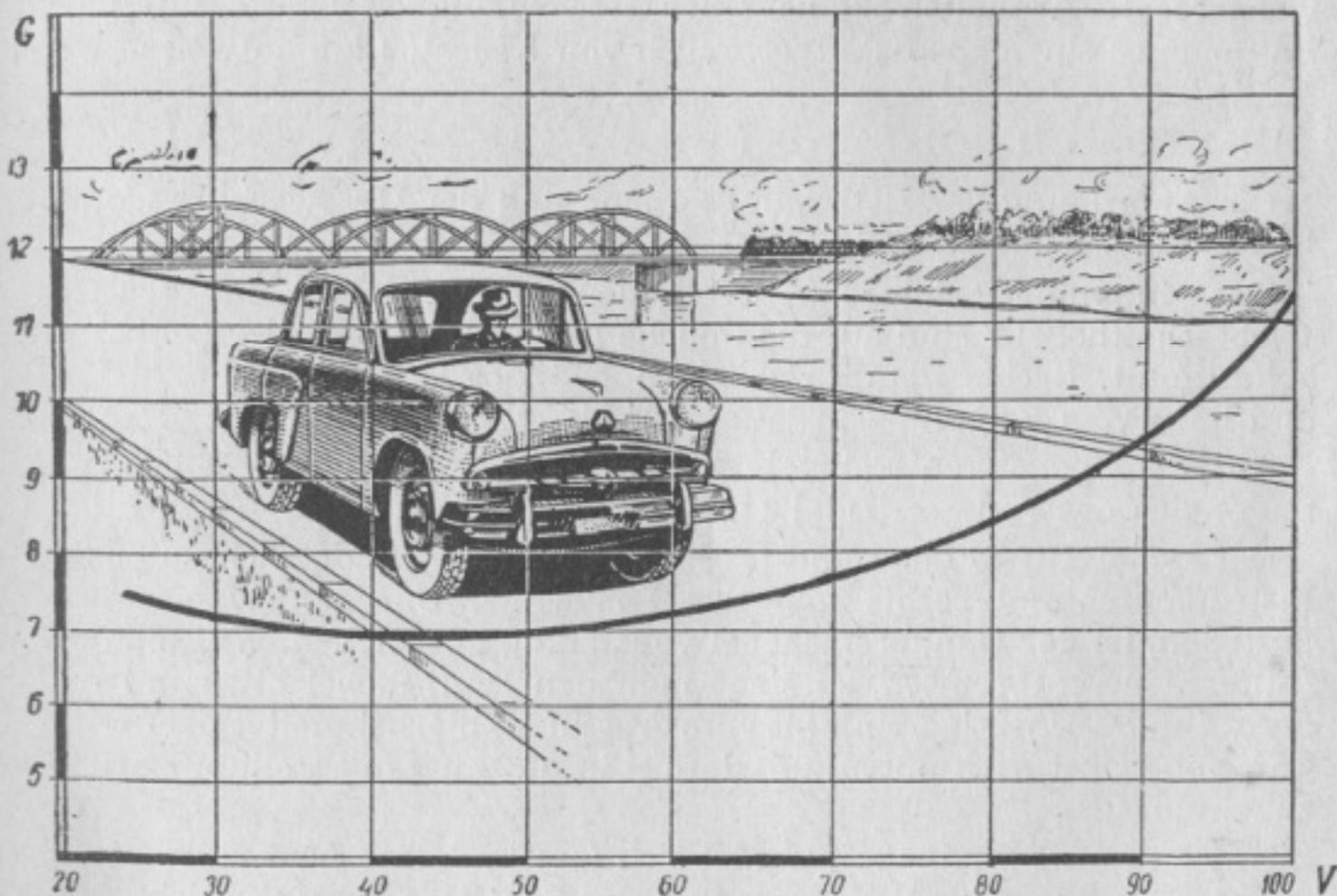


Abb. 3. Wirtschaftliche Kennlinie des PKW „Moskwitsch-402“  
 G — Kraftstoffverbrauch in l/100 km  
 V — Fahrgeschwindigkeit in km/Std

Der geräumige Kofferraum, die Heizung, der Entfroster der Windschutzscheibe, die rückklappbaren Sitzlehnen (zum Einrichten der Schlafstellen) gewähren größte Bequemlichkeit bei längeren Reisen.

Die konstruktiven Eigenheiten der Vorder- und Hinterradaufhängung, die hochelastischen großdimensionierten Reifen, die verhältnismäßig große Radspur verleihen dem Auto einen leichten, stoßfreien Gang auch auf Wegen mit unebener Straßendecke.

Der „Moskwitsch-402“ mit seinem 1,22-l-Zylinderhubraum verfügt über gute Fahreigenschaften und gute Geländegängigkeit bei verhältnismäßig geringem Kraftstoffverbrauch.

Der Wagen entwickelt eine Höchstgeschwindigkeit von 105 *km/Std.* Die Bergsteigfähigkeit des Wagens bei verschiedenen Gängen ist aus Abb. 2, die wirtschaftliche Kennlinie des Wagens, d. h. die Abhängigkeit des Kraftstoffverbrauchs von der Fahrgeschwindigkeit, aus Abb. 3 ersichtlich.

Der Kraftstoffverbrauch hängt vom technischen Zustand des Wagens, den Straßen- und Klimaverhältnissen sowie von der Tüchtigkeit des Fahrers ab. Ein technisch in gutem Zustand befindlicher „Moskwitsch-402“ soll bei Kontrollfahrten auf einem Wegabschnitt von 3–5 *km* waagerechter Asphaltstraße bei einer Geschwindigkeit von 30–40 *km/Std* im Sommer einen Kraftstoffverbrauch von 7 *l* je 100 *km* aufweisen.

## BETÄTIGUNGSORGANE UND ÜBERWACHUNGSGERÄTE

Die Anordnung der Betätigungsorgane und der Überwachungsgeräte ist auf Abb. 4 und Abb. 5 gezeigt.

Das Kupplungspedal 14 (Abb. 4), das Bremspedal 13 und der Getriebeschalthebel 7 sind auf die übliche linke Anordnung der Lenksäule abgestimmt. Rechts vom Bremspedal befindet sich das Fahrpedal 12 und links vom Kupplungspedal der Ablendfußschalter 15.

Auf dem geneigten Fahrerbodenteil, oberhalb des Fahrpedals, befindet sich das Anlasserpedal 11.

Der Hebelgriff 10 der Hand-(Feststell-)bremse befindet sich unter der Instrumententafel rechts von der Lenksäule. Um den Wagen festzustellen, ist der Handbremshebel vollständig anzuziehen. Will man die Hinterräder entbremsen, so zieht man den Bremshebel etwas an und dreht ihn im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag; hierbei gleitet der Handgriff von selbst nach unten, um darauf in die Ausgangsstellung zurückzukehren.

Unter der Lenkradnabe befindet sich (am Ende des Lenksäulenrohrs) das Gehäuse des Signalschalters und des Schalters des Fahrtrichtungsanzeigers (Blinkers). Dieser Mechanismus, ferner die Anschlußdrähte und der Oberteil der Lenksäule sind durch eine abnehmbare Haube 9 abgedeckt.

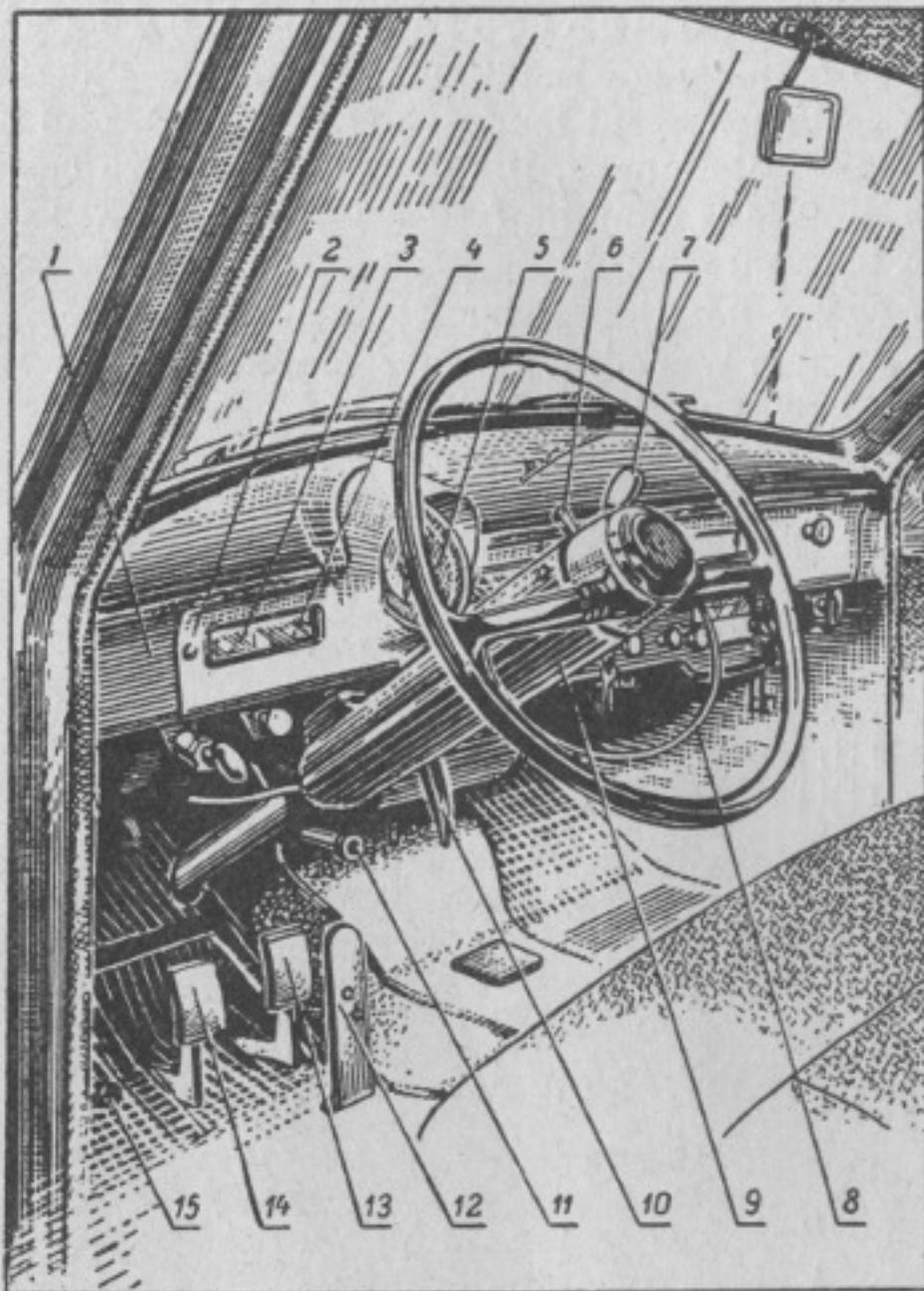


Abb. 4. Betätigungsorgane und Überwachungsgeräte

1 — Instrumententafel; 2 — Instrumentenschild; 3 — Amperemeter; 4 — Kraftstoffvorrats-Anzeiger; 5 — Tachometer; 6 — Schaltgriff des Fahrtrichtungsanzeigers; 7 — Schalthebel; 8 — Signalring; 9 — Lenksäulenrohr; 10 — Handbremse; 11 — Anlasserpedal; 12 — Fahrpedal; 13 — Bremspedal; 14 — Kuppelungspedal; 15 — Fußdruckknopf des Ablendumschalters

Der Hebel 6 des Fahrtrichtungsanzeigerschalters ragt aus dem Ober- teil des Lenksäulenrohrs heraus und kann je nach Bedarf nach links oder rechts verstellt werden. Der Mechanismus des Fahrtrichtungs- anzeigers ist so ausgebildet, daß der Hebel 6 nach erfolgter Änderung der Fahrtrichtung von selbst in die mittlere Stellung zurückkehrt.

Der halbkreisförmige Signalring ist unter dem Lenkrad angeordnet. Um das Horn zu betätigen, drückt man den Signalhalbring in Richtung zum oder vom Reifen des Lenkrads, ohne dieses loszulassen.

Unter der Instrumententafel befinden sich:

1. Der Griff 21 (Abb. 5) zur Betätigung der Kühlerabdeckung. Um die Abdeckung zu schließen, zieht man den Griff an sich und bringt ihn in eine der fixierbaren Stellungen. Um die Abdeckung zu öffnen, versenkt man den Griff, und falls man die Abdeckung ganz öffnen will, versenkt man den Griff bis zum Anschlag.

2. Der Griff 20 zur Betätigung der Klappen an den Seitenwänden des Heizgehäuses, die den Warmluftstrom regeln, der aus der Heizanlage in den Innenraum bzw. zur Windschutzscheibe gelangt.

Ist der Griff vollständig versenkt, so strömt die Warmluft nur zur Windschutzscheibe. Ist der Griff ganz herausgezogen, so strömt die

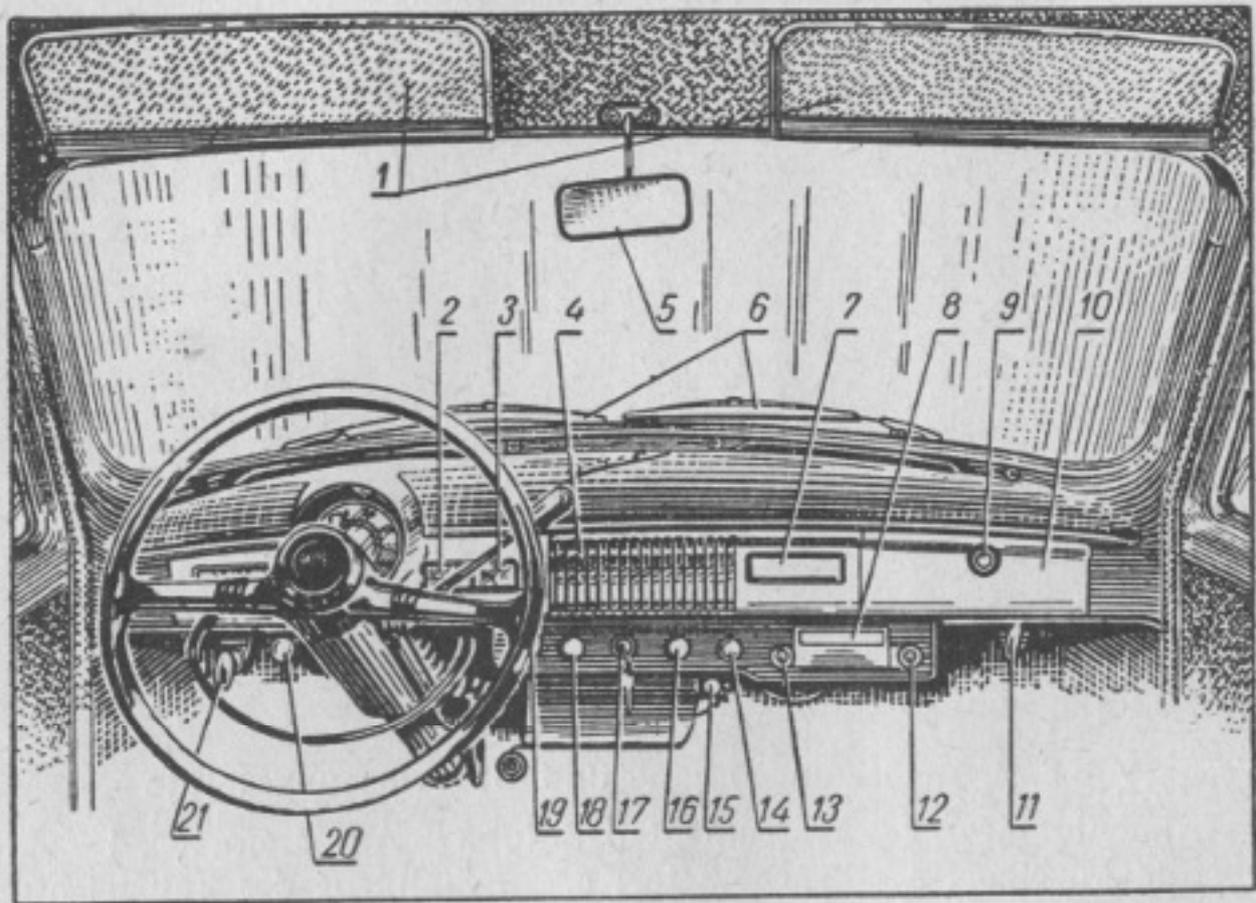


Abb. 5. Instrumententafel und Fahrersitzausrüstung

1 — Sonnenblende; 2 — Öldruckanzeiger; 3 — Kühlwasser-Temperaturanzeiger; 4 — Ziergitter des Lautsprechers; 5 — Rückblickspiegel; 6 — Scheibenwischerbürste; 7 — Aschenbecher; 8 — Skala des Rundfunkempfängers; 9 — Griff des Handschuhkastendeckels; 10 — Handschuhkastendeckel; 11 — Handhabe des Motorhaubenschlusses; 12 — Knopf zum Abstimmen des Empfängers; 13 — Drehknopf zum Einschalten und Regeln der Lautstärke des Empfängers; 14 — Knopf zur Betätigung der Vergaser-Luftklappe; 15 — Hebel zur Betätigung der Belüftungsclappe; 16 — Handgriff zum Einschalten des Heizgebläses; 17 — Zündschloß; 18 — Schaltknopf des Scheibenwischers; 19 — Betätigungsknopf des zentralen Lichtschalters; 20 — Betätigungsknopf der Heizungsclappen; 21 — Handhabe zur Betätigung der Kühlerabdeckung

Warmluft nur in den Innenraum (zum Fußraum des Fahrers und der Fahrgäste). Befindet sich der Handgriff in einer Zwischenstellung, so erfolgt eine entsprechende Verteilung des Warmluftstroms auf Windschutzscheibe und Innenraum.

3. Der Druckknopf 19 des zentralen Lichtschalters Type „pushpull“ mit drei Fixierstellungen:

erste Stellung (Knopf versenkt bis zum Anschlag): alle Leuchten ausgeschaltet;

zweite Stellung (Knopf herausgezogen in erste Stellung): Standlicht in den Begrenzungsleuchten und in den hinteren Seitenleuchten; Nummernschildbeleuchtung eingeschaltet;

dritte Stellung (Knopf ganz herausgezogen): Scheinwerfer auf Abblend- oder Fernlicht und Nummernschildbeleuchtung eingeschaltet. Wird der Knopf 19 in der zweiten bzw. dritten Stellung im Uhrzeigersinn gedreht, so schalten sich die Lampen der Überwachungsgeräte ein. Durch Drehen des Knopfes kann man die Leuchtstärke dieser Lampen bis zur gewünschten Helligkeit der Skalabeleuchtung regeln;

4. Der Knopf 18 des Scheibenwischerschalters. Durch vollständiges Herausziehen des Knopfes werden die Bürsten 6 des Scheibenwischers in Gang gesetzt. Zum Ausschalten des Scheibenwischers wird der Knopf 18 ganz versenkt. Beim Ausschalten des Scheibenwischers gehen seine Bürsten automatisch in die Ausgangsstellung zurück.\*

5. Das Zündschloß 17. Die Zündschaltung erfolgt durch Drehung des Schlüssels im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

6. Der Handgriff 16 zum Stufenschalten des elektrischen Heizgebläses. Der Schalter kann in folgenden Stufen festgestellt werden:

Ausgangsstufe — Gebläsemotor abgeschaltet;

drei Schaltstufen für verschiedene Drehzahlen des Elektromotors, die durch einen Vorwiderstand geregelt werden. Die Schaltstellungen gestatten das Regeln der gewünschten Frischluftzufuhr zum Wärmeaustauscher der Heizung.

Der Handgriff 16 aus halbdurchsichtigem Kunststoff umfaßt eine unbewegliche Lampe, die in den Stromkreis des Gebläsemotors geschaltet ist und bei dessen Einschaltung aufleuchtet.

Der Elektromotor des Heizgebläses kann nur bei eingeschalteter Zündung angelassen werden;

7. Der Hebel 15 zur Betätigung der Lüftungsluke und der Innenraumbelüftung. Beim Senken des Hebels öffnet sich die über der Karosserie stirnwand vor der Schutzscheibe befindliche Lüftungsluke. Eine auf der

\* Es sei darauf verwiesen, daß die Bürstenhalter des Scheibenwischers keine Schrägfixierstellungen auf ihren Wellen haben. Hat man die Bürstenhalter (mit den Bürsten) abgenommen und will sie wieder aufsetzen, so muß man darauf achten, daß sie sich in ihrer Ausgangsstellung befinden.

Konsole des Hebels 15 eingebaute Feststellvorrichtung hält die Luke in geschlossener oder geöffneter Lage bzw. in den Zwischenstellungen.

8. Der Knopf 14 zur Steuerung der Luftklappe (Starterklappe) des Vergasers. Bei vollständig ausgezogenem Knopf ist die Luftklappe geschlossen. Der Knopf wird in seiner Lage durch die Zugreibung zwischen Draht und Pendelhülle gehalten.

9. Der Drehknopf 13 zum Einschalten des Empfängers und Regelung der Lautstärke. Der Empfänger arbeitet sowohl bei eingeschalteter als auch bei ausgeschalteter Zündung.\*

10. Der Drehknopf 12 zur Umschaltung der Wellenbereiche und Abstimmung des Empfängers. Die Umschaltung des Wellenbereichs erfolgt durch Verstellung des Drehknopfes in Achsrichtung. Durch Versenkung des Knopfes wird der Langwellenbereich, durch Ausziehen des Knopfes der Mittelwellenbereich eingeschaltet. Die Abstimmung des Empfängers erfolgt durch Drehung des Knopfes.

11. Der Handgriff 11 zur Bedienung des Motorhaubenverschlusses. Durch Ausziehung des Griffes wird die Haube entriegelt. Bevor man die Haube anhebt, öffnet man den Sicherungshaken 1 (Abb. 6), der zusammen mit dem Riegelgehäuse auf dem Brett des Kühlerschildes befestigt ist. Der Haken wird durch Fingerdruck auf seinen Seitenschenkel befreit. In emporgehobener Stellung wird die Haube durch eine Stütze festgehalten, die mit dem Kühlerschild gelenkartig verbunden ist.

Nach Anhebung der Motorhaube und Einschnappen des Riegels wird der Handgriff 11 (Abb. 5) durch die Kraft der Rückzugfeder des Schlosses in die Ausgangsstellung zurückgebracht. Die richtige Stellung des Handgriffs ist indes auf alle Fälle durch Handdruck nachzuprüfen.

Auf der Instrumententafel sind eingebaut:

1. Ein Schild mit zwei kombinierten Instrumenten und Tachometer.

Zu den links angeordneten Instrumenten gehören das Amperemeter 3 (Abb. 4) und der Kraftstoffvorrats-Anzeiger 4.

Die Amperemeterskala ist mit Nullpunkt in der Mitte und Teilstrichen von je 10 A versehen, hat aber nur drei Zahlenangaben: -20, 0 und +20. Fließt durch das Amperemeter Strom von der Akkumulatorenbatterie, so schlägt der Zeiger vom Nullpunkt nach links aus (Entladestrom). Fließt durch das Amperemeter Strom von der Lichtmaschine, so schlägt der Zeiger vom Nullpunkt nach rechts aus (Aufladestrom).

Die Skala des Kraftstoffvorrats-Anzeigers ist mit Teilungen versehen, die jede einem Viertel des Tankinhalts entsprechen. Auf der Skala sind indes nur drei Ziffern bzw. Buchstaben eingezeichnet, und zwar: 0 (Kraftstofftank leer), 0,5 (Kraftstofftank zur Hälfte gefüllt) und II

\* Es sei darauf verwiesen, daß ein längerer Betrieb des Empfängers bei abgestelltem Motor zu einer unzulässigen Entladung der Akkumulatorenbatterie führen kann.

(Kraftstofftank voll). Der Zeiger arbeitet nur bei eingeschalteter Zündung und zeigt den wahren Inhalt binnen 1–2 Minuten nach Einschaltung der Zündung.

Die rechts angeordnete Instrumentenkombination besteht aus dem Öldruckzeiger 2 (Abb. 5) und dem Kühlwasser-Temperaturanzeiger 3.

Die Skala des Öldruckanzeigers hat drei Teilungen mit folgenden Ziffernbezeichnungen (in  $kg/cm^2$ ): 0, 2 und 5. Der Öldruckanzeiger arbeitet nur bei eingeschalteter Zündung. Bei Ausschaltung der Zündung geht der Zeiger auf den Nullpunkt der Skala zurück.

Die Skala des Kühlwasser-Temperaturanzeigers hat drei Teilungen mit folgenden Zahlen (die die Temperatur in  $^{\circ}C$  angeben): 100, 80 und 40. Das Gerät arbeitet nur bei eingeschalteter Zündung. Beim Ausschalten der Zündung bleibt der Zeiger links vor der mit 100 markierten Teilung stehen.

Tachometer 5 (Abb. 4) ist mit dem Gesamtkilometerzähler vereinigt und befindet sich in der Mitte der Instrumententafel. Die Skala des Tachometers hat Teilungen von 0 bis 140 ( $km/Std$ ), wobei jede Teilung

10  $km/Std$  bedeutet. Der Gesamtkilometerzähler hat sechs Trommeln, auf deren Stirnflächen Ziffern aufgetragen sind, die durch die rechteckige Öffnung in der Skala sichtbar sind. Die roten Ziffern an der äußersten rechten Trommel zeigen den zurückgelegten Weg in je 100  $m$  an. Hat der Wagen 100 000  $km$  zurückgelegt, so beginnt der Kilometerzähler einen neuen Kreislauf. In der Skala des Geräts befindet sich unterhalb des Gesamtkilometerzählers eine kleine runde Öffnung, verdeckt durch einen dunkelblauen Lichtfilter. Eine im Gerät befindliche Lampe beleuchtet den Lichtfilter, so daß die kleine Öffnung deutlich sichtbar wird. Beim Einschalten von Fernlicht leuchtet diese Lampe auf und lenkt die Aufmerksamkeit des Fahrers auf die Notwendigkeit hin, beim Sichten eines entgegenkommenden Fahrzeugs abzublenden. Damit der Lichtschein von dem Kilometerzähler nicht auf die Windschutzscheibe fällt, ist dieser oben abgeschirmt.

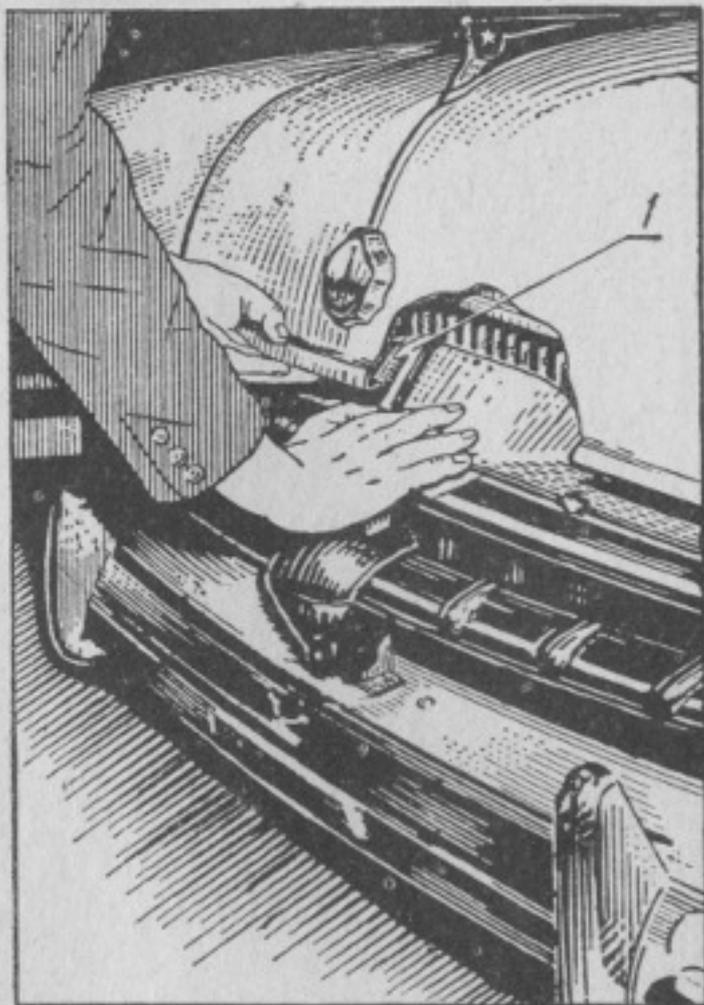


Abb. 6. Sicherungshaken der Motorhaube

Das Instrumentenschild 2 aus Kunststoff ist mit drei Schrauben an der Tafel befestigt.

2. Der Empfänger (zwei Wellenbereiche) besteht aus Antenne, Empfängerteil, Stromversorger, dynamischem Lautsprecher und Hoch-

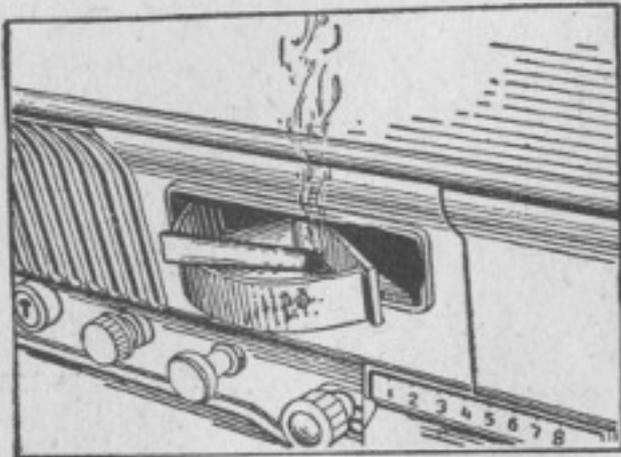


Abb. 7. Aschenbecher, ausgerückt

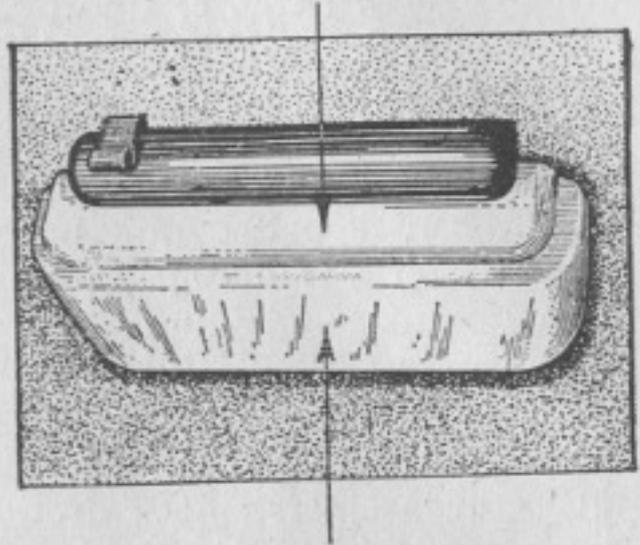


Abb. 8. Deckenleuchte des Innenraums

frequenzkabel für den Antennenanschluß. Der Lautsprecher befindet sich hinter dem Ziergitter 4 (Abb. 5) der Instrumententafel. Die Skala 8 des Empfängers leuchtet beim Einschalten des Empfängers auf.

3. Der Aschenbecher 7 (aus Kunststoff) ist in der Instrumententafel um Kugelköpfe drehbar. Um den Aschenbecher auszurücken, drückt man mit dem Finger auf das rechte Ende seiner Stirnwand (siehe Abb. 7). Um ihn zu entleeren, zieht man ihn an dem ausgerückten Teil aus.

4. Der Handschuhkasten ist aus Sonderkarton gefertigt und durch einen aufklappbaren Kunststoffdeckel 10 verschlossen (Abb. 5). Um den Deckel zu öffnen, muß man den Griff 9 des Verschlusses gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Die Instrumententafel 1 (Abb. 4) ist an der Stirnwand mit vier Schrauben und drei Bolzen befestigt.

Zur Beleuchtung des Innenraums ist eine Deckenleuchte vorgesehen, die durch einen Auszugschalter betätigt wird (Abb. 8).

Um die Lampe der Leuchte auszutauschen, muß man die Mattglashaube abnehmen. Zu diesem Zweck drückt man mit den Fingern leicht gegen die Seitenflächen der Haube und zieht sie nach unten ab.

Zum Schutz des Fahrers und des Beifahrers vor direkten Sonnenstrahlen sind zwei Sonnenblenden 1 (Abb. 5) vorgesehen, die durch Scharniere befestigt sind. Die Bauart der Scharniere erlaubt es, die Sonnenblenden parallel zu den Türscheiben einzustellen, so daß sie auch vor seitwärts fallenden Strahlen Schutz bieten.

Über der Windschutzscheibe ist auf einem Kugelscharnier der Rückblickspiegel 5 (Abb. 5) angeordnet.

Zur Bequemlichkeit von Fahrer und Fahrgästen sind im Innenraum am Oberteil der mittleren Karosserieverstärkung zwei Kleiderhaken angebracht.

## VERSTELLEN DES VORDERSITZES.

Um dem Fahrer eine bequeme Sitzlage zu ermöglichen, ist der Vordersitz verstellbar eingerichtet. Um ihn zu verstellen, werden die Flügelmuttern 2 (Abb. 9) der am Karosserieboden befestigten Bolzen 3 gelockert, die Klemmplatten 1 angehoben und ihre Dorne aus den Öffnungen in den waagerechten Röhren 4 des Sitzgestells herausgeführt, wonach der Sitz in die erforderliche Richtung gerückt wird, bis die Dorne der Klemmplatten in andere zwei Öffnungen der Fußröhren münden. Der Sitz wird in der neuen Lage durch Anziehen der Flügelmuttern 2 bis zur Andrückung der Klemmplatten 1 an die Fußröhren befestigt.

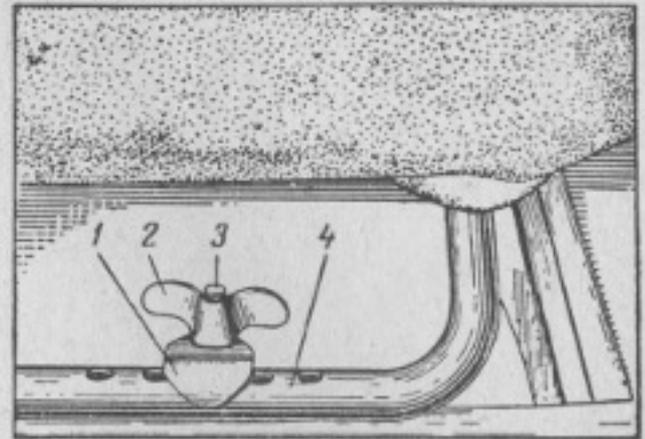


Abb. 9. Befestigung des Vordersitzgestells an den Karosserieboden

## EINRICHTUNG DES VORDERSITZES AUF SCHLAFSTELLUNG

Bei längeren Autoreisen können die Vordersitzlehnen zum Einrichten von Schlafplätzen dienen.

Um die Vordersitzlehne zurückzuklappen, müssen die Griffe 1 (Abb. 10), die an den Scharnieren auf beiden Seiten der Lehne angeordnet sind, gleichzeitig umgelegt werden.

Um die Vordersitzlehne wieder in Normalstellung zu bringen, hebt man sie an der Griffstange hoch. In Normalstellung wird die Lehne durch Sperrklinken, die in den Scharnieren eingebaut sind, festgehalten. Die Griffe 1 gelangen dabei in ihre Ausgangsstellung.

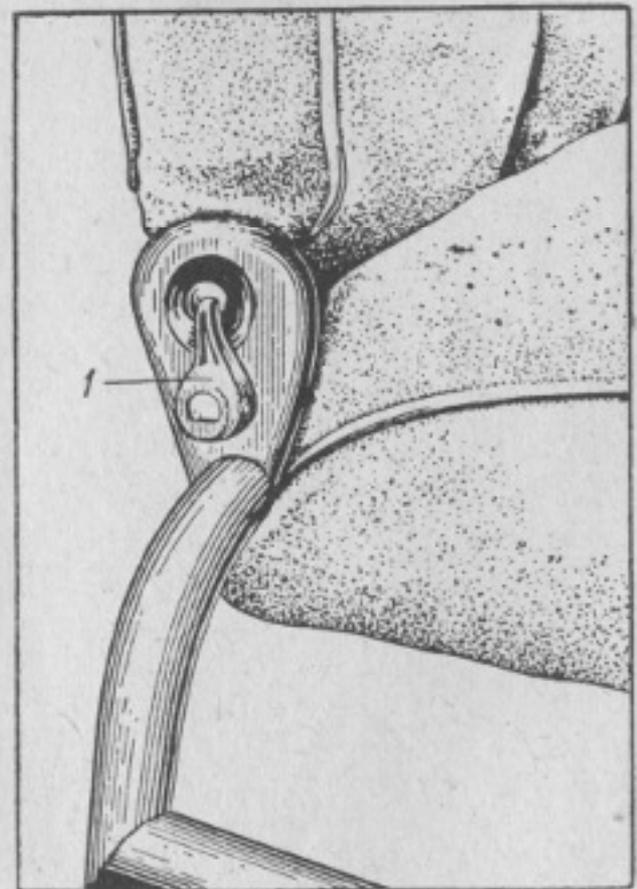


Abb. 10. Sitzlehnen-scharnier des klappbaren Vordersitzes

Zum Einrichten der Schlafplätze werden die Flügelschrauben der Vordersitzhalterung gelockert, die Klemmplatten angehoben, der Sitz bis zum Anschlag nach vorn geschoben, die Sitzlehnen zurückgeklappt und ihre Griffstangen auf die Vorderwand des Rücksitzes aufgelegt. Hierbei werden die Griffstangen in den Stoff des hinteren Sitzpolsters etwas versenkt. Danach wird der Vordersitz durch Anziehen der Flügelmuttern am Fußboden des Wagenraums befestigt.

Die Lage der Vordersitzlehnen nach dem Einrichten der Schlafstellen ist auf Abb. 11 veranschaulicht.

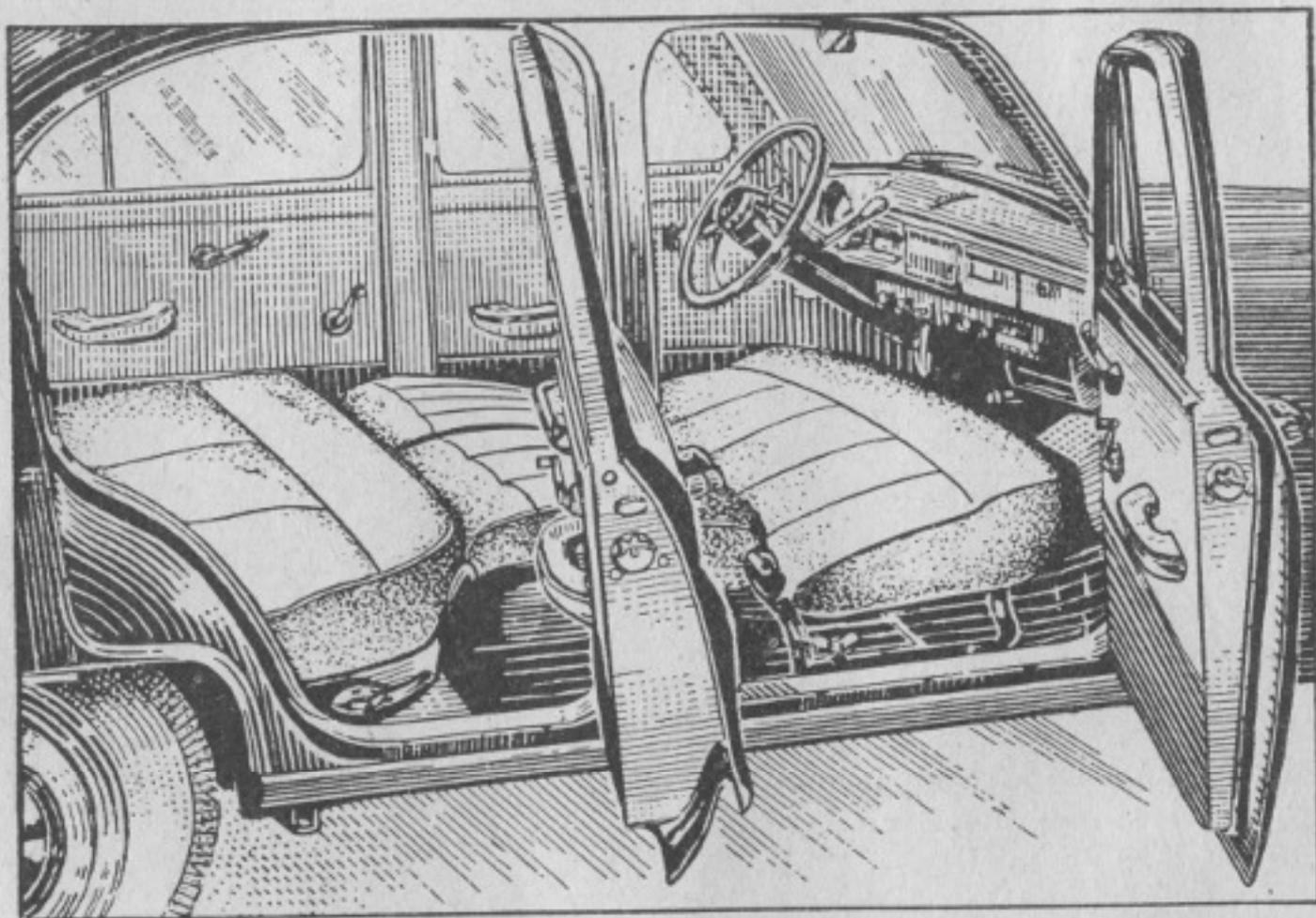


Abb. 11. Lage der Vordersitzlehne beim Einrichten der Schlafstellen

## HANDHABUNG DER TÜRSCHLÖSSER

Um die Tür von außen zu öffnen, drückt man auf den Druckknopf des Schlosses, der sich im starren Türgriff befindet, und zieht den Griff an sich. Die Innengriffe der Türen sind drehbar. Um die Tür von innen zu öffnen, wird der Türgriff 2 (Abb. 12) nach oben gewendet.

Um den Wagen von innen zu verschließen, sind die Griffe aller Türen (mit Ausnahme des Griffs der linken Vordertür) bis zum Anschlag nach unten zu wenden. Dadurch werden die Druckknöpfe der äußeren Türgriffe verriegelt.

Die linke Vordertür kann nur von außen mit einem Schlüssel durch das Schlüsselloch des Türgriffknopfs verschlossen werden.

Wendet man bei offener Tür (mit Ausnahme der linken Vordertür) den inneren Türgriff bis zum Anschlag nach unten und schlägt die Tür zu, so kann sie nachher von außen nicht geöffnet werden. Wird die linke Vordertür verschlossen, so läßt sich der Knopf in den äußeren Griff nicht eindrücken.

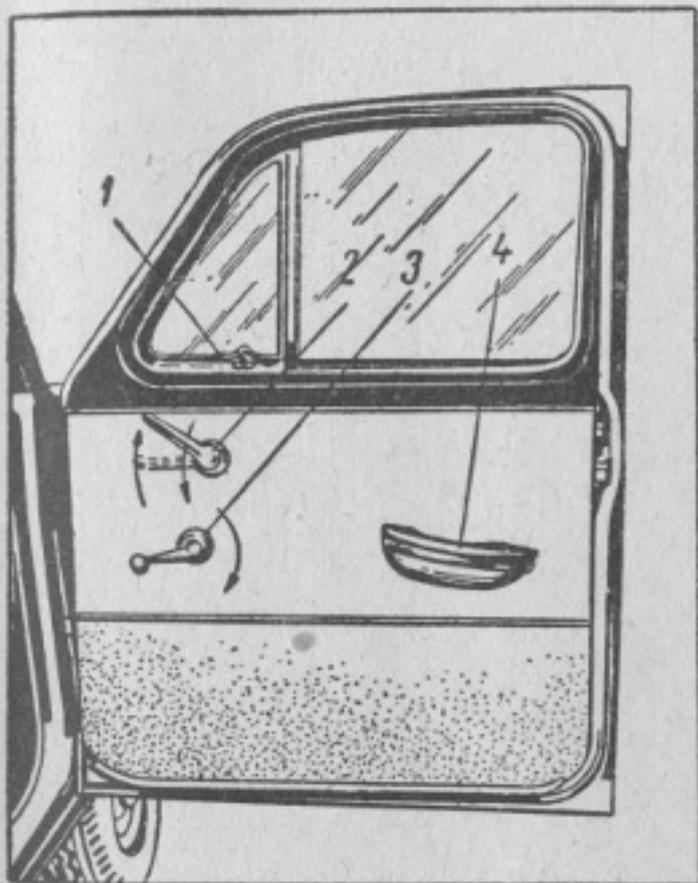


Abb. 12. Anordnung der Griffe zur Betätigung der Türarmaturen: 1 – Griff der Ausstellscheibe; 2 – Innengriff des Türschlosses; 3 – Griff zur Betätigung der Kurbelscheibe; 4 – Ellbogenstützer

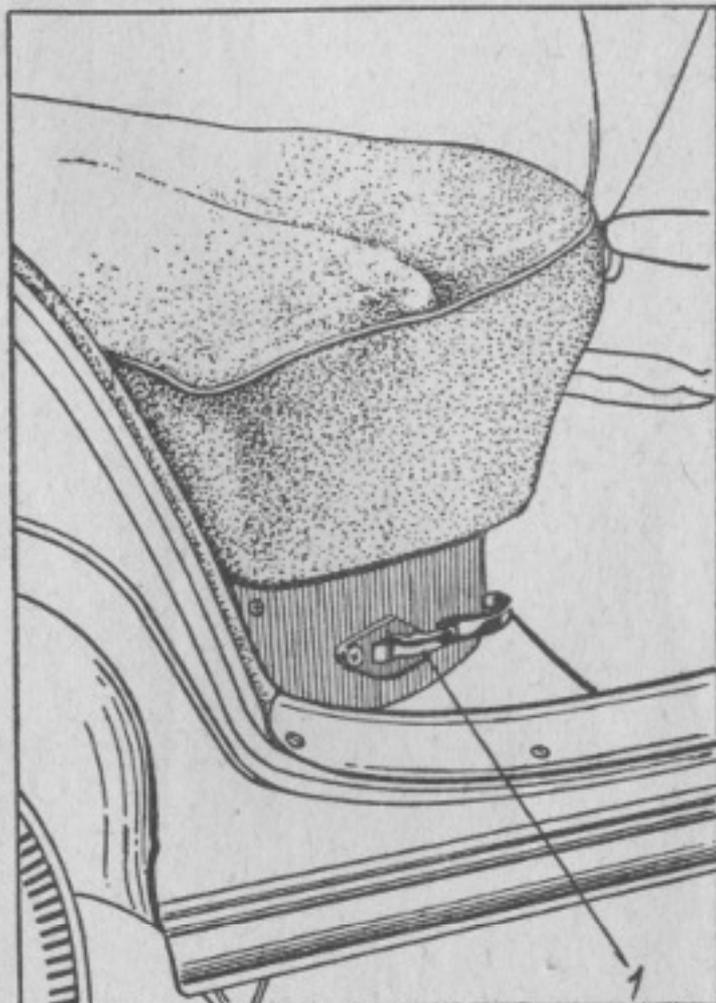


Abb. 13. Anordnung des Handgriffs zur Betätigung des Verschlusses der Kofferraumklappe

Will man den Wagen von innen verschließen, zum Beispiel für die Nacht, so muß vor allem die linke Vordertür verschlossen werden. Dies kann entweder von außen oder aus dem Wagenraum erfolgen (in diesem Fall wird die Tür durch das geöffnete Fenster verschlossen). Danach zieht man den Schlüssel ab, hebt die Kurbelscheibe der Tür und schließt von innen die anderen Türen ab, indem man die Türgriffe bis zum Anschlag nach unten umlegt.

Die Türen des Wagens sollen nicht mit Hilfe der Innengriffe 2 zugeschlagen werden. Zum Zuziehen der Türen sollen die Armlehnen 4 benutzt werden.

## DER KOFFERRAUM

Der geräumige Kofferraum ist mit einer Klappe versehen, die an der Heckwand des Aufbaus mit Hilfe von Angeln befestigt ist. Beim Zuschlagen wird die Klappe durch den im Kofferraum befindlichen Verschluss verriegelt. Der Handgriff 1 (Abb. 13) zur Betätigung des Verschlusses befindet sich rechts unten an der Wand des hinteren Sitzes.

Um die Kofferraumklappe zu entriegeln, ist der Handgriff 1 ganz ausziehen.

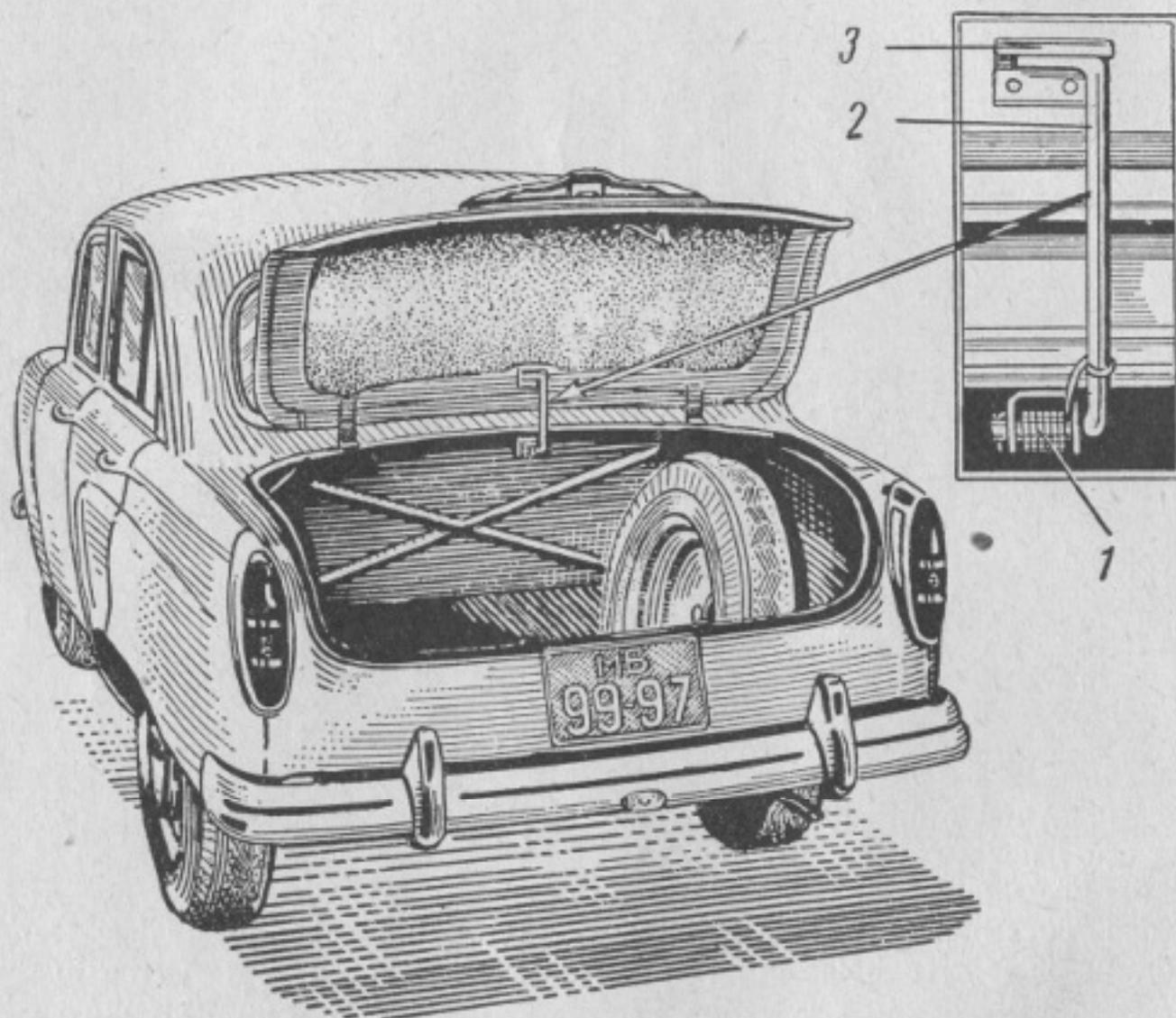
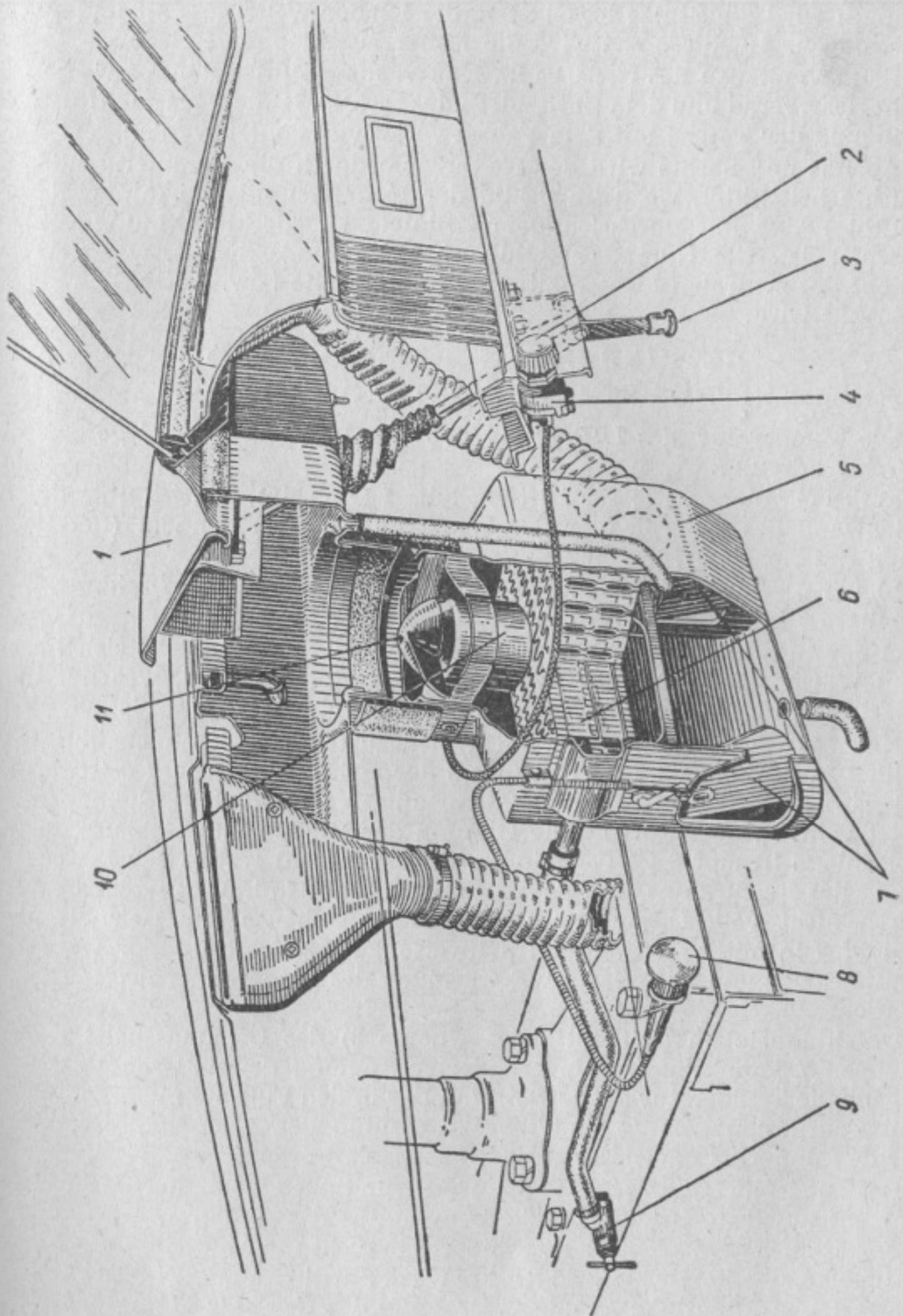


Abb. 14. Kofferraum

Nach der Entriegelung wird die Kofferraumklappe angehoben, wobei das Gehäuse der Nummernschildleuchte als Griff dient. Die offene Kofferraumklappe wird durch die Stütze 2 gehalten (Abb. 14), die unter den an der Klappe angeschweißten Bügel 3 einschnappt. Durch den Druck der Feder 1 wird die Stütze 2 ständig an die Innenfläche der Kofferraumklappe angedrückt.

Um die Klappe des Kofferraums zu schließen, zieht man die Stütze an sich und senkt die Klappe, bis der Bügel unter die Stütze kommt.



A b b. 15. Heizanlage und Scheibenentfroster

Danach wird die Stütze losgelassen, die Klappe weitergesenkt und zugeschlagen. Auf diese Art wird die Kofferraumklappe verriegelt.

Beim Verstauen des Gepäcks im Kofferraum soll der Raum zwischen dem Reserverad und dem Spritzblech des rechten Hinterrads zur Unterbringung der Tasche mit dem Fahrerwerkzeug benutzt werden.

Abends und nachts wird der Kofferraum durch die Nummernschildleuchte beleuchtet, wozu im Schild der Kofferraumklappe (hinter der Leuchte) eine mit durchsichtigem Zelluloid zugedeckte Öffnung vorgesehen ist. Die Nummernschildleuchte ist eingeschaltet, wenn der Knopf des zentralen Lichtschalters in seine zweite bzw. dritte Stellung gebracht wird.

## **BETRIEB DER HEIZANLAGE UND DES SCHEIBENENTFROSTERS**

Die Temperatur des Luftstroms aus der Heizanlage wird geregelt durch Änderung:

a) des Öffnungsspalts der Lüftungsluke 1 (Abb. 15), die sich über der Stirnwand des Wagens (vor der Windschutzscheibe) befindet (Betätigung des Hebels 3);

b) der Drehzahl des Gebläses 11 durch Einstellen des Drehknopfschalters 2 in eine der drei Betriebsstufen;

c) der Menge des heißen Wassers (oder des Frostschutzmittels), die dem Wärmeaustauscher 6 der Heizanlage zugeführt wird, was durch Regeln des Hahns 9 erfolgt, der am Zylinderkopf angeordnet ist.

Nach Erwärmung der Luft im Wärmeaustauscher kann sie durch Schließen der Klappe 7 im Gehäuse 5 der Heizanlage (Knopf 8 ist dabei ganz versenkt) restlos zur Entfrostung der Windschutzscheibe geleitet werden, oder durch volle Öffnung der Klappen im Gehäuse der Heizanlage (Knopf 8 ist vollständig herausgezogen) restlos zur Erwärmung des Innenraums (des Fahrer- und Fahrgastfußraums), oder aber durch nicht volle Öffnung der Klappen im Gehäuse der Heizanlage (Knopf 8 in mittlerer Stellung) teilweise zur Entfrostung der Windschutzscheibe und teilweise zur Erwärmung des Innenraums ausgenutzt werden.

Durch Einstellen (mit Hilfe des Knopfs 8) des Öffnungsspalts der Klappen 7 kann also bei unveränderter Stellung der anderen Regelorgane die Temperatur des Luftstroms, der in den Fußraum von Fahrer und Fahrgästen gelangt und die Entfrostung der Windschutzscheibe bewirkt, innerhalb gewisser Grenzen geregelt werden.

Bei Stadtfahrten mit mittlerer Geschwindigkeit muß der Hahn 9 ganz offenbleiben. Um hierbei die Temperatur des Luftstroms, der aus der Heizanlage entströmt, zu verändern, braucht man nur die Gesamtluftmenge, die der Heizung zugeführt wird, durch Regeln des Öffnungsspalts der Lüftungsluke 1 und die Drehzahl des Gebläses 11 zu ändern.

Die Lüftungsluke 1 wird mit Hilfe des Hebels 3 in eine der drei feststellbaren Schaltstufen gebracht.

Der Elektromotor 10 des Gebläses wird durch Drehen des Knopfs 2 des Schalters 4 in Uhrzeigerichtung eingeschaltet und auf eine der drei möglichen Schaltstufen eingestellt.

Bei längeren Fahrten außerhalb der Stadt mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit (von 50 *km* aufwärts) fällt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Luftzufuhr in die Heizanlage durch das Gebläse weg, so daß der Gebläsemotor ausgeschaltet werden kann. Wenn die Außentemperatur nicht sehr niedrig ist, könnte sich die Temperatur im Wagen als zu hoch erweisen. In solchen Fällen dreht man den Hahn am Zylinderkopf etwas zu, um die Zufuhr der Kühlflüssigkeit in den Wärmeaustauscher der Heizanlage zu verringern.

Die Heizung des Innenraums funktioniert normal, wenn die Temperatur der Kühlflüssigkeit des Motors zwischen 80–90° C gehalten wird. Deshalb ist darauf zu achten, daß die Temperatur der Kühlflüssigkeit in den erforderlichen Grenzen bleibt, was durch Öffnen bzw. Schließen der Kühlerabdeckung erfolgt, wobei man sich keinesfalls bloß auf den Thermostaten verlassen darf.

Bei starkem Frost hält man beim Anfahren die Klappe 1 eine Zeitlang geschlossen. Erst nach hinreichender Erwärmung des Motors kann man die Klappe öffnen — diese Maßnahme ist zu treffen, um einem Einfrieren der Flüssigkeit im Wärmeaustauscher der Heizanlage vorzubeugen. Danach sind die Klappen 7 im Heizgehäuse vollkommen zu schließen, damit der warme Luftstrom ausschließlich zur Erwärmung der Windschutzscheibe ausgenutzt wird. Erst wenn die Windschutzscheibe keine Spur von Feuchtigkeit mehr aufweist, vermindert man die Drehzahl des Gebläsemotors oder schaltet ihn ganz aus und öffnet gleichzeitig stufenweise die Klappen im Heizgehäuse.

Für die Sommerzeit ist die Heizung auszuschalten, was durch vollständiges Schließen des Hahns am Zylinderkopf erfolgt. Durch Öffnen der Klappe 1 reguliert man die Belüftung des Innenraums mittels Frischluftzufuhr.

## BENUTZUNG DES RUNDFUNKEMPFÄNGERS

Die dreiteilige teleskopartig ausziehbare Stabantenne ist rechtsseitig neben der Windschutzscheibe angebracht. Um sie auf Empfang einzustellen, sind ihre drei Stäbe nacheinander auszuziehen. Hierbei ist darauf zu achten, daß sie nicht seitwärts abgebogen werden, damit sie nicht brechen und die Kunststoffmutter nicht beschädigt wird.

Nach dem Ausziehen der Antenne versenkt oder zieht man den rechts angeordneten Knopf 12 (Abb. 5) heraus, je nach dem gewünschten Wellenbereich. Bei versenktem Knopf 12 ist der Empfänger auf Langwellen, bei ausgezogenem Knopf auf Mittelwellen eingestellt.

Die Einschaltung des Empfängers erfolgt durch Drehung des linken Knopfs 13 des Lautstärkereglers im Uhrzeigersinn. Hierbei wird auch die Skälabeleuchtung eingeschaltet. Man beachte, daß der Stromversorgerteil des Empfängers unmittelbar an die Stromquellen der Elektroausrüstung unter Umgehung des Zündschlosses geschaltet ist. Um den Empfänger einzuschalten, braucht man also die Zündung nicht einzuschalten.

Ungefähr nach einer Minute, die zur Erwärmung der Röhrenkathoden erforderlich ist, hört man das Rauschen, welches die Empfangsbereitschaft des Apparates anzeigt.

Zur Einstellung des Empfängers dreht man den rechten Knopf 12 in die eine oder andere Richtung, wobei man auf die Bewegung des Skalazeigers achtet. Auf diese Weise stellt man den Empfänger auf die gewünschte Sendestelle ein. Mit Hilfe des linken Knopfs 13 wird die Lautstärke geregelt.

Bei der Wahl des Wellenbereichs vergesse man nicht, daß die meisten Rundfunksender vieler europäischer Länder im Langwellenbereich arbeiten. Der Empfang von Langwellen wird von der Jahres- oder Tageszeit nur wenig beeinflußt.

Der Empfang von weit entfernten Mittelwellensendern hängt in hohem Maße von der Jahres- und Tageszeit ab. Im Sommer und am Tag ist der Empfang im Mittelwellenbereich schlechter als im Winter oder abends. Außerdem werden die Sendungen des Mittelwellenbereichs stärker durch Störgeräusche beeinträchtigt, wie verschiedenes Knacken, Rauschen usw.

Die Skala des Empfängers ist mit Teilungen versehen, die den jeweiligen Sender nicht genau anzeigen. Um sich besser zu orientieren, empfiehlt es sich, die Zeigerstellung beim Empfang des jeweiligen Senders zu vermerken.

Bei Einstellung des Empfängers auf einen bestimmten Sender halte man sich an folgende Regel: richtige Einstellung bei höchster Lautstärke ist erreicht, wenn die störenden Geräusche am geringsten sind.

Bei Störungen soll man die Lautstärke verringern und so möglichst fremde Geräusche ausschalten.

Eine Beschreibung des Empfängers, seine technischen Daten und Betriebsvorschriften findet man in der Anleitung des Herstellerwerks, die jedem Wagen beigegeben wird.

## **ANWEISUNGEN FÜR DEN FAHRER**

### **ANLASSEN DES KALTEN MOTORS**

Nach längerer Abstellung des Wagens bei einer Temperatur nicht unter 0° C halte man sich beim Anlassen an folgendes:

Vor dem Anlassen den Getriebeschalthebel in Ruhestellung bringen. Danach schalte man die Zündung ein, ziehe den Bedienungsknopf der

Luftklappe\* des Vergasers heraus und trete das Anlasserpedal, ohne das Fahrpedal zu betätigen. Falls der Motor nach zwei bis drei Umdrehungen der Kurbelwelle nicht anspringt, so nehme man den Fuß vom Anlasserpedal weg und warte einige Sekunden ab. Danach versuche man aufs neue, den Motor anzulassen. Springt der Motor an, so nehme man den Fuß von dem Anlasserpedal sofort weg und betätige das Fahrpedal, wobei man gleichzeitig den Knopf der Luftklappe etwas versenke. Man betätige das Fahrpedal so, daß die Kurbelwelle eine mittelmäßig hohe Drehzahl entwickle. Die Drehzahl des eben angelassenen Motors soll nicht zu hoch sein, da dies eine erhebliche Abnutzung der Motorteile nach sich ziehen würde. Danach halte man eine relativ kleine Drehzahl des Motors aufrecht und achte darauf, daß der Motor stoßfrei arbeite. So erwärme man den Motor und verringere allmählich seine Drehzahl bei allmählichem Versenken des Bedienungsknopfs der Luftklappe. Beginnt der Motor stoßfrei im Leerlauf zu arbeiten (ohne Betätigung des Fahrpedals und bei vollkommen geöffneter Luftklappe des Vergasers), so kann man anfahren.

In der Regel kann der Motor mit Hilfe des Anlassers angeworfen werden. Bei stark entladener Akkumulatorenbatterie oder bei beschädigtem Anlasser ist der Motor mit der Andrehkurbel in Gang zu setzen.

Wenn das Auto längere Zeit bei einer Temperatur von nicht unter  $-10^{\circ}$  im Freien abgestellt worden war, so kann man den Motor ohne Vorwärmung folgendermaßen anlassen:

1. Mit der Andrehkurbel wird die Kurbelwelle drei- bis fünfmal gedreht, wobei man sich vergewissern muß, daß sich der Ventilator mitdreht.

2. Zündung einschalten, Luftklappe des Vergasers vollständig schließen und auskuppeln.

Durch Auskuppelung wird der Widerstand verringert, den die Kurbelwelle des Motors zu überwinden hätte, um die Getriebezahnräder im dickflüssigem Öl mitzudrehen. Durch Verringerung der Belastung des Anlassers wird aber auch der Energieverbrauch der Akkumulatorenbatterie verringert und damit ihre Lebensdauer gesteigert.

3. Anlasserpedal nicht länger als 20 Sekunden betätigen.

Springt der Motor beim ersten Versuch nicht an, so wiederhole man ihn nach einer Minute abermals mit dem Anlasser.

Falls beim ersten Anlaßversuch vereinzelte Arbeitshübe erfolgt sind, kann bei dem zweiten und den nächsten Anlaßversuchen die Luftklappe des Vergasers vollständig und die Drosselklappe ein wenig geöffnet werden. Dadurch beugt man einer übermäßigen Anreicherung des Gemisches vor.

\* Beim Anlassen des kalten Motors im Sommer soll man die Luftklappe des Vergasers nicht schließen.

Falls beim ersten Anlaßversuch kein Zündvorgang in den Zylindern festzustellen war, drücke man vor dem zweiten Versuch drei- bis fünfmal auf das Fahrpedal und versuche den Motor bei vollständig geschlossener Luftklappe anzuwerfen. Indes soll bei den weiteren Anlaßversuchen die Luftklappe offen- und die Drosselklappe teilweise offenbleiben.

Befolgt man die angeführten Hinweise, so springt der Motor, wenn er technisch fehlerfrei ist, gewöhnlich nach ein bis zwei (seltener nach drei) Anlaßversuchen an.

Wenn die Außentemperatur niedriger ist als  $-10^{\circ}\text{C}$ , so muß der Motor mit heißem Wasser ( $80-90^{\circ}\text{C}$ ) vorgewärmt werden. Das heiße Wasser wird durch den Einfüllstutzen des Kühlers bei offenem Ablaufhahn 1 des Wassermantels (Abb. 16) gegossen. Hierbei muß auch der Hahn am Stutzen des unteren Wasserkastens offen sein, während die

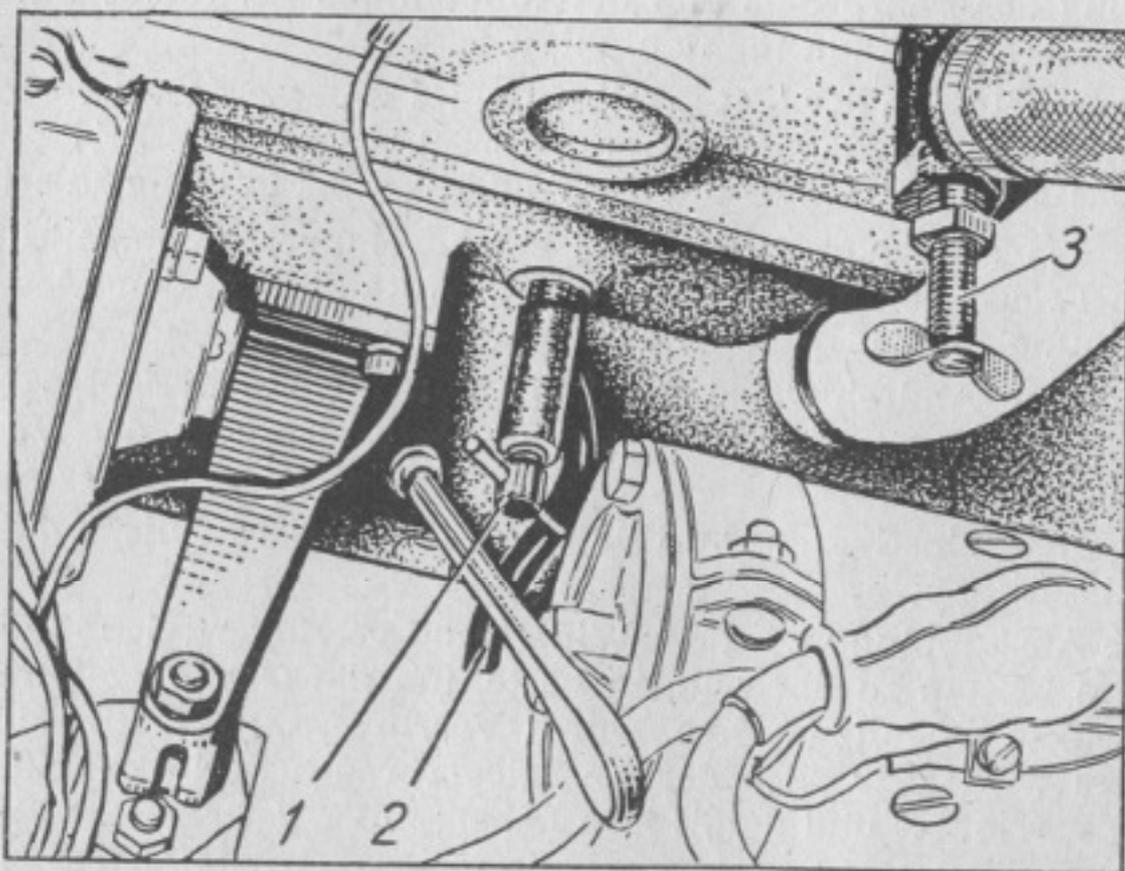


Abb. 16. Anordnung der Hähne am Motor

Ventilschraube 3 am Zylinderkopf geschlossen sein muß. Wenn aus dem Hahn am Stutzen des unteren Wasserkastens das Wasser zu fließen beginnt, ist dieser Hahn zu schließen.

Der Motor ist genügend vorgewärmt, wenn das aus dem Hahn 1 abfließende Wasser noch heiß ist. Dies erfolgt gewöhnlich, nachdem die doppelte bzw. dreifache Menge heißen Wassers (verglichen mit dem Fassungsvermögen) durch die Kühlwasseranlage geflossen ist.

Die Tülle des Ablasshahns 1 ist mit einem Gummischlauch 2 versehen, der das Wasser von der Öffnung im Motorgehäuse weggleitet (die Öffnung ist durch den Filzring des Ölmeßstabs nur unzulänglich abgedichtet).

*Das Wasser aus dem Kühlmantel des Zylinderblocks darf nicht abgelassen werden, wenn der Gummischlauch am Ablasshahn fehlt.* Dringt Wasser durch die Öffnung des Meßstabs in das Kurbelgehäuse, so verschlechtert sich die Güte des Schmieröls; auch kann das Wasser im Gehäuse der Ölpumpe einfrieren. Dies führt meistens zum Bruch der Lauf- und Antriebs-Pumpenzahnräder beim Anlassen des Motors.

Nach Beendigung der Motorvorwärmung wird der Ablasshahn 1 zuge dreht und die Kühlanlage mit heißem Wasser gefüllt.

Man merke sich, daß eine ungenügende Menge heißen Wassers oder nicht genügend heißen Wassers das Anlassen nicht gewährleistet, falls die Öffnung im Ventil des Thermostaten verstopft ist. In diesem Fall bleibt das Ventil des Thermostaten geschlossen, die Luft kann aus dem Kühlmantel des Zylinderblocks in den oberen Wasserkasten des Kühlers nicht entweichen, und im Wassermantel des Zylinderblocks bildet sich ein Luftpolster, das dem Wasser den Weg versperrt.

Wenn der kalte Motor bei einer Außentemperatur von weniger als  $-15^{\circ}$  anzulassen ist, kann unter Umständen ein Vorwärmen allein durch heißes Wasser nicht genügen. Das Öl im Kurbelgehäuse wird bei dieser Temperatur so zähflüssig, daß ein Durchdrehen der Kurbelwelle mit Hilfe des Anlassers oder der Andrehkurbel äußerst erschwert wird. Um dem vorzubeugen, läßt man nach Rückkehr in die Garage das warme Öl aus der Kurbelwanne in ein sauberes Gefäß ab, das man in einem geheizten Raum unterbringt. Vor dem Gebrauch ist das Öl zu erwärmen.

Um einer wesentlichen Verschlechterung des Öls vorzubeugen, muß es in einem verdeckten Gefäß erwärmt werden, das in einen Behälter mit heißem Wasser versenkt wird. Wie man das Öl auch erwärmen mag, darf seine Temperatur nicht über  $100^{\circ}$  C gesteigert werden.

Wie immer der Motor mit Vorwärmung angelassen wird, die Reihenfolge der Hauptoperationen bleibt stets die gleiche wie beim Anlassen des kalten Motors bei einer Außentemperatur bis zu  $-10^{\circ}$  C.

Nach Anlassen und ausreichendem Erwärmen des Motors ( $75-80^{\circ}$  C laut Temperaturanzeiger am Instrumentenschild) ist der Ablasshahn am Zylinderkopf vollständig zu öffnen, der Motor abzustellen und der Kühler bis zur Höhe der Abflußöffnung am Einfüllstutzen nachzufüllen.

Wie bekannt, läßt sich der Motor leichter mit dem Anlasser als mit der Andrehkurbel in Gang setzen, wenn die Außentemperatur zwischen  $0$  und  $-15^{\circ}$  C liegt. Falls der Motor nicht anspringt, so ist das meist auf eine übermäßige Anreicherung des Gasgemisches zurückzuführen, was

seinerseits durch das Ankurbeln des Motors bei geschlossener Luftklappe des Vergasers und ausgeschalteter Zündung hervorgerufen wird. Das gleiche erfolgt auch bei übermäßiger Anwendung der Beschleunigerpumpe des Vergasers (durch das vielfache Betätigen des Fahrpedals).

## ANLASSEN DES WARMEN BZW. HEISSEN MOTORS

Um den warmen Motor anzuwerfen, schaltet man die Zündung ein und drückt auf das Anlasserpedal. Die Luftklappe darf nicht geschlossen und das Fahrpedal nicht zu schroff angewendet werden, da dies zu einer Überfettung des Gasgemisches führen könnte, was den Motor nicht anspringen ließe. Ist das Gasgemisch dennoch zu fett geworden, so drücke man mit dem Absatz auf das Fahrpedal bis zum vollständigen Öffnen der Drosselklappe und mit der Fußspitze auf das Anlasserpedal, damit die Kurbelwelle sich mehrmals umdrehe.\* Obwohl dabei im Motor bloß einzelne Zündungen erfolgen, muß das Fahrpedal weiter auf volle Drosselöffnung gehalten werden, bis die erforderliche Drehzahl erreicht ist und der Motor stoßfrei zu arbeiten beginnt. Danach wird der Fuß vom Pedal genommen, und der Motor arbeitet im Leerlauf weiter.

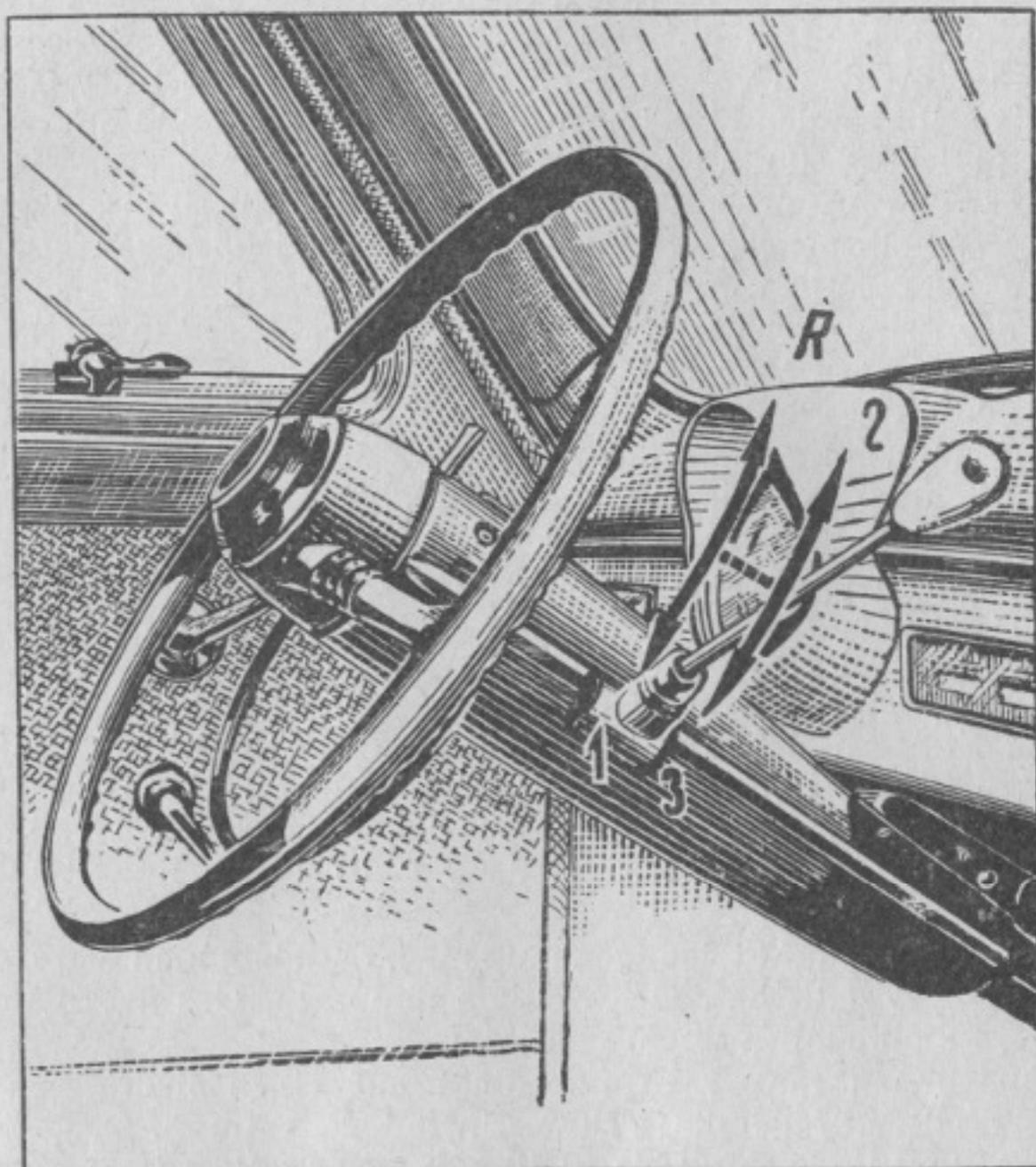
Falls es sich beim Anlassen des warmen Motors als notwendig erweist, die Luftklappe zu schließen, so ist das ein Beweis, daß die Vergaserdüsen verstopft sind, vor allem die Kraftstoffdüse des Leerlaufsystems. Die verstopften Düsen müssen gereinigt werden.

## ANFAHREN UND UMSCHALTEN DER GÄNGE

Nach dem Erwärmen des Motors (falls er vor dem Anlassen stark abgekühlt war) löst man die Feststellbremse, tritt auf das Kupplungspedal bis zu seiner vollständigen Versenkung und bringt den Schalthebel in die Stellung des ersten Gangs (Abb. 17). Langsam läßt man das Kupplungspedal los, steigert die Drehzahl des Motors mit dem Fahrpedal, nimmt den anderen Fuß vom Kupplungspedal und vermittelt dem Auto eine Geschwindigkeit bis zu 20–25 *km/Std.* Danach nimmt man den Fuß vom Fahrpedal weg, kuppelt aus und bringt den Schalthebel (nachdem man ihn etwa 1 Sekunde in Ruhestellung gehalten hat) in die Stellung des zweiten Gangs. Danach kuppelt man wieder ein, erhöht allmählich den Druck auf das Fahrpedal, wie man es beim Fahren im ersten Gang getan hat und steigert die Fahrgeschwindigkeit bis zu 40–50 *km/Std.* Danach wiederholt man die Entkupplung und Betätigung des Fahrpedals, wie oben, und bringt den Schalthebel in die Stellung des dritten Gangs (Direktgang). Dann nimmt man den Fuß vom Kupplungspedal und verleiht mit dem Fahrpedal dem Auto die erforder-

\* Beim Aussetzen des überhitzten Motors wird er auch auf diese Weise angeworfen.

derliche Geschwindigkeit\*\*. Wenn diese im Direktgang infolge schlechter Straßenverhältnisse sinkt und durch stärkeres Gasgeben nicht gesteigert werden kann, so schaltet man auf den zweiten Gang herunter. Hierbei soll man auskuppeln, den Schalthebel in Ruhestellung bringen, das Kupplungspedal loslassen und Gas geben, bis die Drehzahl der Kurbelwelle der Fahrgeschwindigkeit entspricht, die das Auto beim geschalte-



A b b. 17. Stellung des Schalthebels  
1, 2, 3 – erster, zweiter, dritter und Rückwärtsgang (R)

ten zweiten Gang haben wird. Dann wird rasch ausgekuppelt, der Schalthebel in die Stellung des zweiten Gangs gebracht und wieder eingekuppelt. Der Übergang vom 2. Gang auf den 1. Gang hat ebenso zu erfolgen. Diese sogenannte Zwischengasschaltung ist zwar für den

\*\* Die anempfohlenen Fahrgeschwindigkeiten bei den jeweiligen Gängen gewährleisten intensivste Beschleunigung des eingefahrenen Wagens.

2. Gang bei dem teilsynchronisierten Getriebe nicht unbedingt erforderlich, jedenfalls aber erwünscht, da das Umschalten der Gänge hierbei völlig geräuschlos erfolgt und die Lebensdauer des Getriebes verlängert wird.

Vom 2. Gang auf den 1. Gang kann man herunterschalten, wenn die Geschwindigkeit im 2. Gang bis auf 5–8 *km/Std.* abnimmt.

Ein überflüssiger Kraftaufwand am Schalthebel erleichtert das Umschalten nicht, sondern überlastet die Stellscheiben der Synchronisierung und führt ihren vorzeitigen Verschleiß herbei. Bei der Getriebe-schaltung soll man den Hebel nicht mit der ganzen Hand umfassen. Gewöhnlich reicht dazu die Kraft der Finger vollkommen aus.

Falls es beim Anfahren nicht gelingt, den Schalthebel in die Stellung des 1. Ganges einzustellen, so enthalte man sich jeglicher Kraftanwendung, kuppel aus und sofort wieder ein. Dies erleichtert das Ineinandergreifen der Zahnräder des 1. Ganges.

Im Winter, nach längerem Parken im Freien, erschwert das zähflüssige Öl im Getriebegehäuse das Gleiten des Schiebrads des 1. Ganges. Unter Umständen kann passieren, daß die Zahnräder des 1. Ganges nicht ganz in Eingriff kommen, was beim Anfahren des Wagens zu einem Bruch der Zähne führen kann. Um dem vorzubeugen, ist der Motor zusätzlich im Leergang zu erwärmen. Die Erwärmung ist solange fortzusetzen, bis das Öl im Gehäuse des Wechselgetriebes so dünnflüssig wird, daß es ein Umschalten nicht mehr behindert.

Unzulässig ist ein „Schleifen“ der Kupplungsscheiben (d. h. Auskuppeln, Steigern der Motordrehzahl und Einkuppeln) zwecks Beschleunigung der Geschwindigkeit. Unzulässig ist ferner unvollständiges Auskuppeln beim Herunterschalten auf einen niedrigeren Gang.

Beim Auslaufen des Wagens ist der Schalthebel in Ruhestellung zu bringen.

Beim Anfahren auf Steigungen muß man, nachdem man den Hebel in den 1. Gang gestellt hat, gleichzeitig einkuppeln, Gas geben und die Handbremse allmählich lösen.

Bei Steigungen muß man unbedingt auf einen niedrigeren Gang herunterschalten, falls die Fahrgeschwindigkeit im 3. Gang bis zu 30 *km/Std* und im 2. Gang bis zu 10 *km/Std* gesunken ist.

## **VERMINDERUNG DER GESCHWINDIGKEIT UND ANHALTEN DES WAGENS**

Um die Geschwindigkeit zu verringern, nimmt man den Fuß von dem Fahrpedal und drückt leicht auf das Bremspedal, ohne auszukuppeln.

Ist ein krasses Bremsen auf trockener Straße nötig, so tritt man auf das Kupplungs- und das Bremspedal und verringert die Geschwindigkeit oder stoppt den Wagen. Bei nasser oder vereister Straße bremst man,

**ohne auszukuppeln.** Ein Auskuppeln könnte den Wagen ins Schleudern bringen und unter Umständen umwerfen.

Stellt man den Wagen für längere Zeit ab, so muß man den Schalthebel in Ruhestellung legen, die Handbremse bis zum äußersten anziehen, die Zündung ausschalten und danach den Schalthebel in die Stellung des 1. oder des Rückwärtsgangs einsetzen.

Beim Abstellen des Wagens neben dem Gehsteig soll man an diesen nicht zu dicht heranfahren, um Luftreifen, Felgen und Zierdeckel nicht zu beschädigen.

Bei Fahrt auf nasser oder vereister Straße ist höchste Vorsicht geboten. Auf nasser oder vereister Straße steigt der Bremsweg des Wagens auf ein Mehrfaches. Man soll deshalb stets darauf achten, daß ein genügend großer Bremsweg zur Verfügung bleibt, da ein plötzliches Bremsen unter Umständen mißlingen kann. Ferner ist zu beachten, daß der bremsende Wagen auf schlüpfriger Straße seine Lenkwilligkeit verliert, weil seine Vorderräder nicht rollen, sondern rutschen. Um die Lenkwilligkeit beim Bremsen aufrechtzuerhalten, kann man für einige Sekunden das Bremspedal loslassen, so daß die Vorderräder ins Rollen kommen und dabei den Wagen in die erforderliche Richtung bringen.

Falls der Wagen ins Schleudern kommt, muß man sofort das Bremsen einstellen und das Lenkrad in die Richtung des Schleuderns drehen.

Bei steilen Abwärtsfahrten sowie bei Fahrten auf schlüpfrigen Straßen (im Sommer und im Winter) bremse man mit dem Motor, um einem Schleudern des Wagens vorzubeugen. Unter solchen Umständen fahre man in Abhängigkeit von den Straßenverhältnissen mit eingeschaltetem 3. Gang oder aber man schalte rechtzeitig auf den 2. oder sogar auf den 1. Gang herunter und schließe teilweise oder vollständig die Drosselklappe des Vergasers.

Bei sehr steiler oder längerer Abwärtsfahrt (auf Bergstraßen z. B.) ist eine längere Betätigung der Bremsen zu vermeiden, denn diese führt zu einer starken Erhitzung der Bremsbackenbeläge und der Bremstrommeln und zu einer starken Verminderung der Reibkraft zwischen ihnen. Der überhitzte Bremsmechanismus teilt außerdem seine Wärme der Radnabe mit, was eine Verdünnung des Schmierfetts zur Folge hat. Das verdünnte Fett kann dabei durch die Stopfbüchsen zu den Bremsbackenbelägen dringen, wodurch die Bremswirkung noch mehr verringert wird.

Bei längerer Abwärtsfahrt muß man also rechtzeitig den geeigneten Gang für die jeweiligen Bremsverhältnisse einschalten und mit dem Motor bremsen.

Bei Motorbremsung darf man auf keinen Fall die Zündung ausschalten, da die Gasgemischdämpfe hierbei in die Zylinder gelangen und das Schmieröl im Kurbelgehäuse verdünnen. Außerdem wird das Anlassen des warmen Motors bei einer größeren Menge flüssigen Kraftstoffs in den Zylindern erschwert.

# WARTUNG UND PFLEGE DES WAGENS

## EINFAHREN DES NEUEN WAGENS

Das Einfahren des Wagens bezweckt ein richtiges Einlaufen der Reibungen ausgesetzten Teile zwecks Gewährleistung der vorgesehenen Lebensdauer.

Am neuen Wagen wird zwischen dem Vergaser und dem Saugrohr ein Gasgemisch-Begrenzer zwischengelegt und plombiert. Die Abnahme des Begrenzers vor Beendigung der Einfahrzeit ist verboten. Für den Wagen ist eine Einfahrstrecke von 1000 *km* vorgesehen. Der Begrenzer vermindert zwar die dynamischen Eigenschaften des Wagens, gestattet aber dennoch eine Überschreitung der für die Einfahrperiode vorgesehenen Fahrgeschwindigkeit.

Während der Einfahrzeit halte man sich an folgende Regeln:

1. Bei Ingangsetzung des Motors unterlasse man es, allzuoft oder für längere Zeit die Luftklappe zu schließen, da ein übermäßig fettes Gemisch das Anlassen des Motors erschwert und der nichtverdampfte Teil des Kraftstoffs das Schmieröl von den Zylinderwänden spült.

2. Der Leergang des Motors muß derart geregelt werden, daß eine möglichst kleine, aber beständige Drehzahl gewährleistet werde.

Für stoßfreie Arbeit des neuen Motors im Leerlauf ist eine etwas höhere Motordrehzahl erforderlich als für den Motor eines eingefahrenen Wagens. Deshalb soll man während des Einlaufens des Motors die Drehzahl im Leerlauf durch Regeln des Vergasers allmählich verringern.

3. Das Anfahren darf nur nach Erwärmung des Motors erfolgen. Der Motor darf nicht bei hohen Drehzahlen erwärmt werden. Er erwärmt sich schnell genug auch im Leerlauf bei kleinen Drehzahlen.

4. Die Spitzengeschwindigkeit des Wagens darf **im Direktgang 60 *km/Std*, im 2. Gang 30 *km/Std* und im 1. Gang 15 *km/Std*** nicht überschreiten.

Andererseits sind erheblich kleinere Geschwindigkeiten als die oben angeführten nicht anzuempfehlen, denn sie würden die normale Betriebswärme des Motors nicht gewährleisten. Dies aber würde zu erhöhtem Verschleiß der Motorteile und übermäßigem Kraftstoffverbrauch führen.

5. Nach 1000 *km* Fahrstrecke ist der Begrenzer unter dem Vergaserflansch zu entfernen. Dies wird folgendermaßen besorgt: man entfernt die Plombe\*, löst die Kraftstoffleitung vom Vergaser und die zwei Schraubenmuttern, mit denen der Vergaser am Saugrohr befestigt ist, und hebt den Vergaser an.

\* Siehe S. 4.

Der Betrieb des Wagens mit Begrenzer nach 1000 Fahrkilometern ist nicht zu empfehlen.

6. Nach Abnahme des Begrenzers soll das Einfahren im Verlauf der nächsten 1000 Fahrkilometer fortgesetzt werden. Hierbei soll die Geschwindigkeit im Direktgang nicht über 70 *km/Std* und im 2. Gang nicht über 35 *km/Std* gesteigert werden.

Zwischen 2000 und 3000 Fahrkilometern kann die Geschwindigkeit im Direktgang bis zu 80 *km/Std* und im 2. Gang bis zu 40 *km/Std* gesteigert werden. Nach 3000 *km* ist das Einfahren des Wagens abgeschlossen.

Während der Einfahrzeit meide man schwierige Straßenverhältnisse (regendurchweichte Straßen, Sand, große Steigungen usw. usf.).

Auch soll man auf einem neuen Wagen nicht Fahrschüler anlernen, denn unkundiges Fahren führt zu Überlastung von Motor und Getriebe (infolge regelwidriger und unbeholfener Umschaltung, ruckartigem und häufigem Erhöhen der Motordrehzahl, häufigem Anlassen usw.).

**Die Pflege und Wartung des Wagens während der Einfahrperiode bestehen in folgendem:**

1. Das Schmieröl im Kurbelgehäuse ist zum ersten Mal nach den ersten 500 Fahrkilometern, zum zweiten Mal nach insgesamt 1000 Fahrkilometern und zum dritten Mal nach insgesamt 2000 Fahrkilometern zu erneuern.

Im weiteren wird das Schmieröl nach je 2000 Fahrkilometern gewechselt.

2. Sämtliche mit Druckschmierköpfen versehenen Teile sind zum ersten Mal vor der Inbetriebnahme des Wagens, zum zweiten Mal nach 500 *km* Fahrstrecke und zum dritten Mal nach insgesamt 1000 *km* Fahrstrecke zu schmieren. Im weiteren halte man sich an den Schmierplan (Abb. 41) und Tabelle 2.

3. Man achte auf die Erwärmung der Bremstrommeln. Eine Erwärmung der Bremstrommeln während des Fahrens, ohne zu bremsen, ist nicht zulässig. Notwendigenfalls müssen die Bremsen nachgestellt werden.

4. Während der ersten 1000 *km* Fahrstrecke achte man sorgfältig auf die Befestigungsteile (Bolzen, Schrauben, Muttern) des Autos, die notwendigenfalls nachzuziehen sind.

5. Nach den ersten 500 Fahrkilometern prüft man, ob die Befestigungsmuttern des Zylinderkopfs nicht nachgezogen werden müssen. Die Befestigungsschrauben werden am warmen Motor nachgesehen (falls der Zylinderkopf aus Gußeisen) oder am kalten Motor (falls der Zylinderkopf aus Aluminiumlegierung gefertigt ist)\*. Beim Nachziehen der

\* Zylinderköpfe aus Aluminiumlegierung sind an der Markierung 402-1003015 zu erkennen, mit der die oberen Flächen der Bestandteile versehen sind.

Befestigungsschrauben des Zylinderkopfs achte man unbedingt auf die Anweisungen auf Seite 81. Notwendigenfalls sind auch die Befestigungsmuttern der Gasgemischleitung nachzuziehen.

6. Nach 1000 km Fahrstrecke ist das Öl aus dem Gehäuse des Wechselgetriebes und aus dem Hinterachsgehäuse abzulassen und durch frisches zu ersetzen.

Nach Abschluß der Einfahrperiode prüfe man den Abstand zwischen den Unterbrecherkontakten, die notwendigenfalls nachzustellen sind.

Es wird empfohlen, während der Einfahrperiode den Abstand zwischen den Zündkerzenelektroden nachzusehen und notwendigenfalls zu regulieren. Normal arbeitende Zündkerzen haben braune oder hellbraune Färbung der Isolatorenwände.

Stark verrusste Zündkerzen sind auszutauschen oder sorgfältig zu säubern.

### **Nach den ersten 1000 km Fahrstrecke soll man:**

1. Den Wagen (besonders von unten) sorgfältig waschen und säubern.
2. Den Motor anlassen und abhören, wie er arbeitet. Dabei darf die Motordrehzahl nicht auf über 2000 U/min gesteigert werden.\*

Ein hoher Verdichtungsgrad bei einem ursprünglich um  $10^\circ$  voreilenden Zündzeitpunkt bedingt eine gewisse „Härte“ in der Arbeit des Motors. Dies erkennt man, wenn die Motordrehzahl im Leerlauf jäh gesteigert wird. Dies beeinflußt aber in keiner Weise die Betriebseigenschaften oder die Lebensdauer des Motors.

Wenn ein gesteigertes Klopfen der Ventile festzustellen ist, so muß das Spiel zwischen Ventilen und Stößeln geregelt werden. (Siehe Anweisungen auf Seite 79).

3. Prüfen, ob die Schrauben des Zylinderkopfs genügend angezogen sind und sie erforderlichenfalls nachziehen (siehe Anweisungen auf S. 81).

Die Befestigung des Einlaß- und des Auspuffrohrs am Zylinderblock überprüfen und die Schrauben erforderlichenfalls nachziehen.

4. Die Muttern zur Befestigung des Eintrittsrohrs des Schalldämpfers am Flansch des Auspuffrohrs anziehen.

5. Den Zustand der Gummipolster der Motoraufhängung und den Zustand der Schrauben, mit denen der Motor am Rahmen und Karoserieboden befestigt ist, überprüfen.

6. Prüfen, ob die Dichtungen des Kurbelgehäuses und die Verbindungsstellen der äußeren Ölrohre kein Öl durchsickern lassen, und wenn dies der Fall ist, die entsprechenden Teile nachziehen.

7. Notwendigenfalls die ganze Kraftstoffanlage reinigen. Hierbei verfährt man folgendermaßen: Man bläst mit der Luftpumpe die Kraft-

\* Die Motordrehzahl je Minute ( $n$ ) wird ermittelt an Hand der Schwingungszahl (doppelten Gänge) der Scheibenwischerbürsten, die von der Nockenwelle mechanisch angetrieben werden. Hierbei bedient man sich der Formel  $n=52,9 \cdot m$  U/min, wo  $m$  die minutliche Anzahl der Doppelgänge der Bürsten bedeutet.

stoffleitung vom Tank zur Membranpumpe aus, reinigt die Filter des Vergasers und der Kraftstoffpumpe, bläst und spült den Vergaser aus. Der angesammelte Schlamm im Kraftstofftank und in der Schwimmerkammer des Vergasers ist zu entfernen. Der Vergaser ist auf den Leerlauf des Motors zu regeln (siehe Anweisungen auf Seite 73).

8. Nachprüfen, ob die Drosselklappe sich vollständig öffnet, wenn das Pedal bis Anschlag versenkt wird. Erforderlichenfalls ist der Seilzugantrieb der Klappe zu regeln.

Die Stellung und die Arbeit der Luftklappe überprüfen. Bei versenktem Betätigungsknopf muß die Luftklappe vollständig geöffnet sein (ein nicht vollständiges Öffnen der Klappe führt zu gesteigertem Kraftstoffverbrauch).

9. Die Befestigungsschrauben des Kühlers nachziehen.

10. Die Höhe des Elektrolyts in der Akkumulatorenbatterie überprüfen und erforderlichenfalls destilliertes Wasser nachfüllen (siehe Anweisungen auf Seite 87).

11. Die Befestigung der Leitungen an den Polköpfen der Akkumulatorenbatterie nachsehen.

12. Die elektrischen Leitungen nachsehen und erforderlichenfalls die Klemmschrauben nachziehen. Schadhafte Stellen sind mit Isolierband zu umwickeln. Hochspannungsleiter mit beschädigter Isolierung sind durch neue zu ersetzen.

13. Die Einstellung der Scheinwerfer nach der Lage der Lichtflecke auf dem Schirm (siehe Anweisungen auf Seite 108) überprüfen.

14. Die Zuverlässigkeit sämtlicher Schraubenverbindungen, insbesondere die Befestigungsschrauben des hinteren Gelenkwellenflansches, die Befestigungsmuttern des Querträgers der Vorderradaufhängung, die Muttern der Verbindungsstellen der Lenkstangen, der Federbügel (bei vollbelastetem Wagen), der Federbolzen, der Befestigungsbolzen der vorderen Federaugen, die Befestigung der Stoßdämpfer und des Stabilisators, die Befestigungsschrauben des Lenkstockgehäuses usw. überprüfen. Außerdem den Wagen von unten nachsehen.

15. Nachprüfen, ob die Nabenlager, der Radsturz und die Vorspur der Vorderräder richtig eingestellt sind (siehe Anweisungen auf S. 91, 93).

16. Den toten Gang des Kupplungs- und des Bremspedals nachprüfen und sie notwendigenfalls (siehe Anweisungen auf S. 83, 86) regeln.

17. Die Wirksamkeit der Bremsen überprüfen, und sie erforderlichenfalls richtig einstellen (siehe Anweisungen auf S. 97, 98); nachprüfen, ob keine Bremsflüssigkeit durchsickert und ob der Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders nicht nachgefüllt zu werden braucht.

18. Nachsehen, ob die Druckschmierköpfe an den entsprechenden Stellen nicht fehlen und die Schmierung des Wagens laut Tabelle 2 besorgen.

Man beachte, daß die Regelung und die Zerlegung der Baugruppen und Teile des Wagens nur dann vorzunehmen sind, wenn dies wirklich notwendig ist, denn häufiger Ausbau führt zu Störungen der Zusammenwirkung zwischen den Arbeitsflächen der Bestandteile.

## FERTIGMACHEN DES WAGENS

### Füllen der Kühlanlage

Zum Füllen der Kühlanlage des Motors (und des Wärmeaustauschers der Heizanlage) verwendet man nur reines, am besten weiches Wasser, z. B. Regenwasser.

Zum Einfüllen benutze man ein reines Gefäß. Um die Kühlanlage vor möglichen Verunreinigungen, die das Wasser enthalten kann, zu schützen, benutze man beim Einfüllen einen Trichter mit feinmaschigem Sieb. Man darf kein Gefäß benutzen, das zum Einfüllen von Öl oder Benzin verwendet worden war.

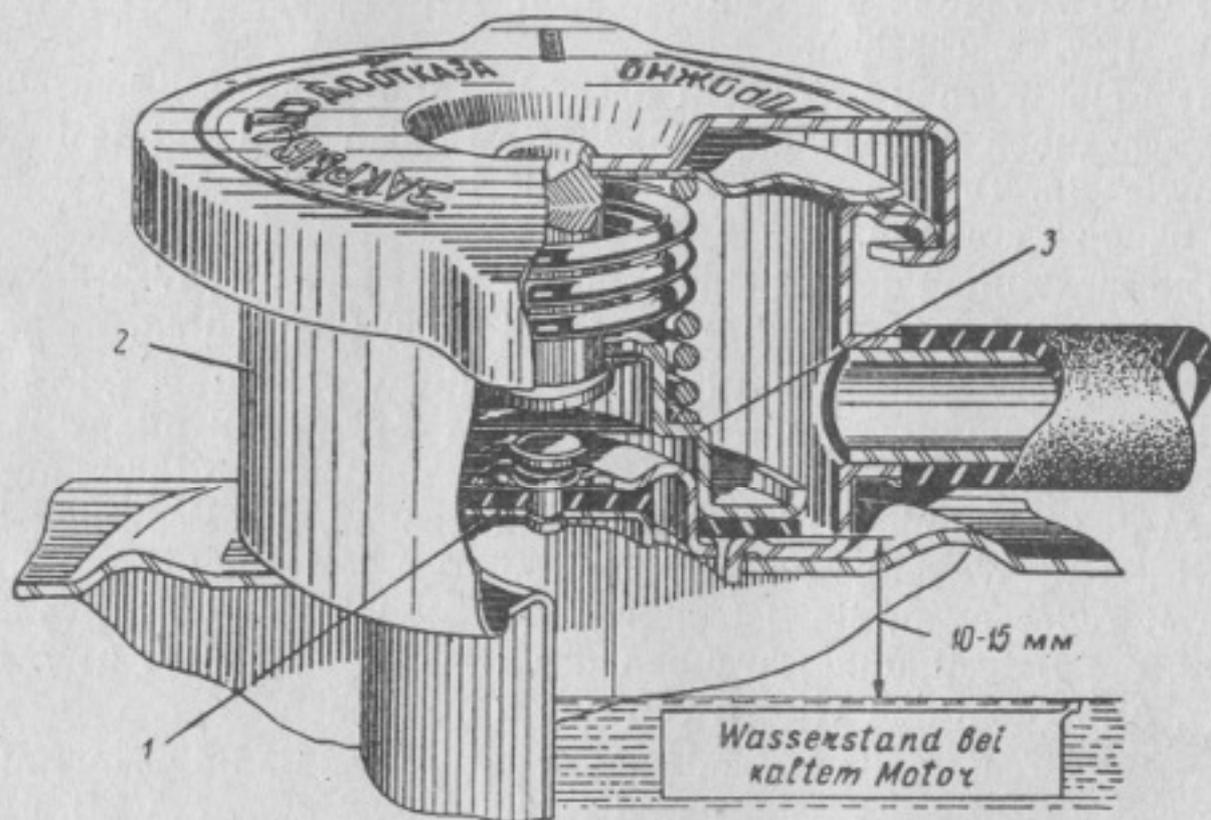


Abb. 18. Einfüllstutzen (mit Deckel) des Kühlers:  
1 — Luftventil; 2 — Einfüllstutzen; 3 — Dampfventil

Im Winter füllt man die Kühlanlage mit einem frostfesten Gemisch (Antifris).

Der Wasserstand im Kühler ist nur bei kaltem Motor zu prüfen. Der Wasserspiegel im Kühler soll etwa 10–15 mm unter dem unteren Rand des Einfüllstutzens (siehe Abb. 18) liegen. Ein Überschreiten dieser Höhe

führt dazu, daß das durch Erwärmung des Motors und Ausdehnung überflüssig gewordene Wasser durch das Kontroll- (Dampfentweichungs-) Rohr des Kühlereinfüllstutzens entweicht.

Füllt man im Winter die Kühlanlage mit Wasser oder frostfestem Gemisch, so muß man das Ventil 3 (Abb. 16) am Zylinderkopf offenhalten.

Beim Abnehmen des Verschlußdeckels vom Kühler bei heißem oder überhitztem Motor ist Vorsicht geboten. Da die Kühlanlage luftdicht geschlossen ist, bildet sich in ihr während der Arbeit des Motors ein erhöhter Dampfdruck, der den Atmosphärendruck überschreitet. Aus diesem Grunde siedet das Wasser in die Kühlung bei einer Temperatur von  $107^{\circ}$ , während Wasser bei normalem Atmosphärendruck schon bei  $100^{\circ}$  siedet. Bei Abnahme des Verschlußdeckels vom Kühler eines heißen und insbesondere überhitzten Motors verwandelt sich ein Teil der überhitzten Flüssigkeit infolge Druckabfalls augenblicklich in Dampf. Der Dampf wird zusammen mit der heißen Flüssigkeit aus dem Verschlußstutzen hinausgeschleudert und kann schwere Brandwunden an Händen und Gesicht verursachen.

Um Brandwunden vorzubeugen, darf man den Deckel des Einfüllstutzens nicht mit ungeschützter Hand abnehmen. Die Abnahme des Deckels darf erst **einige Zeit nach** Abstellung des Motors erfolgen. Bevor man den Verschlußdeckel abnimmt, breitet man einen großen Lappen über ihn, wodurch ein Hinausschleudern von Dampf und heißem Wasser auf Hände und Gesicht verhindert wird.

Falls sich die Menge der Kühlflüssigkeit durch Überhitzung des Motors vermindert hat, darf man den Kühler nicht sofort mit kaltem Wasser nachfüllen, da dies zu Rissen und Verziehungen des Zylinderkopfs und Zylinderblocks führen könnte. Man füllt also den Kühler entweder mit heißem Wasser nach oder wartet, bis der Motor abkühlt.

Falls der Verlust von Kühlwasser gering war, braucht man nicht abzuwarten, bis der Motor abkühlt; man kann kaltes Wasser in dünnem Strahl in den Kühler gießen, wobei man den Motor auf kleinen Drehzahlen laufen läßt.

Das Wasser bzw. frostfeste Kühlgemisch wird aus der Kühlanlage **unbedingt durch zwei Hähne abgelassen**: durch Hahn 1 am Stutzen des unteren Wasserkastens und Hahn 1 am Kühlmantel des Zylinderblocks. Vorher muß man den Verschlußdeckel des Kühlers abnehmen. Damit die Kühlflüssigkeit auch aus dem Wärmeaustauscher der Heizanlage abfließt, muß Ventil 3 (Abb. 16) vollständig geöffnet sein.

Vor Ablassen der Kühlflüssigkeit sehe man nach, ob der Gummischlauch an der Tülle des am Zylinderblock angeordneten Hahns nicht fehlt. Fehlt der Schlauch, so kann die Kühlflüssigkeit durch die Öffnung des Ölmeßstabs in das Kurbelgehäuse eindringen.

## Tanken

Der Motor des „Moskwitsch“-Wagens ist für Kraftwagenbenzin mit einer Oktanzahl von 70–75 vorgesehen. Manche Benzinsorten werden mit Tetraäthylblei versetzt, das ihnen Klopfestigkeit verleiht. Solches Benzin wird im Handel unter der Bezeichnung äthyliertes Benzin geführt.

Äthyliertes Benzin führt zu schweren Vergiftungen, wenn es (bzw. seine Dämpfe) in den Magen-Darm-Kanal, auf die Haut oder in die Luftwege gelangt.

Bei Verwendung von äthyliertem Benzin muß man entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.

Da Benzin mit niedriger Oktanzahl (unter 70) ein Klopfen des Motors hervorruft, so muß man mit Hilfe des Oktankorrektors am Zündverteiler (siehe Anweisungen auf Seite 103) einen Zündverzug einstellen.

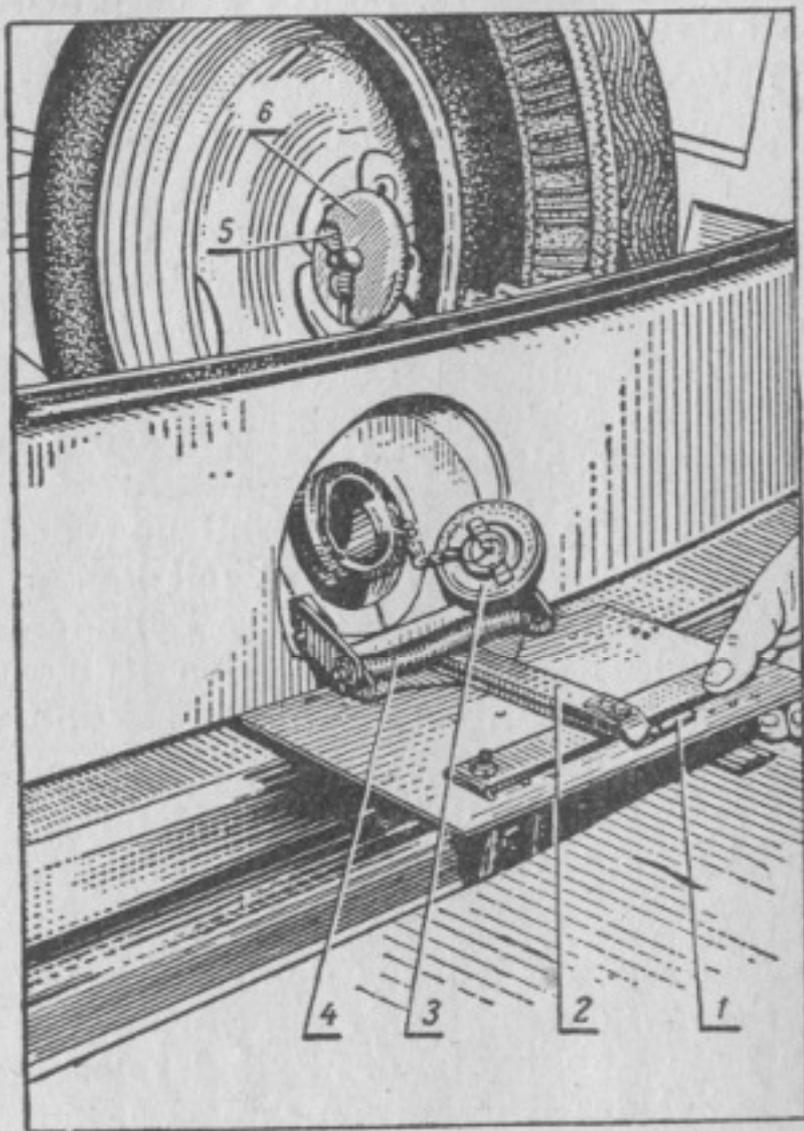


Abb. 19. Anordnung des Einfüllstutzens des Kraftstofftanks

Hierbei muß man im Auge behalten, daß Zündverzögerung zur Verringerung der Motorleistung und folglich auch der dynamischen Eigenschaften des Wagens sowie zu einem höheren Kraftstoffverbrauch führt.

Der Verschlußstutzen des Kraftstofftanks befindet sich im mittleren Teil der Rückwand (Abb. 19). Diese Anordnung des Stutzens erlaubt das Tanken sowohl rechts- wie linksseitig von der Tankstelle.

Der Verschlußdeckel 3 des Tankeinfüllstutzens ist durch die Konsole 2 des Nummernschilds abgedeckt, die, an die Rückwand angelenkt, durch eine Schraubenfeder 4 an die Rückwand des Wagens angedrückt wird. Die Konsole des Nummernschilds wird gleichzeitig mit der Kofferraumklappe vom Wageninnern aus verriegelt.

Um den Verschlußdeckel vom Kraftstofftank abzunehmen, muß man vorher die Kofferraumklappe entriegeln, sie anheben und den Haken 1 (den Verschluß) der Nummernschildkonsole herausziehen. Danach senkt

man die Kofferraumklappe, zieht die Nummernschildkonsole an sich und nimmt den Verschußdeckel ab. Beim Tanken wird die Konsole des Nummernschilds durch ihre Feder an das Mundstück des Tankschlauchs bzw. an den Fülltrichter gedrückt.

Falls keine Notwendigkeit vorliegt, den Deckel des Einfüllstutzens ständig verschlossen zu halten, so kann man den Haken 1 der Konsole des Nummernschilds durch Lösung der Befestigungsschraube abnehmen. Bei abgenommenem Konsolhaken ist das Tanken weniger umständlich.

Beim Tanken sind Vorkehrungen zu treffen, damit durch den Einfüllstutzen keine Fremdkörper (Schmutz, Sand, Wasser usw.) in den Tank eindringen. Bevor man den Deckel von dem Einfüllstutzen abnimmt, soll man ihn mit einem Lappen von Staub und Schmutz reinigen.

Füllt man den Kraftstofftank nicht an einer Tankstelle, so soll man ein reines Einfüllgefäß und einen Trichter mit feinem Sieb benutzen. Zu empfehlen ist, das Benzin vorher durch einen Sämschlederlappen zu filtern, das nicht nur mechanische Fremdkörper, sondern auch Wasser zurückhält. Falls keine Gewißheit besteht, daß das Benzin vollkommen rein ist, so soll man es vor dem Tanken abstehen lassen.

### **Schmieren des Autos**

Das Schmieren der Bauteile und Mechanismen des Wagens ist von höchster Bedeutung für die Lebensdauer, für einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb. Will man den Bauteilen und Mechanismen des Wagens bestmögliche Arbeitsbedingungen gewähren, so benutze man die in Tabelle 1 angeführten Öle und Schmiermittel.

Zu Beginn des Sommers oder des Winters ist das Öl in den Trieb- und Fahrwerkgehäusen, unabhängig von der Kilometerzahl, die der Wagen zurückgelegt hat, zu erneuern.

Eine andere, nicht weniger wichtige Bedingung für die Gewährleistung der Verschleißfestigkeit der Bauteile und der Mechanismen des Fahrzeugs und für ihre Betriebszuverlässigkeit lautet: striktes Einhalten der Fristen des Nachfüllens bzw. Erneuerns von Öl und Schmiermitteln (siehe Tabellen 2–5 des Abschnitts „Wartung und Pflege des Wagens“).

Vor dem Schmieren ist das Fahrwerk unbedingt zu waschen. Andererseits ist nach jedem Waschen, unabhängig von der zurückgelegten Kilometerzahl, das Fahrwerk zu schmieren.

Um einem Eindringen von Schmutz in die Triebwerke des Wagens während des Schmierens vorzubeugen, entferne man vorher Schmutz und Sand von den Druckschmierköpfen, den Gewindepfropfen usw.

Um den alten verbrauchten Schmierstoff aus den Schmierstellen zu entfernen, drücke man mit der Schmierpresse das Schmiermittel so lange in den Schmierkopf, bis reines Fett aus den Verbindungsgliedern und Spalten der betreffenden Schmierstelle auszutreten beginnt.

Beim Schmieren des Wagens halte man sich an folgende Vorschriften:

1. Das Öl wird durch einen Trichter mit Sieb bzw. mit einem Becher mit Sieb in das Kurbelgehäuse eingefüllt. Hierbei achte man darauf, daß das Öl nicht um den Trichter oder den Öleinfüllstutzen vergossen wird, da es den Anlasser oder seine Leitungen benetzen könnte. Das Öl zerstört den Isolierstoff der Kabel und beeinträchtigt den elektrischen Kontakt der Anschlußklemmen. Da das vergossene Öl sich nur schwer entfernen läßt, werden der Motor und seine Ausrüstungen immer stärker verunreinigt.

Der Ölstand im Kurbelgehäuse ist zu prüfen, bevor man den Motor anläßt oder einige Zeit nach Abstellung des Motors, d. h. nach einem Zeitintervall, wie es erforderlich ist zum Rückfluß des Öls in das Kurbelgehäuse. Bei der Prüfung des Ölstands soll der Wagen waagrecht stehen.

Um den Ölstand im Kurbelgehäuse richtig zu bestimmen, muß man den Meßstab herausnehmen, ihn mit einem reinen Lappen abwischen, wieder in das Kurbelgehäuse stecken und erneut herausnehmen. Erst

danach kann man den Ölstand nach dem Abstand zwischen Ölfilmrand und Markierungsstrichen am Meßstab genau feststellen.

Auf dem Meßstab sind zwei Markierungsstriche und Pfeile mit den Aufschriften zu sehen: oben — „ПОЛНО“ (Voll) und unten — „ДОЛЕЙ“ (Nachfüllen). (Siehe Abb. 20).

Das Öl darf die obere Markierung nicht übersteigen, denn überschüssiges Öl führt zur Benetzung der Zündkerzen, zum Festbrennen der Kolbenringe, zur Bildung von Ruß im Zylinderkopf, an den Ventilen und den Kolben, was seinerseits stoßartiges Arbeiten des Motors und Überhitzung zur Folge hat.

Bei ungenügend hohem Ölstand, d. h. wenn der Öl-

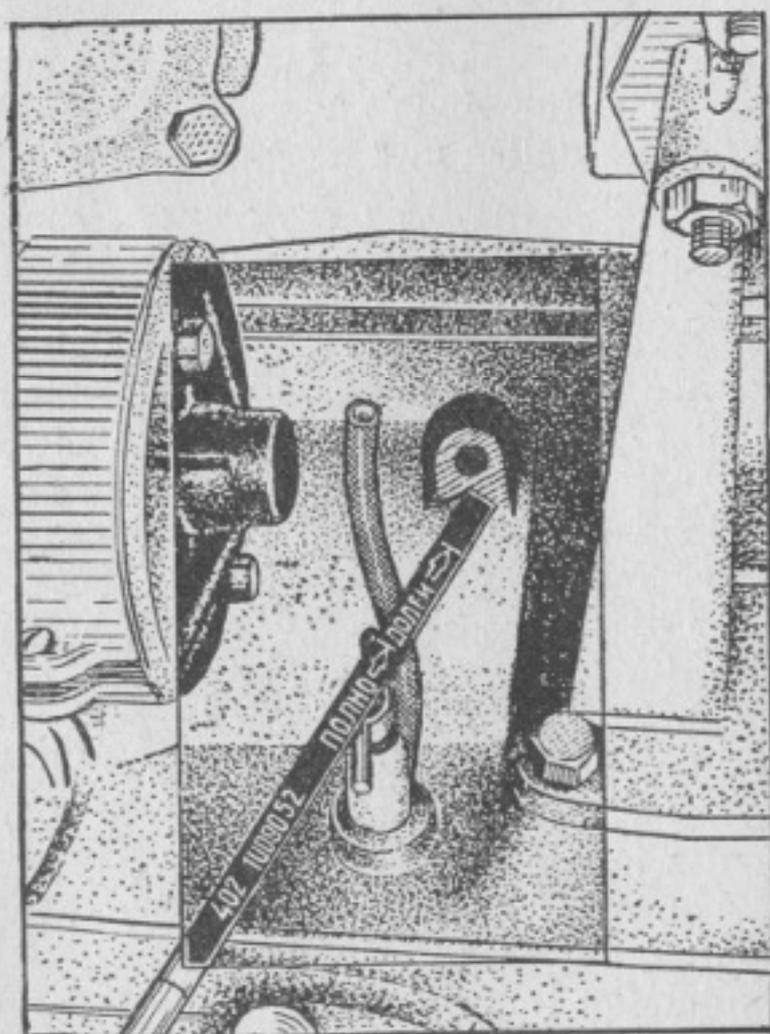


Abb. 20. Kontrollmarken auf dem Ölmeßstab

film die untere Markierung des Meßstabs nicht erreicht, ist ein weiterer Betrieb des Wagens unzulässig. Ölmangel führt zu erhöhtem Verschleiß, Überhitzung des Motors, Festlaufen oder Schmelzen der Lager.

Während des Betriebs des Wagens soll man darauf achten, daß der Ölstand des Kurbelgehäuses nicht unter die obere Markierung am Ölmeßstab sinkt.

Gleichzeitig mit der Prüfung des Ölstands im Kurbelgehäuse soll man das Öl auf seine äußeren Merkmale prüfen, und zwar: seine Farbe, Durchsichtigkeit, Klebrigkeit, Benzingeruch und Verdünnung des Öls. Die Viskosität und auch die Verdünnung des Öls durch Benzin kann man beurteilen, indem man vom Ölmeßstab etwas Öl auf den Finger tropft und es zwischen den Fingern zerreibt.

Daß das Öl in dem Kurbelgehäuse erneuert werden soll, wird nicht nur anhand der zurückgelegten Kilometerzahl, sondern auch anhand von äußeren Merkmalen bestimmt, die darauf hinweisen, daß das Öl sein Schmiervermögen eingebüßt hat. Was die Ölgüte betrifft, so wäre noch hinzuzufügen, daß man darauf achten muß, ob das Öl nicht dunkel geworden ist, ob es seine Durchsichtigkeit nicht eingebüßt hat, was auf Fremdkörper im Öl schließen ließe. Falls der Ölfilm am Meßstab die Beschriftung und die Markierung schlecht oder überhaupt nicht erkennen läßt, so ist das Öl unverzüglich zu erneuern.

Ein Gemisch aus Öl verschiedener Sorten kann die Schmier-eigenschaften verschlechtern. Also darf man beim Nachfüllen des Kurbelgehäuses nur das gleiche Öl benutzen, das vor dem benutzt worden war.

Das Öl aus dem Kurbelgehäuse soll man sofort nach Rückkehr in die Garage ablassen. Da das erhitzte Öl genügend dünnflüssig ist, läuft es rasch aus der Ablassöffnung der Kurbelwanne ab. Bei der Ölerneuerung muß auch der Schlamm aus dem Hauptstrom- und dem Nebenstromfilter abgelassen werden. Dazu sind die Filter mit entsprechenden Verschlussschrauben versehen. Bevor man die Ver-

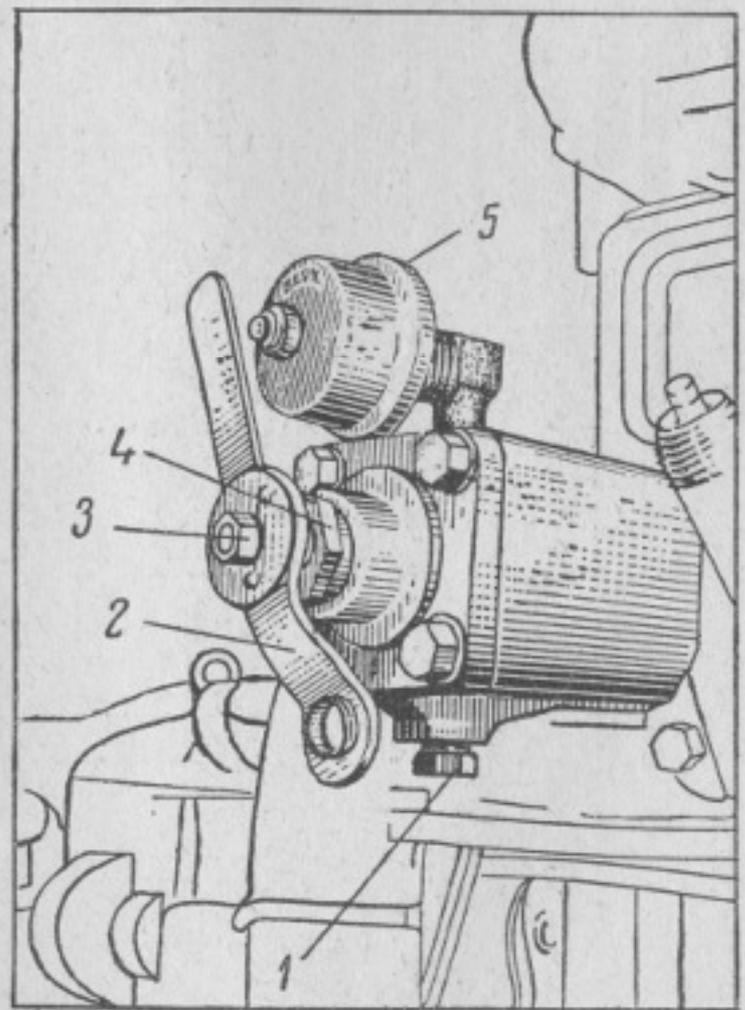


Abb. 21. Anordnung des Hauptstromfilters am Motor

## Anempfohlene Schmieröle, konsistente Schmiermittel und spezielle Flüssigkeiten für den PKW „Moskwitsch-402“

| Bezeichnung des Schmiermittels | Bestimmung                              | Für welche Klimaverhältnisse vorgesehen  | Für Betrieb des Wagens außerhalb der UdSSR   | Für Betrieb des Wagens in der UdSSR   |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| M<br>(Motor)                   | Kurbelgehäuse und Ölbad des Luftfilters | Tropisches Klima und bei Mindesttemperatur 0°C<br><br>Kaltes Klima und Mindesttemperatur -18°C   | Double Shell, Shell x-100-SAE-30, Triple Shell oder Shell x-100-SAE-40/50<br><br>Single Shell oder Shell x-100-SAE-20<br><br>Shell x-100-SAE-10W | Industrieöl-50 (Maschinenöl CY, ГОСТ Nr. 1705-51)<br><br>Gemisch: 60% Industrieöl-50 und 40% Spin-delöl-AY (ГОСТ Nr. 1643-50)<br>dito |
| G<br>(Getriebegehäuse)         | Getriebegehäuse und Lenkgehäuse         | Arktisches Klima und Mindesttemperatur unter -18°C<br><br>Tropisches Klima und bei Mindesttemperatur -12°C<br><br>Kaltes Klima und Mindesttemperatur -12°C | Shell Spirax 90<br><br>Shell Spirax 90 E.P.  | Schmieröl für Getriebe- und Lenkgehäuse (ГОСТ Nr. 4002-53)<br><br>dito  |
| HA<br>(Hinterachse)            | Hinterachsgehäuse                       | sommers<br>winters   | Shell Spirax 140 E.P.<br>Shell Spirax 90 E.P.  | Schmieröl für Hypoidgetriebe (ГОСТ Nr. 4003-53)   |
| RL<br>(Radlager)               | Vorder- und Hinterradlager              | sommers und winters  | Shell Retinax H oder Shell Retinax RB  | Konsistentes wärme- und wasserfestes Universalschmieröl YTB (ГОСТ Nr. 1631-52)  |

|  |   |                     |  |   |
|--|---|---------------------|--|---|
| WPL<br>(Wasserpumpen-<br>lager)                    | Lager der Wasser-<br>pumpenwelle  | sommers und winters | Shell Retinax RB                         | ditto   |
| DSK<br>(Druckschmier-<br>köpfe)                    | Druckschmierköpfe<br>der Lenkmechanis-<br>men und der Ge-<br>lenke des Fahr-<br>werks | sommers und winters | Shell Retinax C                          | Konsistentes Universal-<br>schmiermittel mit<br>mittlerem Schmelz-<br>punkt YC-2 oder YC-3<br>(ГОСТ Nr. 1033-51)  |
| H<br>(Hinterlager der<br>Lichtmaschinen-<br>welle) | Hinteres Lager der<br>Lichtmaschinen-<br>welle  | sommers und winters | Shell Retinax H oder<br>Shell Retinax RB | Konsistentes wärme-<br>und frostbeständiges<br>Universalschmier-<br>mittel KB (YTM)<br>(ГОСТ Nr. 2931-51)   |
| HBG<br>(Handbremsen-<br>Gelenke)                   | Gelenke der Hand-<br>bremse und Draht-<br>züge in ihren Füh-<br>rungen                | sommers und winters | Shell Spirax 140 E.P.                    | Kurbelgehäuseöl, wie es<br>für die jeweilige Sai-<br>son verwendet wird   |
| FB<br>(Federblätter)                               | Federblätter (Reib-<br>flächen)   | sommers und winters | Shell Donax P                            | Graphitschmiere YCA<br>(ГОСТ Nr. 3333-46)   |
| HB<br>(Hydraulische<br>Bremsen)                    | Hydraulische Bremse   | sommers und winters | Lockheed N5 Fluid                        | Bremsflüssigkeitgemisch<br>50 Gewichtsprozent Ri-<br>zinusöl und 50 Ge-<br>wichtsprozent Butyl-<br>alkohol  |
| SD<br>(Stoßdämpfer)                                | Stoßdämpfer   | sommers und winters | Shell Donax A2                           | Stoßdämpferflüssigkeits-<br>gemisch aus 50 Ge-<br>wichtsprozent Tur-<br>binenöl 22 (ГОСТ 32-53)<br>und 50 Gewichtsprozent<br>Transformatoröl<br>(ГОСТ Nr. 982-53) |

schlußschraube 1 (Abb. 21) des Hauptstromfilters löst, gebe man mit Hilfe des Handgriffs 2 der Welle, die den Filtereinsatz trägt,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn.

Nach Ablassung des Öls aus dem Kurbelgehäuse soll man die Schmieranlage des Motors auswaschen.\* Das Auswaschen der Ölwanne erfolgt folgendermaßen: die Verschlußschrauben der Ölwanne und der Filtergehäuse werden eingeschraubt, wonach die Ölwanne mit 2,0–2,5 l Öl (wie es für die entsprechende Saison vorgesehen ist) gefüllt wird, das zu 30 Prozent mit Petroleum verdünnt wurde. Danach werden die Zündkerzen entfernt und die Kurbelwelle wird mit dem Anlasser oder der Andrehkurbel ein bis zwei Minuten lang gedreht. Nachher wird das Spülöl aus der Kurbelwanne und den Ölfiltern abgelassen, die Verschlußschrauben und die Zündkerzen wieder eingeschraubt und die Kurbelwanne mit 4,1 l reinem Öl gefüllt.

Bei der Einfüllung des Öls achte man darauf, daß es die obere Markierung des Meßstabs nicht überschreitet. Danach wirft man den Motor an und läßt ihn eine Zeitlang (bis zur vollen Erwärmung des Öls) arbeiten. Dann wird der Motor abgestellt. Nach kurzer Zeit, welche zum Abfluß des Öls von den Wänden des Kurbelgehäuses erforderlich ist (etwa fünf Minuten), wird der Ölstand neuerlich gemessen. Hatte der Ölstand die obere Kontrollmarkierung des Meßstabs erreicht, so wird er, nachdem der Motor ein paar Minuten betrieben wurde, d. h. nach Auffüllung der Ölfilter, etwas zurückgehen. In diesem Fall ist die Ölwanne bis zur oberen Kontrollmarkierung des Meßstabs nachzufüllen.

2. Der Einsatz des Hauptstromfilters muß gereinigt werden, solange der Motor noch warm ist. Zu diesem Zweck wird der Handgriff 2 (Abb. 21) gegen den Uhrzeigersinn um 1,5–2 Drehungen verstellt, wobei gleichzeitig zu prüfen ist, ob der Mechanismus des Freilaufs zwischen Handgriff und Welle des Filtereinsatzes richtig funktioniert. Beim Drehen des Handgriffs gegen den Uhrzeigersinn muß sich die Mutter 3 der Welle mitdrehen. Dreht man den Handgriff im Uhrzeigersinn, so darf sich die Mutter nicht mitdrehen.

Falls der Mechanismus des Freilaufs nicht einwandfrei funktioniert, kann man diesen Mangel durch Anziehen der Mutter 4 der Stopfbüchse der Filterwelle beheben.

Um den Hauptstromfilter auszuwaschen, nimmt man ihn vorsichtig vom Motor ab, damit die Feder oder die Kugel des Ventils nicht fallengelassen oder die Paronitdichtungen nicht beschädigt werden.

---

\* Füllt man die Ölwanne mit reinem Öl von der gleichen Sorte wie das zuvor benutzte, und war das abgelassene Öl durchsichtig, so braucht man die Ölwanne nicht auszuwaschen.

Das Filtergehäuse wird von Rücksand und Schmutz gesäubert und mit Petroleum, Benzin oder dünnflüssigem Öl ausgewaschen. Der Filtereinsatz wird in der Spülflüssigkeit gereinigt, wobei seine Platten mit Hilfe des Handgriffs zu drehen sind. *Der Filtereinsatz darf nicht auseinandergenommen werden. Zum Säubern seiner Platten dürfen keine festen Gegenstände benutzt werden, die sie beschädigen könnten.*

Das gereinigte Gehäuse des Filters und den ausgewaschenen Filtereinsatz läßt man trocknen und baut sie zusammen. Danach wird der Filter am Ansatz des Zylinderblocks angeschraubt. Beim Zusammenbau des Filters wird in das Gehäuse vor allem die Kugel des Ventils und danach die Feder des Ventils eingesetzt.

Nach Aufstellung und Befestigung des Filters am Motor (die Befestigungsschrauben müssen gleichmäßig angezogen werden) drehe man den Handgriff 2 gegen den Uhrzeigersinn, darauf achtend, daß der Filtereinsatz sich störungslos mitdreht. Danach verbinde man den Leitungsdraht mit der Klemme des Gebers 5 des Öldruckmanometers, lasse den Motor an und beobachte, ob kein Öl durch die Dichtungen oder die Wellenstopfbüchse sickert. Erforderlichenfalls wird die Stopfbüchse mit Hilfe der Mutter 4 nachgezogen.

Falls nach dem Anziehen der Schrauben das Durchsickern von Öl aus den Dichtungen des Filters nicht aufhört, so bedeutet dies, daß die Dichtungen nichts taugen und durch neue ersetzt werden müssen.

3. Der Einsatz des Nebenstromfilters (Feinölfilters) muß nicht nur zu den Fristen ersetzt werden, die in den Wartungsvorschriften für den Wagen vorgesehen sind, sondern auch jedesmal, wenn das Öl im Kurbelgehäuse eine dunkle Färbung angenommen hat.

Bei normalem Betrieb des Filtereinsatzes unterscheidet sich die Farbe des Öls in der Ölwanne fast überhaupt nicht von der Farbe des frischen Öls. Mit der Verunreinigung des Filtereinsatzes dunkelt das Öl allmählich nach und wird weniger durchsichtig.

Ist der Filtereinsatz vollständig durch Fremdkörper verstopft, so nimmt das Öl in der Kurbelwanne eine nahezu schwarze Färbung an, und die Markierungen und Beschriftungen des Ölmeßstabs können alsdann mit dem Auge nicht wahrgenommen werden.

Die Erneuerung des Filtereinsatzes soll nach Möglichkeit mit der Erneuerung des Öls in der Kurbelwanne zusammenfallen. Falls der Filtereinsatz aber schon längere Zeit in Gebrauch war und anzunehmen ist, daß er noch vor der nächsten Ölerneuerung verstopft wird, so soll man ihn ersetzen, selbst wenn das Öl in der Kurbelwanne noch rein und durchsichtig ist.

Der Filtereinsatz ist nur am warmen Motor auszuwechseln. Der Austausch des Filtereinsatzes wird wie folgt bewerkstelligt: man schraubt die Ablassschraube 1 heraus (Abb. 22), läßt den Schlamm abfließen, löst

die Mutter 4 und nimmt den Deckel 3\* ab. Aus dem Gehäuse 2 nimmt man den schmutzigen Filtereinsatz heraus und die Feder vom zentralen Rohr ab und reinigt mit Hilfe eines Kupferdrahtes die Seitenöffnung (1,5 mm Durchmesser) an seinem Oberteil.

Das Filtergehäuse ist dann innen trockenzuwischen oder, falls es stark verunreinigt ist, mit Benzin bzw. Petroleum auszuwaschen (vorher sind die Ölleitungen vom Filter zu lösen).

Danach steckt man auf das Rohr des Filtergehäuses die Feder auf, benetzt mit Öl (das für das Kurbelgehäuse benutzt wurde) die Dichtungsringe des neuen Filtereinsatzes Type ДАСΦО -3 und versenkt den Filtereinsatz in das Gehäuse mit dem Griff nach oben. Benutzt man einen Papierfiltereinsatz Type ЛБФ -3, so muß man vorher das Einwickelpapier (auf dem die Gebrauchsanleitung zu lesen ist) abnehmen, die Dichtungen des Einsatzes mit Öl benetzen und ihn danach in das Gehäuse versenken. Beim Versenken des Filtereinsatzes achte man darauf, daß die Metallhaube des Überlaufrohrs nach oben kommt und die gestanzte Scheibe (die Hülle der Stopfbüchse) auf der Feder des zentralen Rohrs aufliegt.

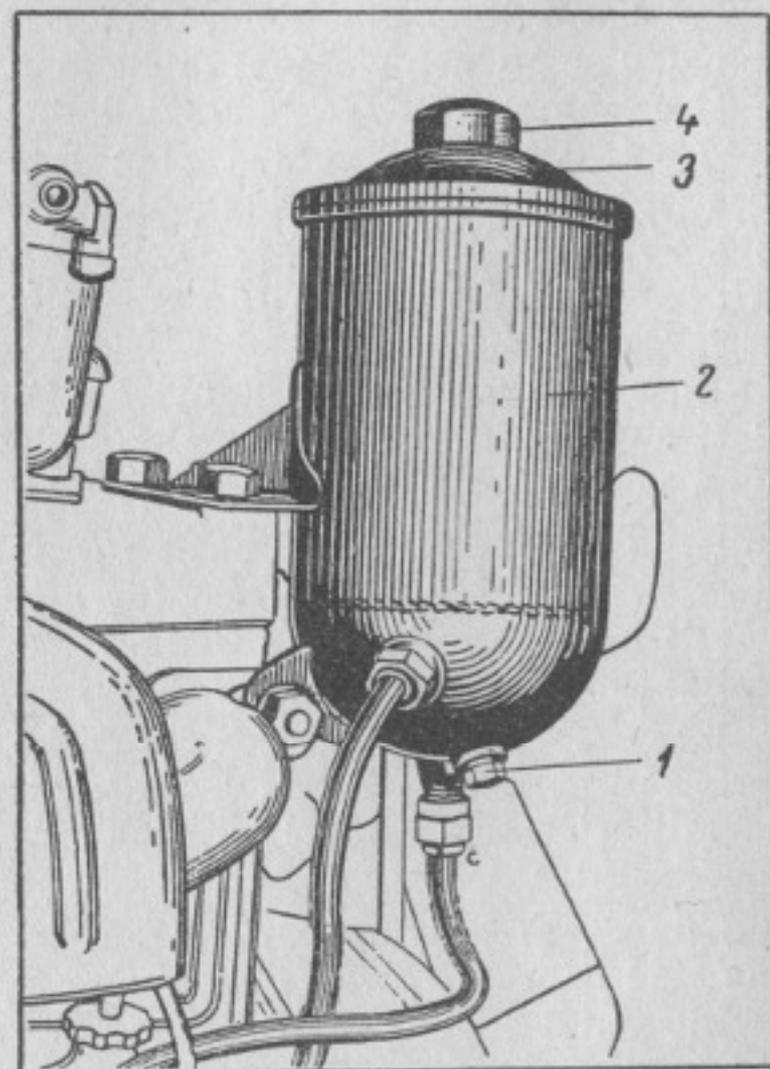


Abb. 22. Anordnung des Nebenstromfilters am Motor

des Deckels bzw. unter der Scheibe der Mutter oder durch die Ablasschraube 1 austritt. Wird ein Durchsickern von Öl festgestellt, so sind die betreffenden Verbindungsstellen anzuziehen; erforderlichenfalls ist

Auf das Gehäuse mit dem Filtereinsatz wird der Deckel 3 aufgelegt und durch die Mutter 4 angepreßt. Die Mutter darf nicht allzustark angezogen werden, um die Paronitdichtung unter dem Deckel nicht zu beschädigen. Danach läßt man den Motor anspringen und beobachtet, ob kein Öl durch die Verbindungsstellen der Ölleitungen, aus den Dichtungen

\* Vor Abnahme des Deckels sollen auf dem Deckel und dem Gehäuse des Filters Kerben eingeritzt werden, die es ermöglichen, den Deckel in seiner ursprünglichen Lage wieder aufzulegen. Dadurch beugt man einem Austritt von Öl unter der Dichtung des Deckels vor.

die Unterlegscheibe durch eine neue zu ersetzen. Überzeugt man sich, daß die Verbindungsstellen dichthalten, so stellt man den Motor ab und füllt die Kurbelwanne zum normalen Ölstand nach.

Betrieb des Motors ohne Filtereinsatz im Filtergehäuse ist nicht zu empfehlen.\*

4. Die Fristen für die Reinigung der Schlammschale des Luftfilters und für die Ölerneuerung in ihm hängen von den Betriebsbedingungen des Motors ab, vor allem von dem Staubgehalt der Luft.

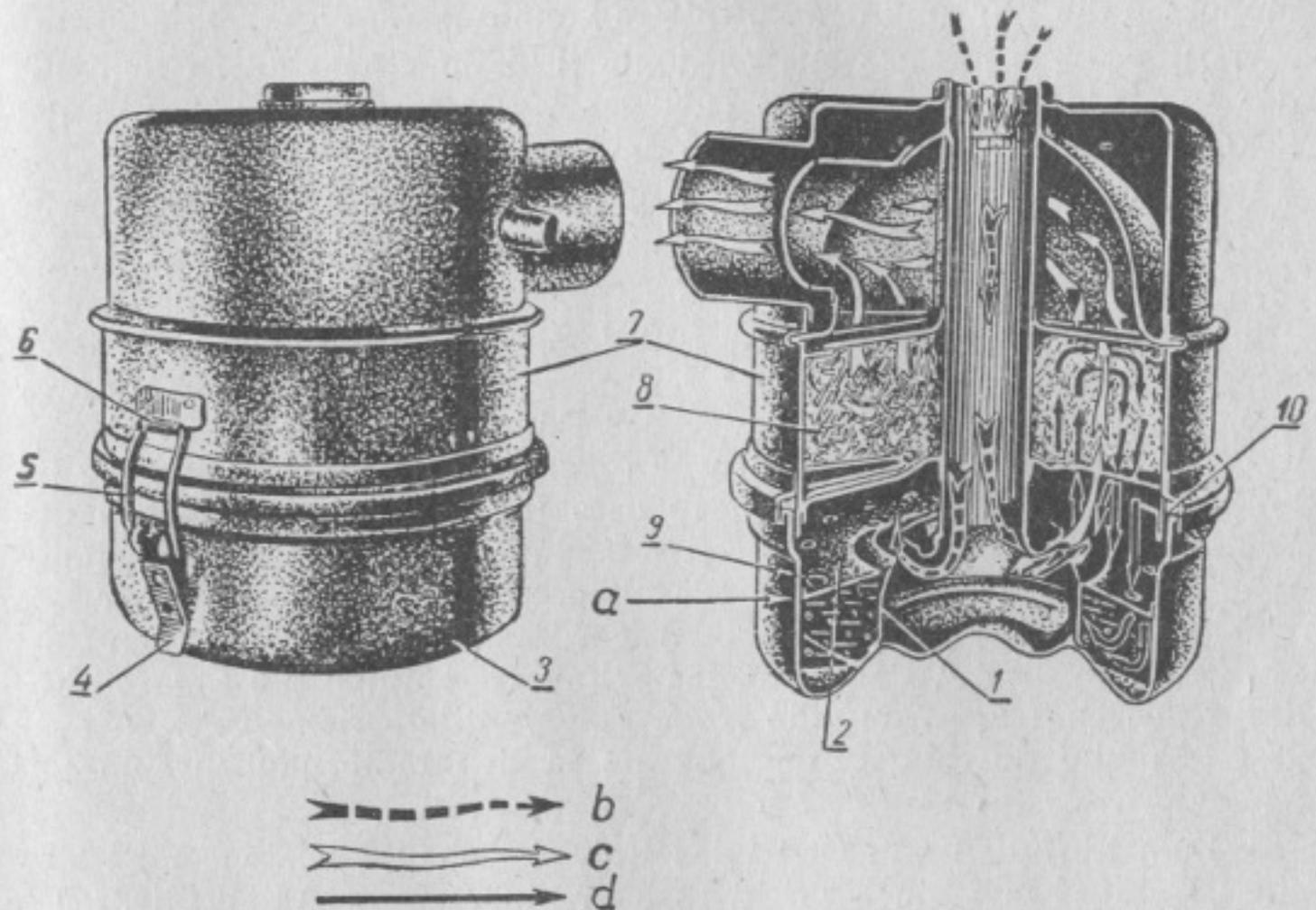


Abb. 23. Ölband-Luftfilter

a – Ölstand; b – ungereinigte Luft; c – gereinigte Luft; d – Öl

Um die Schlammschale 3 (Abb. 23) des Luftfilters zu reinigen und seine Ölfüllung zu erneuern, nimmt man sie vom Gehäuse 7 ab, indem man die Griffe 4 der Verschlüsse anhebt und die Federklippen 5 aus den Haken 6 herausnimmt. Das verunreinigte Öl wird aus der Schlammschale abgegossen, die Schlammschale mit Petroleum oder Benzin ausgespült, der auf ihrem Boden und an den Wänden abgesetzte Schmutz wird mit Hilfe eines Stahldrahts entfernt, der in den Spalt zwischen der Scheidewand 1 und der Ölberuhigungsplatte 2 eingeführt wird. Die

\* Konnte man einen Einsatz von der Type ДАСФ0-3 bzw. ЛБФ-3 nicht auftreiben, so kann man einen anderen Filtereinsatz benutzen, der sich seinen Maßen nach (Höhe und Innendurchmesser für das zentrale Rohr) als geeignet erweist.

Reinigung der Schlammschale ist so lange fortzusetzen, bis das durchfließende Petroleum bzw. Benzin vollkommen rein bleibt.

Die gereinigte Schlammschale wird mit frischem Öl gefüllt, wie es zur Schmierung des Motors verwendet wird. Der Ölstand, der hierbei erreicht werden muß, ist in Abb. 23 durch einen Pfeil angezeigt. Um diesen Ölstand zu erzielen, füllt man den Schlammraum 3 so lange nach, bis das Öl aus der Öffnung 9 der Beruhigungsplatte auszutreten beginnt. Geringe Abweichungen des Ölstands in der Schlammschale beeinflussen die Wirkung des Luftfilters kaum.

Nach Erneuerung des Öls wird die Schlammschale durch Senkung der Verschlußgriffe 4 an das Gehäuse 7 befestigt. Beim Einbau der Schlammschale sehe man nach, ob die Korkdichtung 10 intakt ist.

Der Filtereinsatz 8 (Kapronsieb) befindet sich in dem unzerlegbaren Körper 7 des Luftfilters und braucht während des Betriebs weder gereinigt noch ausgespült zu werden.

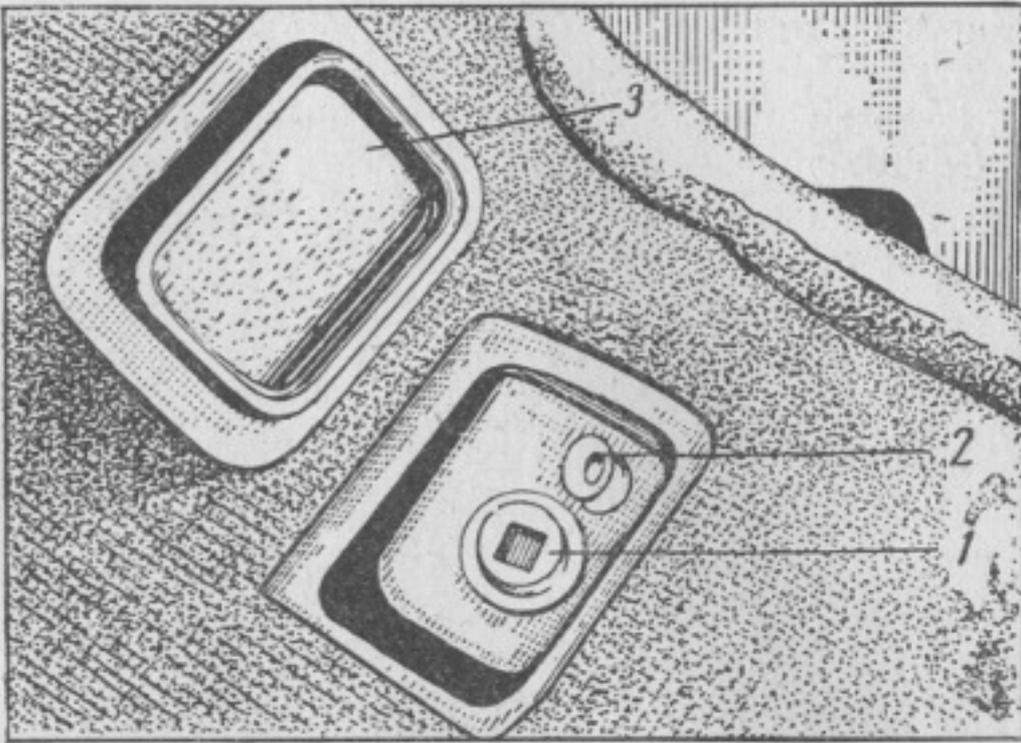
5. Die Lager der Wasserpumpenwelle sind mit konsistentem Fett zu schmieren, wozu man sich einer Fettpresse bedient, die das Fett durch den Schmierkopf in das Gehäuse der Pumpe drückt. Das Einpressen des Schmierfetts wird beendet, wenn es durch die Kontrollöffnung im linken Vorderteil des Pumpengehäuses (in der Nähe der Nabe der Ventilatorriemenscheibe) auszutreten beginnt. Bei übermäßiger Schmierung steigt der Druck im Pumpengehäuse stark an, was zu einer Beschädigung (bzw. einem Ausstoßen) der Kugellager-Stopfbüchsen führen kann. In diesem Fall wird das Schmierfett durch die Stopfbüchse des vorderen Lagers auf die Nabe der Ventilatorriemenscheibe ausgestoßen und durch deren Fliehkraft in den Motorhaubenraum geschleudert.

6. Zum Einfüllen von Öl in das Getriebegehäuse bediene man sich eines Gefäßes und eines Trichters oder einer Kanne mit Tülle. Zum Einfüllen eignet sich gut auch eine Fettpresse mit flexiblem Schlauch.

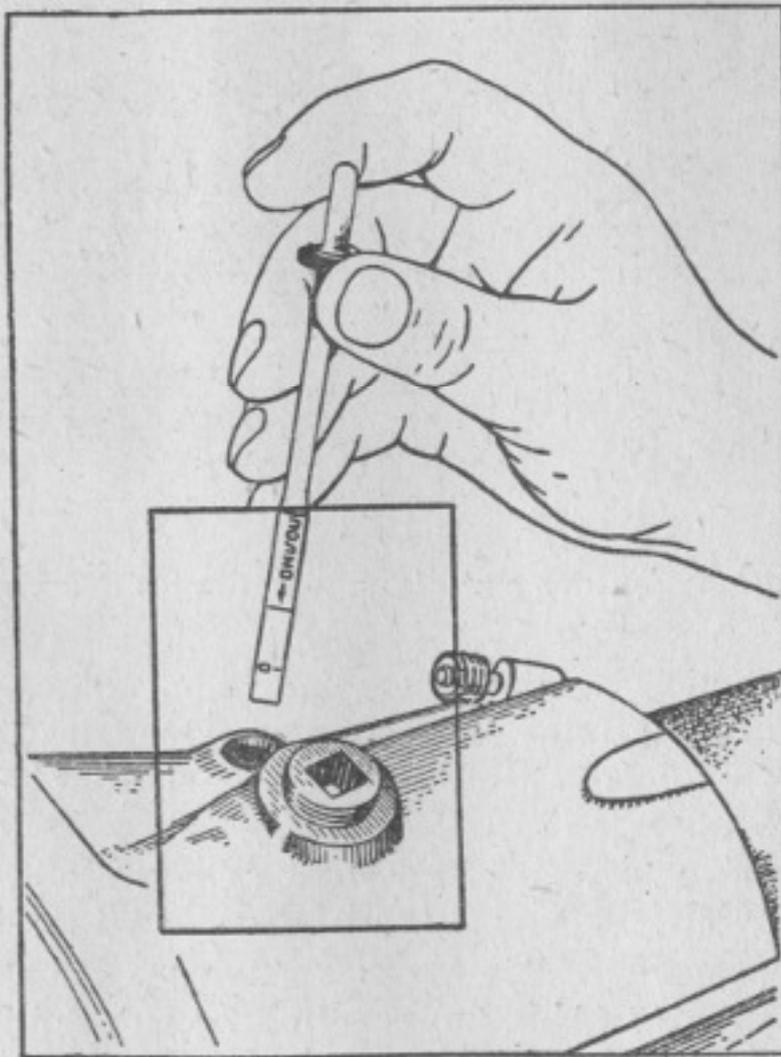
Um das Wechselgetriebegehäuse mit Öl zu füllen, nehme man den Gummiblindflansch 3 (Abb. 24) heraus, der die Bodenöffnung im Wagenraum über dem Wechselgetriebe abdeckt. Die Öffnung gewährt den Zutritt zur Öleinfüllung des Getriebegehäuses durch die Verschlußschraube 1 und zum Ölmeßstab 2, der in einer speziellen Öffnung des Gehäuses versenkt ist.

Der Ölmeßstab ist mit zwei Markierungen (Abb. 25) versehen, von denen die obere dem höchstzulässigen Ölstand entspricht, an den man sich beim Einfüllen zu halten hat, und die untere dem tiefsten Ölstand, der nicht unterschritten werden darf.

Ein zu tiefer Ölstand im Wechselgetriebegehäuse darf nicht zugelassen werden, da dies eine ungenügende Schmierung des Schubklauenzapfens des Kreuzgelenkes zur Folge haben würde. Dieser Zapfen läuft



A b b. 24. Öffnung im Fußboden des Wagenraums, die den Zutritt zum Wechselgetriebegehäuse gestattet



A b b. 25. Ölmeßstab des Wechselgetriebegehäuses

in eine Stahlbüchse mit Weißmetallausguß, die in dem Verlängerungsstück des Wechseltriebegehäuses eingepreßt ist. Unzulängliche Schmierung könnte zur Beschädigung der Büchsen und zu einem Festfressen des Schubklauenzapfens in der Büchse führen.

Das Ablassen des Öls aus dem Wechseltriebegehäuse erfolgt durch eine Öffnung mit Verschußschraube.

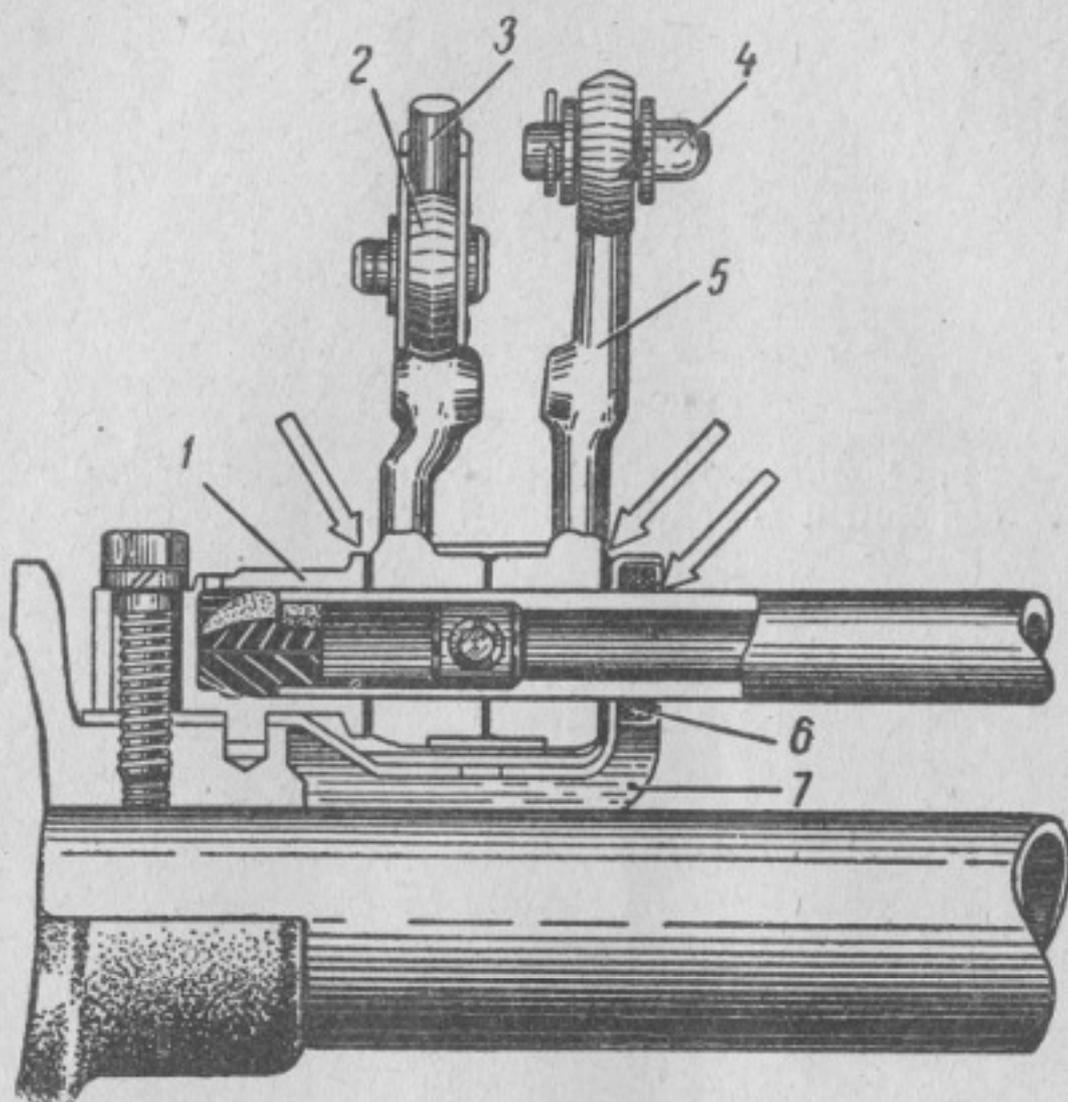


Abb. 26. Schmierstellen des Betätigungsgestänges des Wechseltriebes

Vor jeder Ölerneuerung im Wechseltriebegehäuse soll dieses mit flüssigem Mineralöl wie folgt ausgespült werden: das Wechseltriebegehäuse wird mit 0,5 l Mineralöl gefüllt, wonach der Motor angelassen wird. Der Schalthebel wird in Ruhestellung belassen, und nachdem der Motor 4–5 Minuten gearbeitet hat, wird er abgestellt, das Spülöl abgelassen und das Getriebegehäuse mit frischem Öl gefüllt.

Am Betätigungsgestänge des Wechseltriebes sind die Reibflächen der Hebelköpfe 2 und 5 (Abb. 26) regelmäßig zu schmieren. Dies wird folgendermaßen besorgt: Schmieröl, wie es für den Motor benutzt wird, wird mit Hilfe eines Tropfölers zwischen die Stirnflächen der Hebelköpfe 2 und 5, und Konsole 1 und des Auflegestücks 7 getropft.

Erwünscht ist ferner, die Packung der Stopfbüchse 6 ebenfalls mit Öl zu tränken. Die Öleintropfstellen sind in Abb. 26 durch Pfeile gekennzeichnet. Die Gelenkverbindungen zwischen den Zugstangen 3 und 4 einerseits und den Hebeln 2 und 5 andererseits, sowie den Hebeln, die an der Seitenwand des Getriebegehäuses angeordnet sind, bedürfen keiner Schmierung, da sie mit Gummibüchsen ausgeführt sind.

7. Zum Einfüllen des Öls in das Hinterachsgehäuse benutze man Einfüllgeräte, wie sie oben zum Einfüllen des Wechselgetriebegehäuses empfohlen wurden. Die Anordnung der Einfüll- und der Ablasschraube des Hinterachsgehäuses ist aus Abb. 27 ersichtlich.

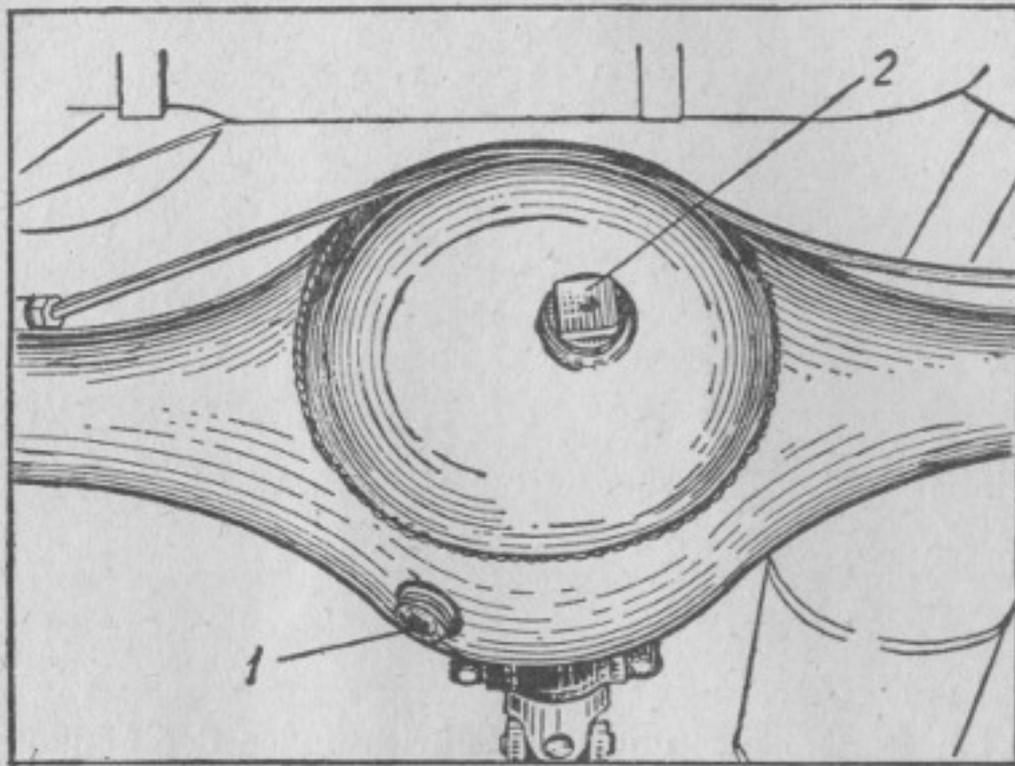


Abb. 27. Anordnung der Einfüll- und der Ablasschraube am Hinterachsgehäuse

1 — Ablasschraube; 2 — Einfüllschraube

Als Ölstandanzeiger im Hinterachsgehäuse dient der untere Rand der Einfüllöffnung.

Bei jeder Ölerneuerung im Hinterachsgehäuse ist dieses mit 0,6 l flüssigem Mineralöl auszuwaschen. Das Auswaschen erfolgt bei umlaufendem Hinterachsgetriebe. Zu diesem Zweck hebt man ein Hinterrad mit dem Wagenheber an, setzt den Motor in Gang, schaltet Direktgang ein und läßt den Motor 4–5 Minuten laufen. Danach wird das Spülöl abgelassen und das Hinterachsgehäuse mit frischem Öl gefüllt.

Die Staufferbüchsen zur Schmierung der Hinterradlager (der Achsenhälften) sind nach Verbrauch ihrer Füllung (d. h. wenn der Deckel ganz zugeschraubt ist) neu zu füllen. Zu diesem Zweck wird der Deckel abgeschraubt und die Büchse bis zum Rand mit konsistentem Fett ge-

füllt. Danach wird der Deckel wieder angelegt und mit drei bis vier Drehungen eingeschraubt.

8. Im Lenkgehäuse braucht das Schmieröl nicht erneuert zu werden. Der Ölstand im Gehäuse muß nur von Zeit zu Zeit kontrolliert werden. Zu diesem Zweck schraubt man die Verschlußschraube 1 (Abb. 28) der Einfüllöffnung im Deckel des Gehäuses heraus und sieht das Gewinde der Schnecke nach, indem man das Lenkrad dreht. Falls das Öl die höchste Windung der Schnecke zudeckt, braucht nicht nachgefüllt zu werden. Widrigenfalls muß entsprechend der Anweisung nachgefüllt werden.

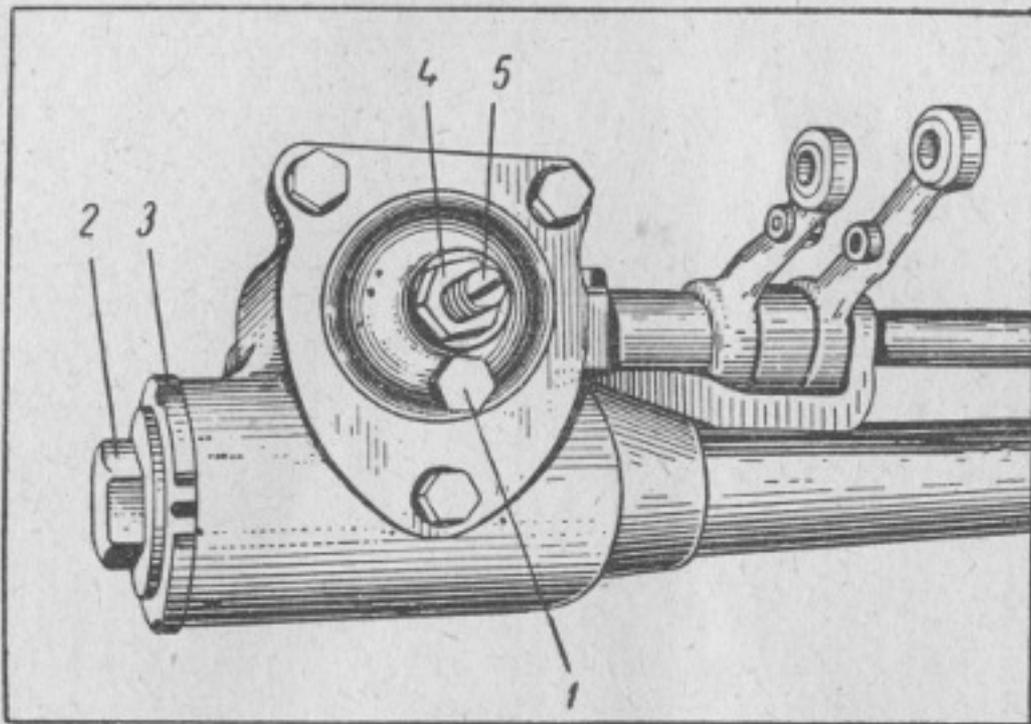


Abb. 28. Gehäuse und Regeleinrichtungen der Lenkung

Da das Ölloch im Deckel des Lenkgehäuses einen kleinen Durchmesser hat (8,7 mm), bedient man sich beim Einfüllen eines Trichters, dessen Ende mit einem dünnen Gummischlauch versehen ist. Hierbei muß zwischen dem Gummischlauch und dem Rand der Einfüllöffnung ein Spalt frei bleiben, wie er für das Austreten der Luft aus dem Gehäuse erforderlich ist. Zum Nachfüllen des Lenkgehäuses kann man auch eine Gummibirne benutzen.

9. Beim Schmieren der Gelenkverbindungen der Vorderradaufhängung (der Achsschenkel, der Kugelgelenke, der Spurlager und der Gewindebüchsen der Gabelachse), der Kugelgelenke der Spurstange, der Achsen des Kupplungs- und Bremspedals und des Entkupplungsbügels achte man darauf, ob durchgedrücktes Fett aus den Schmierstellen austritt, denn nur so erhält man Gewißheit, daß das Fett in die Schmierstelle gedrungen ist. Tritt kein Schmierfett aus, so untersuche man die Druckschmierköpfe auf ihren Zustand. Schadhafte Schmierköpfe sind zu erneuern. Falls der Schmierkopf in Ordnung ist, das

Schmiermittel aber dennoch nicht urchgedrückt wird, so muß man die betreffende Gelenkverbindung entlasten und einen neuen Schmierversuch unternehmen. Falls dies nichts nützt, muß man die Verbindungsstelle auseinandernehmen, die Ursache des Fehlers feststellen und beheben.

10. Beim periodischen Erneuern der Schmierung in den Vorderradnaben sind die Naben und Lager mit Petroleum auszuwaschen, die Lager sorgfältig zu schmieren, wobei das Schmiermittel in die Käfige der Kugeln, die Zwischenräume der Lagerringe und in die Nabenkappe einzufüllen ist. Die Schmierschicht in der Nabe (zwischen den Lagerringen) muß etwa 10 mm dick sein.

11. Um die Fettpresse mit konsistentem Fett zu füllen, schraubt man den Deckel ihres äußeren Zylinders ab und, ohne den inneren Zylinder (mit dem Kolben) herauszuziehen, füllt man den äußeren Zylinder bis zum Rand dicht mit dem konsistenten Schmiermittel. Hierbei bedient man sich eines kleinen Holzspatels (oder der Handfläche) und füllt allmählich nach, wobei man darauf achtet, daß sich keine Luftpolster bilden. Beim Füllen des äußeren Zylinders tritt der innere Zylinder mit dem Kolbenschaft und der Düse allmählich heraus. Nach vollständigem Ausrücken des inneren Zylinders der Fettpresse (wenn der äußere Zylinder bis an den Rand gefüllt ist), schraubt man den Deckel an, legt die Austrittsdüse der Fettpresse an eine Holzlatte an und drückt mehrmals auf den äußeren Zylinder. Hierbei wird das Fett im äußeren Zylinder verdichtet und füllt den inneren Zylinder. Danach schraubt man den Deckel wieder ab, füllt den äußeren Zylinder mit Schmierfett bis zum oberen Rand nach und schraubt den Deckel wieder an.

Um die Fettpresse vollzustopfen, muß man beim Füllen des äußeren Zylinders immer wieder den inneren Zylinder nachdrücken, wobei man die Öffnung des äußeren Zylinders mit dem Handrücken dicht zudeckt.

Hierbei empfiehlt sich auch, mit dem Düsenende der Presse von Zeit zu Zeit gegen eine Holzlatte zu klopfen.

Ist die Fettpresse nicht kompakt gefüllt (d. h. wenn sich Luftpolster gebildet haben), so kann sie nicht normal funktionieren. Der Fettdruck könnte sich hierbei als zu gering erweisen, und das Fett könnte unter Umständen überhaupt nicht austreten.

Nach dem Füllen der Fettpresse ist zu prüfen, ob sie richtig arbeitet. Zu diesem Zweck legt man das Düsenende der Presse an eine Holzlatte an und drückt mehrmals gegen den äußeren Zylinder. Arbeitet die Presse normal und haben sich zwischen den Fettschichten keine Luftpolster gebildet, so tritt nach 5–10 Pumpbewegungen Schmierfett aus der Düse aus.

### **EINFÜLLEN DER BREMSFLÜSSIGKEIT**

Für die hydraulische Bremse ist eine spezielle Bremsflüssigkeit (siehe Tabelle 1) vorgesehen.

Es ist kategorisch verboten, die hydraulische Bremsanlage mit Mineralöl, Benzin, Petroleum oder ihren Gemischen zu füllen oder auch nur eine winzige Menge dieser Flüssigkeiten mit der Bremsflüssigkeit zu mischen, denn dies würde unweigerlich zu einer raschen Zerstörung der Gummiteile der Anlage führen. Unzulässig ist, Bremsflüssigkeiten verschiedener Sorten zu mischen oder die Anlage mit einer Bremsflüssigkeit von anderer Zusammensetzung nachzufüllen als die, mit der die Bremse zuvor gefüllt worden war.

Benutzt man eine andere Bremsflüssigkeit als die früher verwendete, so muß man die alte Bremsflüssigkeit aus der Anlage entfernen und sie dann sorgfältig mit Brennspiritus, Azeton oder frischer Bremsflüssigkeit ausspülen.\*

Die Bremsflüssigkeit wird durch den Einfüllstutzen des Vorratsbehälters des Hauptbremszylinders gefüllt, und zwar bis 10–15 mm unter der Oberkante (siehe h, Abb. 29) des Einfüllstutzens.

Die Bremsflüssigkeit und das Gefäß, in dem sie aufbewahrt wird, müssen peinlich sauber sein. Der Einfüllstutzen des Behälters soll, bevor man ihn füllt, mit einem reinen Lappen gesäubert werden.

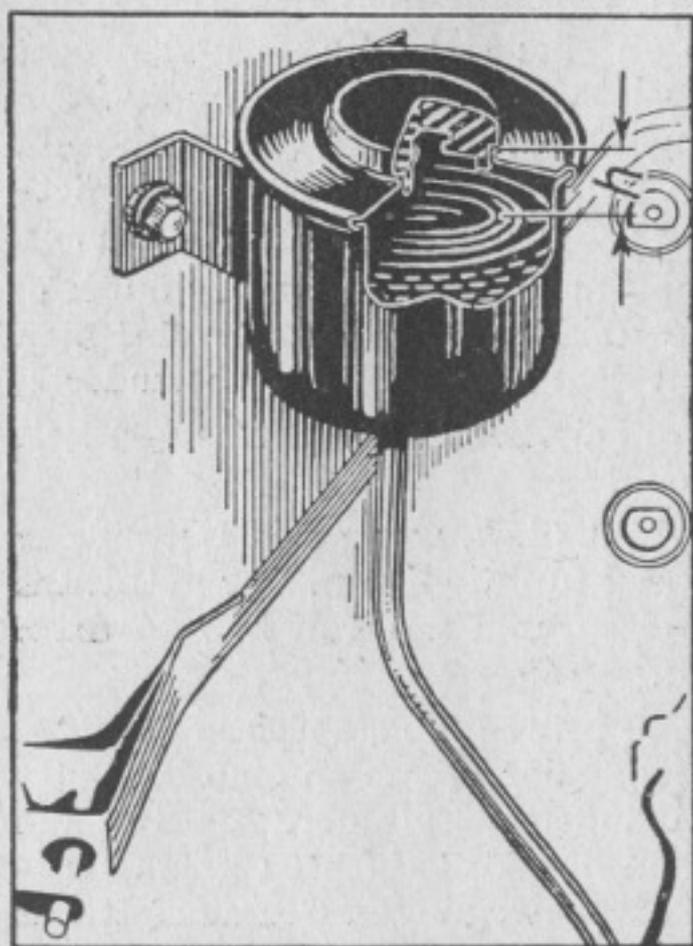


Abb. 29. Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders

Beim Füllen der hydraulischen Bremse ist Vorsicht geboten, denn Bremsflüssigkeitsspritzer bilden auf den lackierten Teilen Flecke, die sich nicht entfernen lassen. Falls beim Füllen der hydraulischen Bremse oder später Luft in diese eingedrungen ist, so muß die Anlage unbedingt entlüftet werden.

Das Füllen der hydraulischen Bremsanlage und seine Entlüftung haben vor Einstellung des Spiels zwischen Bremsbacken und -trommeln zu erfolgen. Vor Auffüllung der Anlage mit Bremsflüssigkeit ist der exzentrische Bremsbacken-Einstellbolzen so zu regeln, daß die Bremsbacken unter der Wirkung der Zugfedern möglichst nahe aneinanderliegen. Um die exzentrischen Einstellbolzen von jeglicher Berührung mit den Bremsbacken zu befreien, sind die Sechskantköpfe der Einstell-

\* Glycerinhaltige Bremsflüssigkeit ist nicht zu empfehlen.

bolzen nach der Richtung zu drehen, die in der Beschreibung der Bremsregelung angegeben ist (siehe Anweisungen auf S. 97).

Das Auffüllen der hydraulischen Bremse und seine Entlüftung hat in nachstehender Reihenfolge zu erfolgen:

1. Pfropfen vom Einfüllstutzen des Vorratsbehälters des Hauptbremszylinders abnehmen und den Behälter mit Bremsflüssigkeit bis zum normalen Stand füllen.

2. Staub und Schmutz von den Entlüfterschrauben der Radbremszylinder und rings um die Entlüfterschrauben entfernen.

3. Gummischutzkappe von der Entlüfterschraube des Radbremszylinders\* abnehmen und auf die Schraube den Entlüftungsschlauch aufstecken (der mit dem Fahrwerkszeugsatz mitgeliefert wird). Das freie Ende des Entlüftungsschlauchs wird in ein Glas mit mindestens 0,5 l Bremsflüssigkeit versenkt. Das Glas muß hierbei bis zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefüllt sein (siehe Abb. 30)\*\*.

4. Das Schlauchende bleibt in der Bremsflüssigkeit versenkt, wobei vier- bis fünfmal das Bremspedal niedergedreten wird, und zwar mit einem Zeitintervall von 1 bis 2 Sekunden. Danach wird bei niedergedretenem Pedal die Entlüfterschraube um anderthalb bis dreiviertel Umdrehungen gelockert.

Nachdem die überschüssige Flüssigkeit und die in ihr enthaltene Luft aus dem Schlauch in das Gefäß mit der Bremsflüssigkeit entwichen sind (die Luft tritt aus dem Schlauchende in Form von Bläschen aus), wird die Entlüfterschraube wieder angezogen.

5. Diese Manipulation ist so lange zu wiederholen, bis keine Luftbläschen aus dem Schlauchende austreten.

6. Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders jedesmal

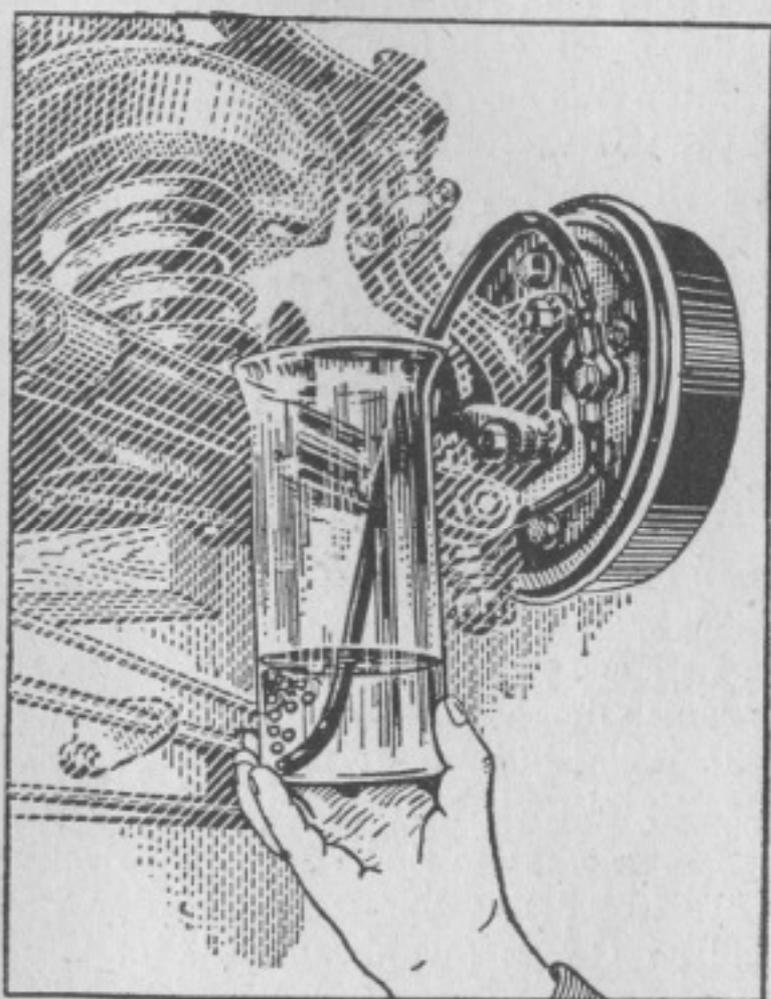


Abb. 30. Entlüftung der hydraulischen Bremse

\* Bei der Entlüftung der hydraulischen Bremse beginne man mit dem Radbremszylinder am rechten Hinterrad.

\*\* Das Rad wurde abgenommen, um bequemer fotografieren zu können.

nach 12–15 Betätigungen des Bremspedals (jedesmal nach 4–5 Betätigungen wird eine Pause eingeschaltet) mit Bremsflüssigkeit bis zur normalen Höhe nachfüllen. Es darf nicht zugelassen werden, daß der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter unter dem Abdeckteller liegt.

Falls man die Betätigung des Bremspedals ohne Nachfüllung der Bremsflüssigkeit fortsetzt, wird unvermeidlich Luft in die hydraulische Bremse angesaugt (durch die Ausgleichbohrung des Hauptzylinders), was eine neuerliche Entlüftung erforderlich machen würde.

7. Hört das Entweichen der Luftbläschen aus dem Schlauchende auf, so tritt man, ohne den Schlauch aus dem Glas herauszunehmen, das Bremspedal nieder, und, bei niedergetretenem Pedal, zieht man die Entlüfterschraube des Radbremszylinders fest zu, nimmt den Gummischlauch von der Entlüfterschraube ab und zieht auf diesen die Gummischutzkappe auf.

In der gleichen Reihenfolge entlüftet man die Leitungsrohre der hydraulischen Bremse und die restlichen Radbremszylinder. Man halte sich dabei an folgende Reihenfolge: Bremszylinder des rechten Hinterrads, Bremszylinder des linken Hinterrads, die Bremszylinder des rechten Vorderrads und die Bremszylinder des linken Vorderrads.

Zu beachten ist, daß die Bremszylinder der Vorderradbremse (je 2 Zylinder für jede Radbremse) eine gemeinsame Entlüfterschraube haben. Diese Radbremszylinder sind besonders sorgfältig zu entlüften. (Die Entlüftung der Zylinder ist erst einzustellen, wenn man vollkommen sicher ist, daß auch wirklich keine Luft in den Zylindern geblieben ist).

Es empfiehlt sich, einen kleinen Zeitintervall nach durchgeführter Entlüftung zwei- bis dreimal die unter Punkt 4 beschriebenen Maßnahmen zu wiederholen und darauf zu achten, ob hierbei aus dem Schlauchende nicht wieder Luftbläschen in das Glas mit der Bremsflüssigkeit austreten.

8. Nach sorgfältiger und restloser Entlüftung der hydraulischen Bremse den Vorratsbehälter des Hauptzylinders bis zur normalen Höhe mit Bremsflüssigkeit nachfüllen, den Einfüllstutzen verschließen und das Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommeln regeln.

Bei normalem Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommeln und entlüfteter Bremsanlage darf der Pedalweg nicht mehr als  $\frac{2}{3}$  seines vollen Gangs ausmachen (d. h., wenn man das Pedal um  $\frac{2}{3}$  seines Gangs niedergetreten hat, muß der Fuß auf starken Widerstand stoßen). Läßt sich das Pedal mehr als um zwei Drittel seines Gangs oder sogar ganz (bis zum Fußboden des Wagens) durchtreten, so weist dies darauf hin, daß das Spiel zwischen Bremsbacken und Bremszylindern zu groß ist. Wenn sich das Pedal mit ganz unbeträchtlichem Widerstand fast gänzlich in den Fußboden treten läßt, so weist das auf ungenügende Entlüftung der Bremsanlage hin.

Die Bremsflüssigkeit, die bei der Entlüftung in das Glas abgelassen wurde, kann erneut zum Nachfüllen benutzt werden, wenn man sie mindestens 24 Stunden abstehen gelassen hat (bis zum restlosen Entweichen der Luft aus ihr).

Vor der erneuten Benutzung ist die Bremsflüssigkeit zu filtrieren.

## WARTUNG DES KRAFTWAGENS

War der Wagen richtig eingefahren, so werden seine Betriebzuverlässigkeit und seine Lebensdauer in hohem Maße von der Qualität der weiteren Instandhaltungsarbeiten und den verwendeten Betriebsmaterialien abhängig sein.

Zu den Instandhaltungsarbeiten gehören: Waschen und Reinigen des Autos, Besichtigen und Untersuchen der Triebwerke, Kontrolle und Wartung der Verbindungsstellen, der elektrischen Einrichtungen, ferner Regulierung, Schmierung und Füllung seiner Anlagen. Diese Arbeiten werden zusammengefaßt als technische Wartung bezeichnet.

Rechtzeitige und fachkundige technische Wartung sind eine Gewähr für die ständige Fahrbereitschaft des Autos. Die technische Wartung ermöglicht es, rechtzeitig Fehler, Mängel und Schäden in den Mechanismen und Triebwerken des Autos festzustellen und zu beheben, einer Entwicklung der Schäden oder Mängel vorzubeugen und folglich die Lebensdauer des Autos zu verlängern. Durch strikte Einhaltung der Fristen und der Art der technischen Wartung beugt man ernststen Schäden vor, die aus einem mangelhaften Zustand seiner Mechanismen erwachsen können. Während der technischen Wartung hat der Fahrer außerdem Gelegenheit, sich mit der Konstruktion des Wagens vertraut zu machen, die Regelung seiner Mechanismen zu meistern und die Fertigkeit zu erlangen, Schäden und Mängel während der Reise rasch zu ermitteln und zu beheben.

Die technische Wartung des Autos „Moskwitsch“, Modell 402, gliedert sich in bezug auf die Art der Wartungsarbeiten und ihre Fristen in:

- technische Wartung, die jeden Tag vorzunehmen ist (DM);
- erste technische Wartung (M-1) nach jeden 1000 km Fahrstrecke;
- zweite technische Wartung (M-2) nach jeden 6000 km Fahrstrecke;
- technische Wartung, die, an die Betriebsaison geknüpft (SM), zweimal jährlich durchzuführen ist: im Spätherbst und im Frühjahr.

Falls die zurückgelegte monatliche Kilometerzahl weniger als 1000 km ausmacht, so soll die erste technische Wartung mindestens einmal im Monat und die zweite bzw. die an die Saison gebundene Wartung mindestens einmal in sechs Monaten vorgenommen werden.

Es ist zu beachten, daß die *obenangeführten Fristen der technischen Wartung auf durchschnittliche Betriebsbedingungen des Autos berech-*

net sind. Wird das Auto auf schlechten Straßen oder in Gebieten mit besonderen Klimabedingungen benutzt, so muß die erste und die zweite technische Wartung öfter und die tägliche Wartung sorgfältiger vorgenommen werden.

Der Umfang und die Art der in den verschiedenen technischen Wartungen inbegriffenen Arbeiten unterscheiden sich wesentlich.

Zur täglichen Wartung gehören: Waschen, Reinigen, ferner Besichtigung und Kontrolle gewisser Triebwerke, Schmierstellen usw.

Zur periodischen technischen Wartung gehören außer den täglichen Wartungsarbeiten: Prüfung der Verbindungsstellen, Schmierung und Regelung sämtlicher Mechanismen und Triebwerke sowie der Karosseriearmaturen.

In der ersten technischen Wartung sind die täglichen Instandhaltungsarbeiten, darunter Waschen und Reinigen inbegriffen. Zur zweiten technischen Wartung gehören natürlich auch die für die erste technische Wartung vorgesehenen Arbeiten. Die an die Saison gebundene technische Wartung schließt sämtliche für die zweite technische Wartung vorgesehenen Arbeiten ein und außerdem Arbeiten, die mit der Vorbereitung des Wagens für die bevorstehende Saison zusammenhängen.

## **INSTANDHALTUNGSARBEITEN UND IHRE DURCHFÜHRUNG**

### **TÄGLICHE WARTUNG**

Die tägliche Wartung besteht aus dreierlei Arbeiten, die im Verlauf des Tags vorzunehmen sind, und zwar: vor der Ausfahrt, während der Fahrtpausen und nach der Rückkehr in die Garage.

#### **Arbeiten vor der Ausfahrt**

Bevor man den Motor in Gang setzt, besichtige man das Auto und prüfe, ob es fahrbereit ist. Wenn das auch etwas Zeit erfordert, so wird sie durch die Zeitersparung auf dem Wege reichlich aufgewogen. Hierbei achte man auf folgendes:

1. Man prüfe den Stand der Kühlflüssigkeit im Kühler und ob die Verbindungsstellen der Leitung und des Kühlers standhalten.

Entdeckt man, daß Kühlflüssigkeit aus den Verbindungsstellen der Gummischläuche durchsickert, so zieht man ihre Schellen an, indem man an das Auge des Schellensplints einen Stift, einen Schraubenzieher oder dgl. m. anlegt und umdreht.

2. Man prüfe die Aufspannung des Ventilatorriemens.

Ist der Ventilatorriemen normal aufgespannt, so darf er sich zwischen der Riemenscheibe der Wasserpumpe und der Lichtmaschine durch leichten Fingerdruck nicht mehr als um 12–15 mm durchbiegen lassen.

Ist dies nicht der Fall, so muß die Riemenspannung wie folgt reguliert werden: man lockert die Mutter der Schraube 2 (Abb. 31), die die Lichtmaschine im Schwenkarm 3 festhält, und schließlich die Mutter 1 der Befestigung des Schwenkarms und Pumpengehäuses am Zylinderblock. Durch Anheben der Lichtmaschine in Richtung vom Zylinderblock wird der Riemen so nachgespannt, daß der Strang zwischen der Riemenscheibe der Wasserpumpe und der der Lichtmaschine sich durch leichten Daumendruck um 12–15 mm durchbiegen läßt, wie dies am Lineal in Bild 32 zu sehen ist.

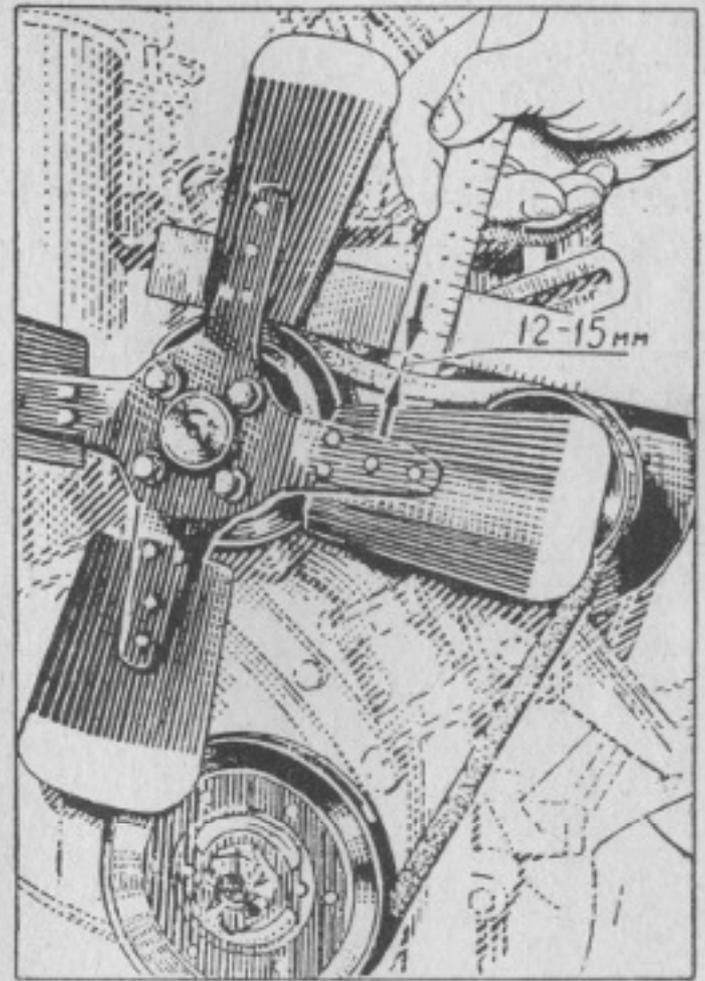
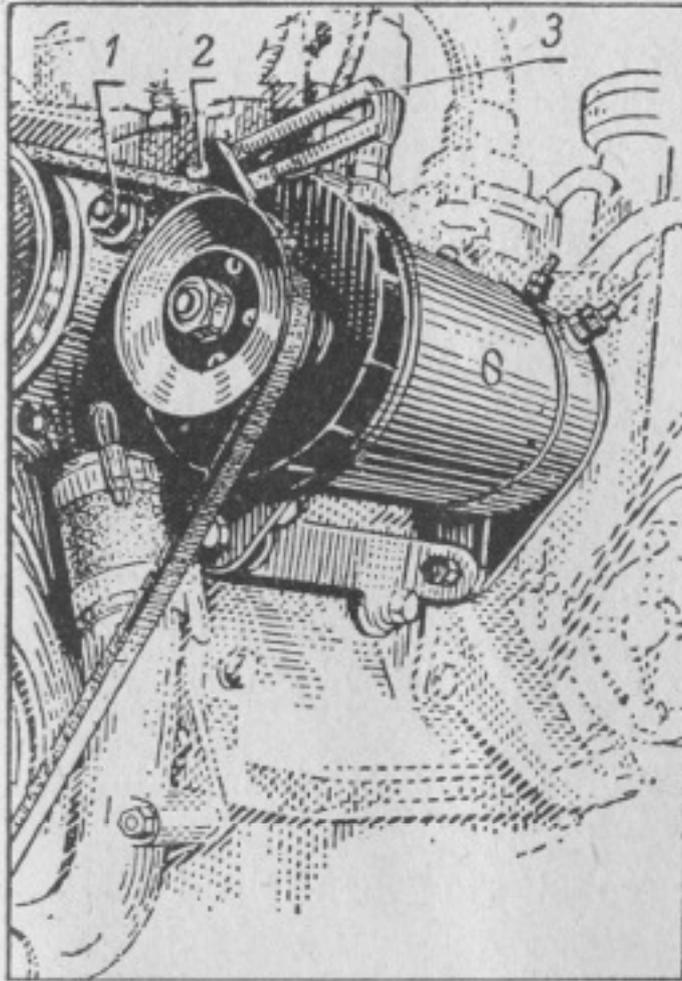


Abb. 31. Anordnung und Befestigung der Lichtmaschine am Motor

Abb. 32. Prüfung der Aufspannung des Ventilatorriemens

Ist die erforderliche Stellung der Lichtmaschine gefunden, so zieht man die Mutter 2 (Abb. 31) an und überprüft noch einmal die Spannung des Riemens. Erweist es sich, daß der Ventilatorriemen richtig aufgespannt ist, so kann man die Mutter der Schraube 2 und die Mutter 1 endgültig anziehen.

3. Man sehe den Ölstand im Kurbelgehäuse nach und prüfe die Verschlußschrauben und Verbindungsstellen auf ihre Dichtbarkeit. Die Stellen, wo Öl durchsickert, lassen sich an den Ölflecken auf dem Fußboden unter dem Auto feststellen. Stellt man ein Durchsickern von Öl

unter dem Steuergehäusedeckel, an der Anbaufläche des Kurbelgehäuses oder den Stützen der Ölleitungen fest, so ziehe man die entsprechenden Verbindungsstellen nach.

4. Man prüfe den Stand der Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders und die Abdichtung der Verbindungsstellen der Leitungsröhren und der Schläuche der hydraulischen Bremse.

Spuren von Bremsflüssigkeit suche man vor allem an den Innenseiten der Radscheiben und den Seitenwänden der Luftreifen. Bremsflüssigkeitstropfen lassen sich durch ihren penetranten Butylspiritusgeruch vom Schmieröl leicht unterscheiden.

Stellt man ein Durchsickern der Bremsflüssigkeit an den Verbindungsstellen der Rohrleitungen und der Schläuche fest, so muß man diese Verbindungsstellen nachziehen. Außerdem ist zu prüfen, ob keine Luft in die hydraulische Bremsanlage gedrungen ist.

5. Man prüfe, ob der Kraftstofftank gefüllt ist und ob die Verbindungsstellen der Kraftstoffleitung luftdicht halten.

Falls Benzin aus den Stützen der Kraftstoffpumpe durchsickert, so ziehe man die Überwurfmutter oder die Stützen nach. Es kann vorkommen, daß Benzin unter der Korkdichtung des Absetzglases der Benzinpumpe durchsickert. In diesem Falle ziehe man die Spannmutter des Absetzglases nach, womit das Durchsickern des Benzins behoben wird. Hilft dies nicht (das erkennt man, nachdem man das Gehäuse der Benzinpumpe mit einem Lappen trockengewischt hat), so ist das ein Beweis dafür, daß die Korkdichtung schadhaft ist. In diesem Fall ist sie durch eine neue zu ersetzen.

6. Man prüfe den Zustand der Akkumulatorenatterie und ihre Befestigung an der Konsole unter der Motorhaube.

Über den Zustand der Akkumulatorenatterie geben folgende Merkmale Aufschluß:

Lautes gleichmäßiges Signal beim Betätigen des Horns weist darauf hin, daß die Akkumulatorenatterie genügend aufgeladen ist, um ein Anlassen des Motors mit Hilfe des Anlassers, zumindest aber mit Hilfe der Andrehkurbel zu gestatten.

Bei nicht genügend aufgeladener Akkumulatorenatterie ist das Signal schwach und klingt allmählich unter Rückgang der Schwingungsfrequenz ab. Beim Betätigen des Anlassers dreht sich die Kurbelwelle nur langsam oder überhaupt nicht.

7. Man prüfe den Zustand des Horns, die Kontroll- und Meßgeräte, die Beleuchtungsgeräte und die Zuverlässigkeit der Befestigung der Leitungsdrähte in den entsprechenden Klemmen der Zündung.

Falls das Horn ein schwaches, heiseres Signal hervorbringt oder überhaupt nicht funktioniert, so muß es nachgestellt werden. Um das Horn

zu regeln, nimmt man es mitsamt der Federkonsole vom Auto ab und spannt es in einen Schraubstock ein. Danach verbindet man das Horn durch zusätzliche Drähte mit der Akkumulatorenbatterie und regelt die Stärke und den Ton. Die Regelung wird mit Hilfe einer Schraube vorgenommen, deren Kopf an der Rückwand des Horngehäuses angeordnet ist.

Beim Überprüfen der Beleuchtung achte man besonders darauf, ob der Schalter des Fahrtrichtungsanzeigers (Blinkers) richtig funktioniert und ob die Leitungsdrähte der Stadtlicht- und der Schlußlichtleuchten nicht beschädigt sind. Man stelle den Hebel des Schalters an der Lenksäule nach rechts und dann nach links und achte, ob das Blinklicht des Fahrtrichtungsanzeigers in den vorderen und in den hinteren Leuchten (rechts und links) zu sehen ist und ob das Blinken gleichmäßig und beständig ist. Danach drehe man das Lenkrad nach rechts und nach links und beobachte, ob der Schalthebel des Fahrtrichtungsanzeigers aus den äußersten Stellungen in die mittlere Stellung zurückkehrt.

Beim Prüfen der Leuchten überzeuge man sich, ob das Bremslicht richtig funktioniert. Dies läßt sich am besten feststellen, indem man rückwärts dicht an eine Wand heranfährt. Beim Betätigen des Bremspedals muß das rote Bremslicht am Widerschein auf der Wand gut zu erkennen sein, wenn man durch die herabgelassene Scheibe der linken Vordertür auf die Wand blickt.

Falls eine äußere oder innere Wagenleuchte nicht funktioniert, so prüfe man, ob die betreffende Lampe nicht durchgebrannt ist, ob die Drähte in den Klemmen richtig befestigt und ob die Schmelzsicherungen im Stromkreis der betreffenden Lampe intakt sind.

Auf dem Kunststoffunterbau der Sicherungen sind unter dem Deckel mit weißer Farbe die Nummern der Sicherungen zu sehen (Abb. 33). Auf der Innenseite des Deckels ist eine Tabelle aufgeklebt, aus der zu ersehen ist, welche Sicherung zu welchem Stromkreis gehört.

Der aus Textolit gefertigte Halter jeder Sicherung ist mit einem Reservedraht (aus Kupfer- oder verzinkt) umwickelt, der zum Ersetzen des durchgeschmolzenen Sicherungsdrahts vorgesehen ist.

8. Man prüfe, ob die Befestigungsmuttern der Radscheiben nicht nachgezogen zu werden brauchen, ob die Zierdeckel nicht locker sitzen, ob der Luftdruck der Bereifung aller Räder (das Reserverad inbegriffen) normal ist.

Um den Druck in der Bereifung zu prüfen, schraube man die Schutzkappe vom Ventil ab, setze an den Ventilrand das Mundstück des Kolbenmanometers (die Öffnung mit der Gummidichtung) an und drücke das Manometer an das Ventil an (Abb. 34). Um Fehlern bei der Messung des Drucks vorzubeugen, die aus der Reibung des Kolbens im

Zylinder des Manometers erwachsen könnten, messe man den Reifendruck mehrmals. Vor jeder neuen Messung schüttele man das Manometer, wobei man es an dem Ende hält, das dem Kopfstück entgegengesetzt ist. Dadurch gewährleistet man die Rückführung des Manometerkolbens in Nullstellung.

Ist der Reifendruck zu hoch, so läßt man die überschüssige Luft aus dem Reifen entweichen, indem man mit dem Vorsprung 1 (Abb. 34) des Manometers auf das Ende des Ventilschafts drückt. Beim Senken des Drucks in den Reifen (bzw.

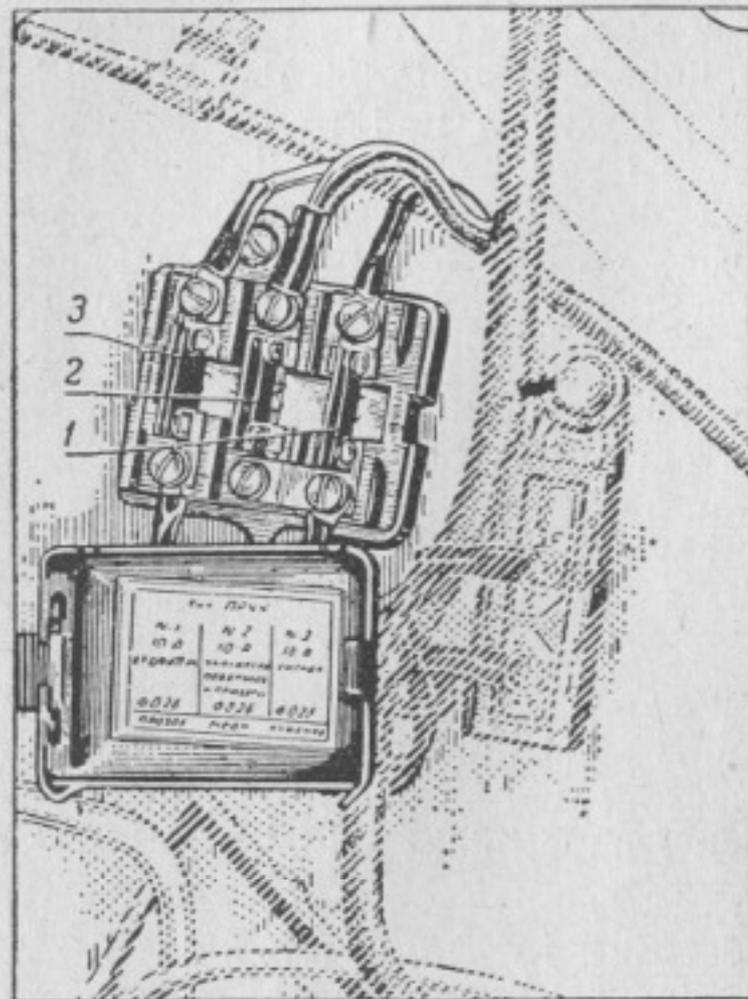


Abb. 33. Schmelzsicherungen

1 — Schmelzsicherung im Stromkreis des Elektromotors des Heizgebläses; 2 — Schmelzsicherung in den Stromkreisen der Kontrollgeräte und der Fahrtrichtungsanzeiger (Stromkreis des Kraftstoffvorratsanzeigers, des Kühlflüssigkeits-Temperaturanzeigers und des Öldruckmessers); 3 — Schmelzsicherung im Stromkreis des Horns

Handbremse einwandfrei funktionieren. Sollten hierbei Mängel festgestellt werden, so müssen diese sofort behoben werden.

13. Man prüfe, ob die Lenkung einwandfrei arbeitet.

des Drucks in den Reifen (bzw. beim Aufpumpen der Reifen) prüfe man, ob das Ventil dicht hält. Zu diesem Zweck benetze man den Ventilrand mit Speichel und beobachte, ob sich keine Bläschen bilden.

Bildet sich ein Luftbläschen, so weist das darauf hin, daß das Ventil nicht dicht hält. In diesem Fall muß man den Ventilschaft im Ventilkörper andrehen, wozu man sich des Schlitzes am Ende der Ventilschutzhaube als Schlüssel bedient.

9. Man sehe nach, ob Fahrerwerkzeug und -zubehör vollzählig sind (siehe Verzeichnis am Ende der vorliegenden Anleitung).

10. Man prüfe, ob das Nummernschild zuverlässig befestigt ist.

11. Man prüfe, ob der Motor sofort anspringt und ob er erschütterungsfrei arbeitet.

Nach Anlassen des Motors warte man ab, bis die Temperatur der Kühlflüssigkeit 40–50° C erreicht. Danach kann man ausfahren.

12. Man prüfe, ob Fuß- und

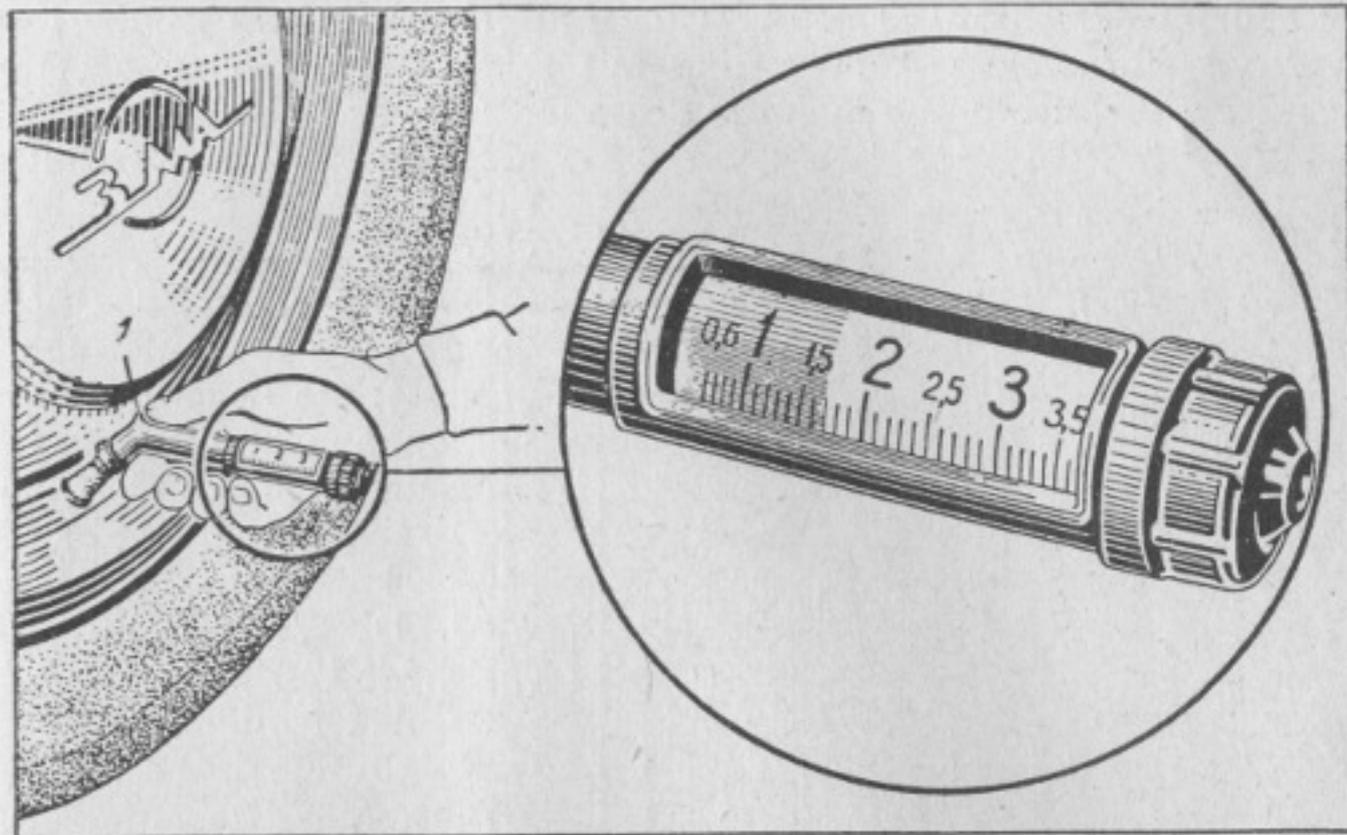


Abb. 34. Messung des Luftdrucks der Reifen mit dem Kolbenmanometer

### Arbeiten, die während der Fahrtpausen auszuführen sind

Im Laufe des Tags benutze man die längeren Fahrtpausen, um die Mechanismen des Wagens ein übriges Mal zu prüfen und kleine Fehler zu beheben. Hierbei empfiehlt sich:

1. Falls der Motor im Leergang mit Erschütterungen und Stößen arbeitet oder aussetzt – den Vergaser für Leergang zu regeln.

Das Regeln des Vergasers darf nicht vorgenommen werden, ehe die Kühlflüssigkeit die normale Betriebstemperatur ( $70-80^{\circ}\text{C}$  am Temperaturanzeiger der Instrumententafel) erreicht hat.

Der Vergaser wird mit Hilfe zweier Schrauben geregelt: der Gemischmengenschraube 5 (Abb. 35) im Hebel 2, der auf der Achse der Drosselklappe frei aufgesetzt ist, und der Leerlaufschraube 1, mit der die Zusammensetzung des Gemisches geregelt wird.

Vor dem Regeln wird die Schraube 5 um 1,5–2 Drehungen weiter versenkt von der Lage, bei der sie die Zunge 4 am Hebel 3 berührt (der Hebel 3, ist auf der Achse der Drosselklappe starr befestigt). Um die Stellung zu ermitteln, bei der das Schraubenende 5 die Zunge 4 berührt, drücke man den Hebel 3 mit der Hand in Schließrichtung der Drosselklappe zurück.

Hat man die erforderliche Stellung der Schraube gefunden, so drehe man die Schraube 1 um 3–3,5 Drehungen aus dem Anschlag heraus. Danach lasse man den Motor an, schalte den Scheibenwischer ein, drehe die Schraube 5 auf, bis der Motor erschütterungsfrei bei einer mög-

lichst kleinen Drehzahl arbeitet. Danach drehe man die Schraube 1 zu, bis der Motor wegen Abmagerung mit Erschütterungen zu arbeiten beginnt; schließlich drehe man die Schraube 1 etwas auf, bis der Motor gleichmäßig und erschütterungsfrei zu arbeiten beginnt.

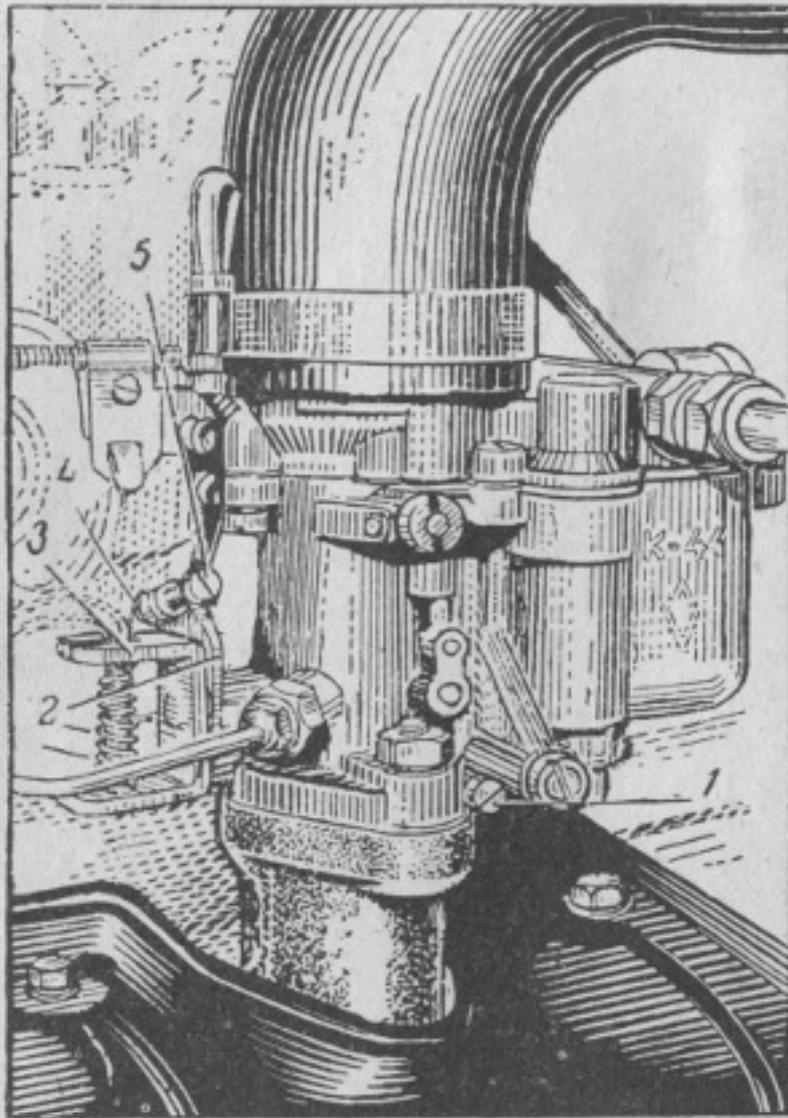


Abb. 35. Leerlauf-Reguliereinrichtung am Vergaser

Die Regelung des Vergasers wird folgendermaßen beendet: die Lage der Drosselklappe wird mit Hilfe der Schraube 5 so geändert, daß die Drehzahl des Motors auf 550–600  $U/min$  gebracht wird. Diese Drehzahl entspricht 10–11 doppelten Ausschlägen der Scheibenwischerbürste je Minute.

Nach der Regelung des Vergasers prüfe man, ob der Motor bei jähem Nieder-treten und Loslassen des Fahrpedals und beim Entkuppeln nicht stehenbleibt.

Stellt sich bei einem bis zwei solchen Betätigungen (bei eingeschaltetem Scheibenwischer) heraus, daß der Motor unbeständig arbeitet bzw. daß die Leerlauf-Drehzahl zurückgeht oder daß der Motor von selbst stehenbleibt, so muß man die

Schraube 5 zurückdrehen und dadurch die Leerlauf-Drehzahl des Motors steigern.

2. Man prüfe die Höhe des Ölspiegels in der Ölwanne und fülle nötigenfalls nach.

3. Man prüfe, ob aus der Kühlanlage keine Flüssigkeit durchsickert.

4. Man sehe die Oberfläche der Akkumulatoren-batterie nach Elektrolytspuren nach.

Vergossenes Elektrolyt ist von der Oberfläche der Batterie unverzüglich mit einem Lappen zu entfernen (den man womöglich mit einer zehnprozentigen Ammoniaklösung benetzen soll). Außerdem stelle man die Ursache des Elektrolytaustritts fest und behebe den Mangel nach Rückkehr in die Garage.

5. Man prüfe die Verbindungen der Hochspannungsleiter mit den Zündkerzen, die Befestigung der Hochspannungsleiter in den Klemmen des Verteilerdeckels und im Deckel der Zündspule auf ihre Zuverlässigkeit.

6. Man sehe die Bereifung nach und entferne gegebenenfalls aus dem Reifenprotektor spitze Gegenstände, die dort haften geblieben sein konnten (Glassplitter u. dgl. m.).

Während der Fahrt horche man, ob der Motor keine Geräusche erzeugt, wie sie dem intakten, normal funktionierenden Motor nicht eigen sind, bemühe sich, ihre Ursachen festzustellen und diese Ursachen womöglich beim Parken zu beheben.

Man beachte, daß das Auto mit Zunahme der zurückgelegten Kilometerzahl einen ständig besseren Auslauf (ein immer leichteres Rollen der Räder bei abgeschaltetem Getriebe) aufweisen muß. Der Auslauf hängt in hohem Maße von der Einstellung des Sturzes und der Vorspur der Vorderräder ab, von dem Druck in den Reifen und der Einstellung der Bremsen. Nimmt man während der Fahrt ein mangelhaftes Auslaufen des Autos wahr, so behebe man den Mangel durch entsprechende Regelung des Fahrwerks, der Bremsen und durch Steigerung des Drucks in den Luftreifen bis zur Norm (dies kann zum Teil während der Fahrtpausen besorgt werden).

Beim Abstellen des Autos nach längerer Fahrt prüfe man mit der Hand die Erwärmung der Bremstrommeln und der Radnaben, des Getriebe- und des Hinterachsgehäuses.

### **Arbeiten, die nach Rückkehr in die Garage vorzunehmen sind**

Nach Rückkehr in die Garage soll man:

1. den Plattenspaltfilterkörper des Hauptstromfilters durch Umwenden des Handgriffs gegen den Uhrzeigersinn um 1,5–2 Drehungen reinigen. Die Reinigung ist vorzunehmen, solange der Motor noch warm ist;
2. den Motor und seine Anbaugeräte von Schmutz reinigen, wozu man sich reiner Lappen bediene;
3. sorgfältig das Auto untersuchen und die Mängel, die während der Fahrt festgestellt worden sind, beheben;
4. das Fahrerwerkzeug (wenn man es auf dem Weg benutzt hat) nach Rückkehr in die Garage wieder in der Werkzeuggestecke unterbringen;
5. das Auto reinigen, waschen und trockenwischen.

Zum Säubern der Verkleidungen des Innenraums bediene man sich am besten eines Staubsaugers. Ist ein solcher nicht zur Hand, so klopfte man die Sitze leicht ab und säubere sie danach mit Besen oder Bürste.

Sämtliche Arbeiten im Fahrgastraum sollen nur in sauberer Arbeitskleidung und mit reinen Händen vorgenommen werden. Um die Pol-

sterung und die Verkleidung des Innenraums nicht zu beschmutzen, beziehe man die Sitze und die Verkleidung der Türen mit Überzügen.

Die Verkleidung des Innenraums ist zum Teil aus verschleißfestem Kunstleder ausgeführt. Um sein gefälliges Aussehen zu wahren, wasche man es mit Wasser oder Seifenwasserlösung und benutze dazu eine weiche Haarbürste. Auf diese Weise wird die Farbe, Geschmeidigkeit und der Glanz des Kunstleders lange Zeit frisch erhalten.

Um die Polsterung vor Beschmutzung zu bewahren, versehe man sie mit Überzügen, die aus festem, leicht waschbarem Stoff zu nähen sind. Erwünscht sind zwei komplette Überzüge für das Wageninnere, um beim Waschen des einen Überzugs diesen durch einen frischen zu ersetzen.

Flecke werden von der Polsterung nur mit reinen Lappen entfernt. Als Lösungsmittel verwende man ausschließlich reines, nichtäthylisiertes Benzin mit niedrigem Flammpunkt. Für das Seifenwasser zur Reinigung der Polsterung benutze man nur neutrale Seife, die keine überschüssige Lauge enthält.

Beim Entfernen von Flecken halte man sich an folgende Regeln:

**Entfernung von Fett- und Ölflecken.** Wurde eine größere Menge Schmieröl auf die Polsterung vergossen, so ist dieses mit einem stumpfen Messer sorgfältig zu entfernen. Fett- und Ölflecke werden mit einem reinen, in ein Lösungsmittel getauchten Lappen gesäubert (als Lösungsmittel kommen Tetrachlorkohlenstoff, Chloroform, Äther oder Benzin in Frage). Als bestes Lösungsmittel gilt Tetrachlorkohlenstoff. Damit sich keine ringförmigen Spuren um den Fleck bilden, beginne man das Säubern nicht unmittelbar am Fleck, sondern in einer gewissen Entfernung von ihm. Um den Fleck werden mit dem Lappen Kreise gezogen, die immer mehr der Mitte zu nähern sind. Hierbei wende man den Lappen öfter um und wechsele ihn von Zeit zu Zeit.

Bleiben nach Entfernung des Fettflecks Schmutzspuren zurück, so reinige man die betreffende Stelle mit einem reinen, in Seifenschäum getauchten Lappen und danach mit einem mit kaltem Wasser benetzten reinen Lappen. Benutzt man Chloroform oder Äther, so ist Vorsicht geboten, denn ihre Dämpfe wirken sich auf den menschlichen Organismus schädlich aus.

**Entfernung von teerhaltigen Flecken.** Die befleckte Stelle wird leicht mit Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Äther oder Benzin benetzt, wonach man mit einem stumpfen Messer soviel Teer wie möglich entfernt. Danach gehe man so vor wie bei der Entfernung von Fett- und Ölflecken.

**Entfernung von Blutflecken.** Die befleckte Stelle ist mit einem reinen, in kaltes Wasser getauchten Lappen zu säubern, der von Zeit zu Zeit

zu wenden ist. Läßt sich der Fleck auf diese Art nicht entfernen, so tropfe man auf den Fleck Salmiakgeist, warte eine Minute ab und setze dann das Säubern mit einem reinen, in kaltem Wasser angefeuchteten Lappen fort. Man soll nicht versuchen, Blutflecke mit heißem oder Seifenwasser zu entfernen, da dieses die Entfernung des Flecks nur erschwert.

**Entfernung von Elektrolytflecken der Akkumulatorenbatterie.** Auf die befleckte Stelle tropfe man so viel Salmiakgeist, wie erforderlich ist, um den Fleck zu bedecken, und warte eine Minute ab (bis sich die Säure neutralisiert hat). Danach reibe man den Fleck mit einem in kaltes Wasser getauchten Lappen ab.

Elektrolytflecke sind sofort zu entfernen. Man darf nicht abwarten, bis sie austrocknen, denn der Elektrolyt zerstört sehr rasch den Stoff.

Die Gummifußmatten (außer den schmalen Matten an den Schwellen) sind aus dem Innenraum herauszunehmen, zu reinigen und abzutrocknen. Man beachte, daß feuchte Fußmatten Korrosion des Fußbodens der Karosserie hervorrufen.

Um einer vorzeitigen Zerstörung des Lacküberzugs vorzubeugen, wasche man die Karosserie gleich nach Rückkehr in die Garage, wobei man freilich abwarten muß, bis die Motorhaube vollständig abgekühlt ist. Vor dem Waschen des Autos schließe man gut alle Türen und Fenster, damit das Wasser nicht in den Innenraum dringe. Um einem Eindringen des Wassers zwischen die Reibflächen der Hinterradbremse vorzubeugen, ist die Handbremse vor dem Waschen anzuziehen.

Wäscht man das Auto im Sommer im Freien, so stelle man es vorher in den Schatten, denn in der Sonne bleiben nach dem Abtrocknen auf dem Lackanstrich Flecke zurück. Bei einer Außentemperatur unter 0° C darf der Wagen nicht im Freien gewaschen werden. Ebenso wenig darf man aus der Garage bei einer Temperatur unter 0° C ausfahren, solange die Karosserie nicht vollkommen trocken ist. Das Einfrieren der Wassertropfen auf der Karosserieoberfläche kann zu Rißbildungen am Lackanstrich führen.

Das Waschen des Autos soll auf einem Holzfußboden oder auf sauberem Asphaltuntergrund vorgenommen werden. Die Karosserie soll mit kaltem oder lauwarmem Wasser abgespritzt werden. Heißes Wasser darf zum Waschen der lackierten Karosserie nicht verwendet werden, da es den Lack zerstört.

Der untere Teil des Aufbaues (der Karosserieboden) und das Fahrwerk sollen mit Hilfe einer Druckspritze gewaschen werden. Dabei achte man darauf, daß die elektrischen Ausrüstungen unter der Motorhaube nicht benetzt werden. Der starke Wasserstrahl darf auch nicht auf die Spalten zwischen der Motorhaube und den Kotflügeln oder auf das Ziergitter des Kühlers gerichtet werden. Keinesfalls dürfen zum Waschen der Karosserie Soda, Petroleum, Benzin, Mineralöl oder See-

wasser verwendet werden, denn diese zerstören nicht nur den Lack, sondern auch die Gummidichtungen der Fensterscheiben.

Staub oder Schmutz dürfen von der Karosserie nicht mit trockenem Lappen entfernt werden, insbesondere nicht nach Regen, wenn sich auf der Oberfläche der Karosserie eine dünne Schmutzkruste gebildet hat. Bei Benutzung trockener Lappen könnten die Sandkörner den Lack beschädigen, der dadurch seinen Glanz rasch einbüßen würde.

Wurde die Karosserieoberfläche mit Mineralöl befleckt, so benutze man zur Reinigung einen weichen Flanell- oder Gazelappen. Gelingt es auf diese Weise nicht, die Ölflecke zu entfernen, so benetze man den Flanell- oder Gazelappen mit Benzin und wische die betreffenden Stellen trocken.

Beim Waschen des Autos beginne man mit den am meisten beschmutzten Stellen: dem Karosserieboden, Fahrgestell, den Innenflächen der Spritzbleche, den Kotflügeln und den Rädern.

Erweisen sich beim Waschen der Karosserie mit Schmutzkrusten bedeckte Stellen, so reinige man sie sehr vorsichtig. Die Schmutzkrusten werden mehrmals mit einem schwachen Wasserstrahl abgespritzt, bis sie durchweichen und allmählich abrutschen. Jeder Versuch, die Schmutzkrusten abzuschaben oder abzureiben, um so das Waschen zu beschleunigen, führt zur Beschädigung des Lacks.

Nach Entfernung der Schmutzkrusten wird die Karosserie abgespritzt oder mit Hilfe eines Eimers gewaschen. Stellenweise bildet sich auf den vorderen Kotflügeln manchmal eine ziemlich feste dünne Schmutzschicht, die dem Lack ein mattes Aussehen verleiht. Sie bildet sich, wenn die Flügel mit Öl beschmutzt worden waren, auf das die warme, aus dem Motor strömende Luft eingewirkt hat. Diese Schicht darf von den Kotflügeln nur mit Seifenlösung und Gummischwamm entfernt werden.

Nach der Entfernung von Schmutz und Staub verbleibt auf der Karosserieoberfläche noch eine feine Schlammsschicht, die ebenfalls entfernt werden muß, damit nach dem Trocknen keine grauen Flecke zurückbleiben. Die Schlammsschicht ist mit einem Schwamm, einer weichen Haarbürste oder mit weichem Sämischeder zu entfernen, wobei die Karosserie mit viel Wasser gespült werden muß. Die Karosserie wird von oben nach unten über die ganze lackierte Oberfläche hin gewaschen (ohne irgendwelche Stellen auszulassen). Danach ist der Sämischlappen auszuwringen und die ganze Karosserie trockenzuwischen. (Wenn einzelne Wassertropfen von selbst austrocknen, so hinterlassen sie auf der Oberfläche Flecke). Nachher sind die lackierten Karosserieflächen mit einem weichen Flanellappen trockenzuwischen.

Nach dem Waschen und Abtrocknen der Karosserie sind die Fensterscheiben zu putzen. Zum Putzen der Scheiben verwende man einen

reinen, aber bereits gebrauchten Leinenlappen. Wiederholt gebrauchtes Leinen ist weich und eignet sich gut zum Säubern der Scheiben von Schmutz und Öl. Zum Waschen stark beschmutzter Scheiben ist warmes Wasser mit einem kleinen Zusatz von reinem Spiritus zu empfehlen.

## ERSTE TECHNISCHE WARTUNG

(vorzunehmen nach je 1000 *km* Fahrstrecke)

Zur ersten technischen Wartung gehören Säubern, Waschen und Trockenwischen, sorgfältige Prüfung des technischen Zustands des Autos und Schmierung.

### Kontrolle und Besichtigung des Autos, Prüfung der Verbindungsstellen und Regelung

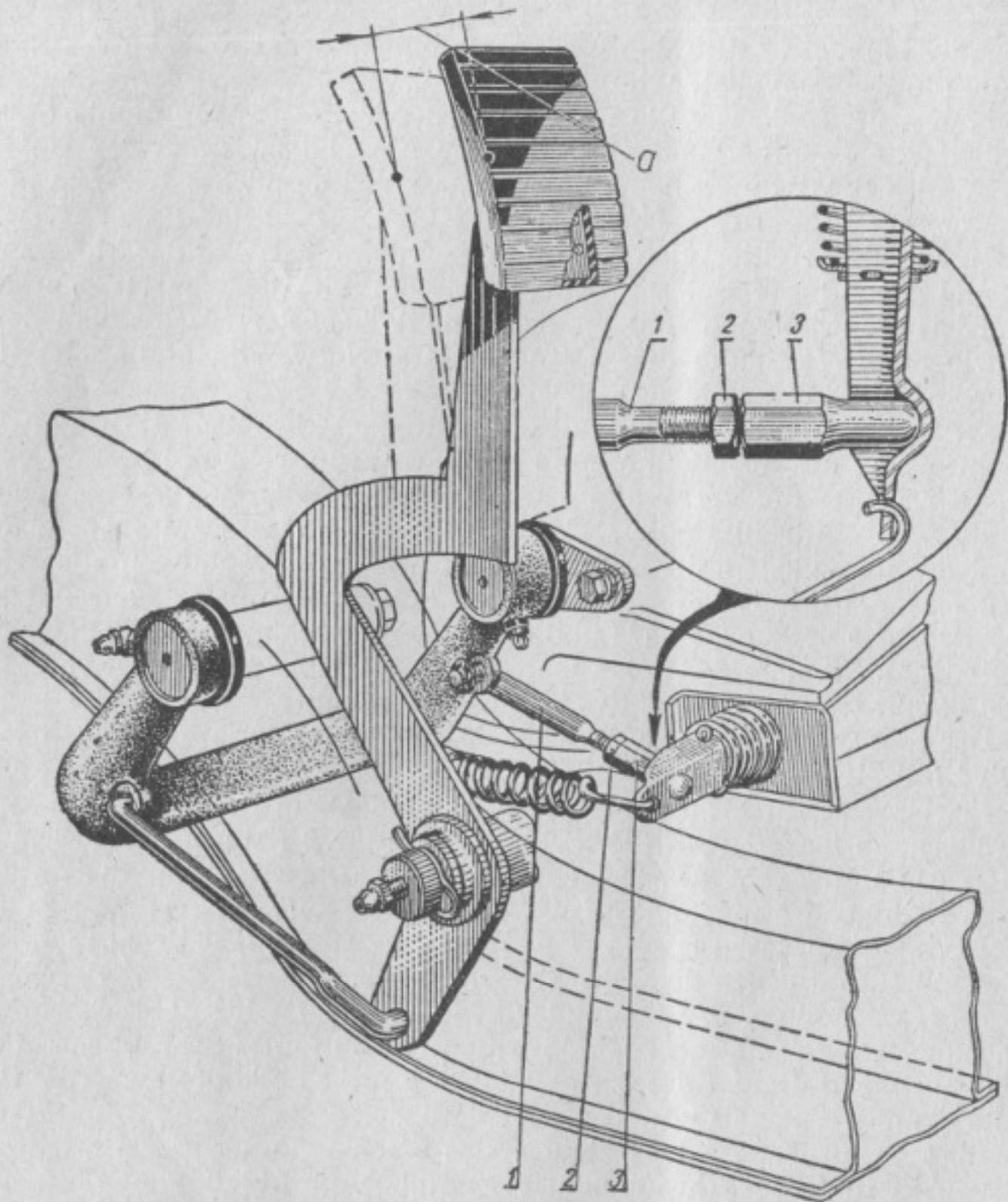
1. Man läßt den Motor an und horcht, wie er arbeitet.

Stellt man ein übermäßiges Klopfen der Ventile fest, so muß man das Spiel zwischen den Ventilschäften und den Ventilstößeln regeln.

Zur Regelung benutzt man die Doppelschraubenschlüssel  $12 \times 17$  und  $15 \times 17$  *mm* (sie befinden sich unter dem Fahrerwerkzeug, das dem Auto beigegeben wird) und die entsprechende Fühllehre aus dem üblichen Werkzeugsatz. Der Abstand zwischen Ventilschaft und Ventilstößel soll in folgender Reihenfolge eingestellt werden:

- a) man nimmt den Vergaser und die Gasgemischleitung ab;
- b) man nimmt den Deckel des Ventilgehäuses ab, wobei man darauf achte, daß die Korkzwischenlage nicht beschädigt wird;
- c) man stellt den Kolben des ersten Zylinders (vom Kühler aus gesehen) in den oberen Totpunkt des Verdichtungshubs (dabei sind beide Ventile geschlossen), indem man mit der Andrehkurbel die Kurbelwelle so weit dreht, bis die Kerbe am Umfang des Schwungrads (unter der Kerbe sind die Buchstaben BMT zu sehen, vergleiche Abb. 36) der Spitze des Stiftes, der im Schauloch des Kupplungsgehäuses befestigt ist, gegenübersteht;
- d) man kontrolliert mit der Fühllehre den Abstand zwischen den Regulierschrauben der Stößel und den Ventilschäften des **ersten Zylinders**. Bei der obenangeführten Stellung der Kurbelwelle sind die Ventile des ersten Zylinders vollständig geschlossen, und ihre Stößel liegen frei;
- e) man stellt den Abstand zwischen den Stößeln und den Ventilschäften ein.

Zu diesem Zweck verhindere man mit Hilfe des Schraubenschlüssels  $17$  *mm* ein Verdrehen des Stößels, lockere die Gegenmutter der Regulierschraube mit Hilfe des Schlüssels  $15$  *mm* und drehe den Kopf der Regulierschraube mit Hilfe des Schlüssels  $12$  *mm*, bis der erforderliche Abstand erreicht ist;



A b b. 38. Einstellvorrichtung des Kupplungsgestänges  
*a* — toter Gang des Pedals (32–40 mm)

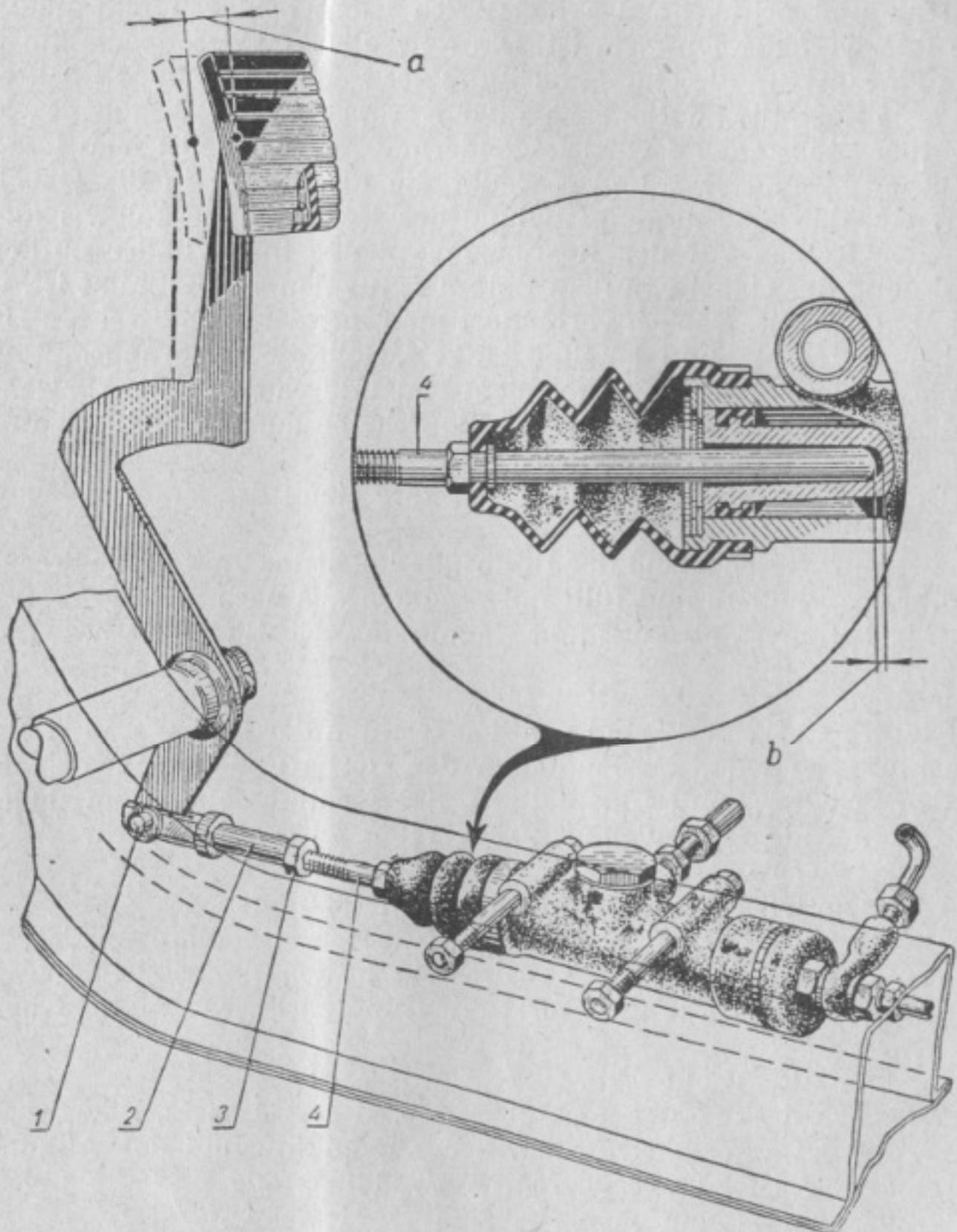
19. Man kontrolliert den Zustand der Lenkstangen und das Spiel in ihren Verbindungsstellen, ferner das Spiel des Lenkwerks bei einer Lenkradstellung, die dem Geradeweg des Autos entspricht.

20. Man probiert, ob die Verbindung zwischen dem Lenkgehäuse und seinem Deckel dicht ist.

21. Man prüft die Befestigung des Lenkgehäuses an dem Längsträger des Vorderrahmens, ferner die Befestigung der Lenksäule und des Lenkrads.

22. Man kontrolliert, ob die Rohrleitungen, Schläuche, Winkelstücke und Stutzen der hydraulischen Bremsen dicht sind und zieht sie notwendigenfalls fest.

23. Man kontrolliert die Befestigung der Rohrleitungen, Schläuche, des Hauptbremszylinders und seines Vorratsbehälters und zieht sie notwendigenfalls nach.



A b b. 39. Einstellvorrichtung der hydraulischen Bremsen  
a — toter Gang des Pedals (4–6 mm),  
b — Spalt (1,0–1,5 mm)

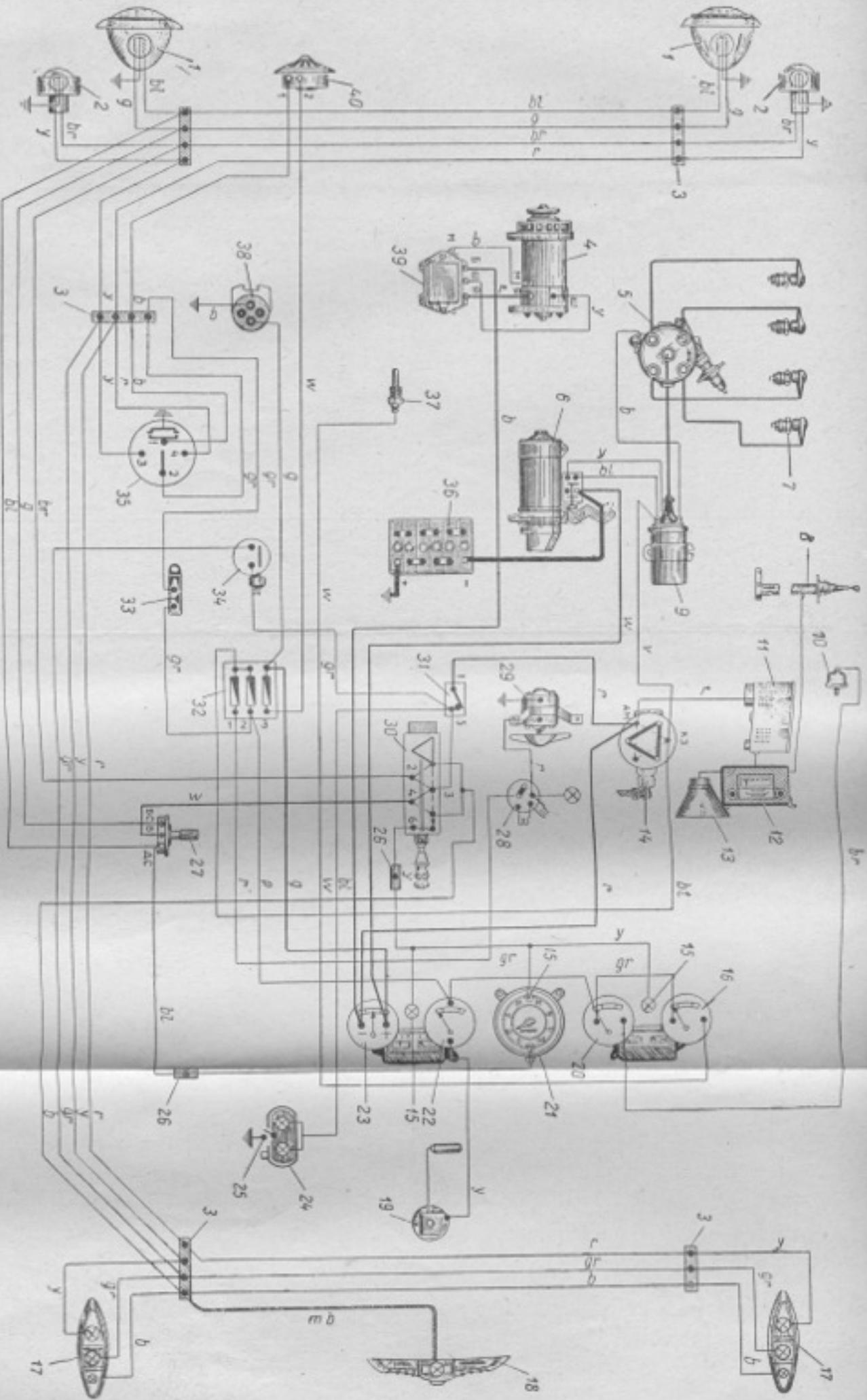


Abb. 40. Schaltplan

- 1 - Scheinwerfer; 2 - Begrenzungsleuchte; 3 - Verbindungsplatte; 4 - Lichtmaschine; 5 - Zündverteiler; 6 - Anlasser; 7 - Zündkerze; 8 - Stabantenne; 9 - Zündspule;
- 10 - Geber des Oldruckanzeigers; 11 - Stromversorgung des Rundfunkempfängers; 12 - Rundfunkempfänger; 13 - Lautsprecher; 14 - Zündschloß; 15 - Lampe der Instrumententafel; 16 - Temperaturanzeiger; 17 - Schlüsselleuchte; 18 - Nummernschild- und Kofferraumleuchte; 19 - Geber des Kraftstoff-Vorratsanzeigers; 20 - Oldruckanzeiger; 21 - Fernlichtkontrolllampe; 22 - Kraftstoffvorratsanzeiger; 23 - Amperemeter; 24 - Deckenleuchte des Kraftstoffraums; 25 - Schalter der Deckenleuchte;
- 26 - Verbindungsaufste; 27 - Fernlichtschalter; 28 - Kraftstoffvorratsanzeiger; 29 - Deckenleuchte des Kraftstoffraums; 30 - Hauptschalter; 31 - Thermometrische Sicherung; 32 - Schnellsicherungen; 33 - Unterbrecher der Fahrtrichtungsanzeiger; 34 - Brennlightschalter; 35 - Umschalter der Fahrtrichtungsanzeiger (Blinker) und Hornschalter; 36 - Akkumulatorenbatterie; 37 - Geber des Kühlflüssigkeits-Temperaturanzeigers; 38 - Steckdose für Handlampe; 39 - Reglerrelais; 40 - Horn
- Bezeichnung der Buchstaben: w - weiß; v - gelb; gr - grün; r - rot; br - braun; b - blau; g - grau; bl - blau; s - Anker; m - Nebenschlußmotor; y - Batterie; n - Masse

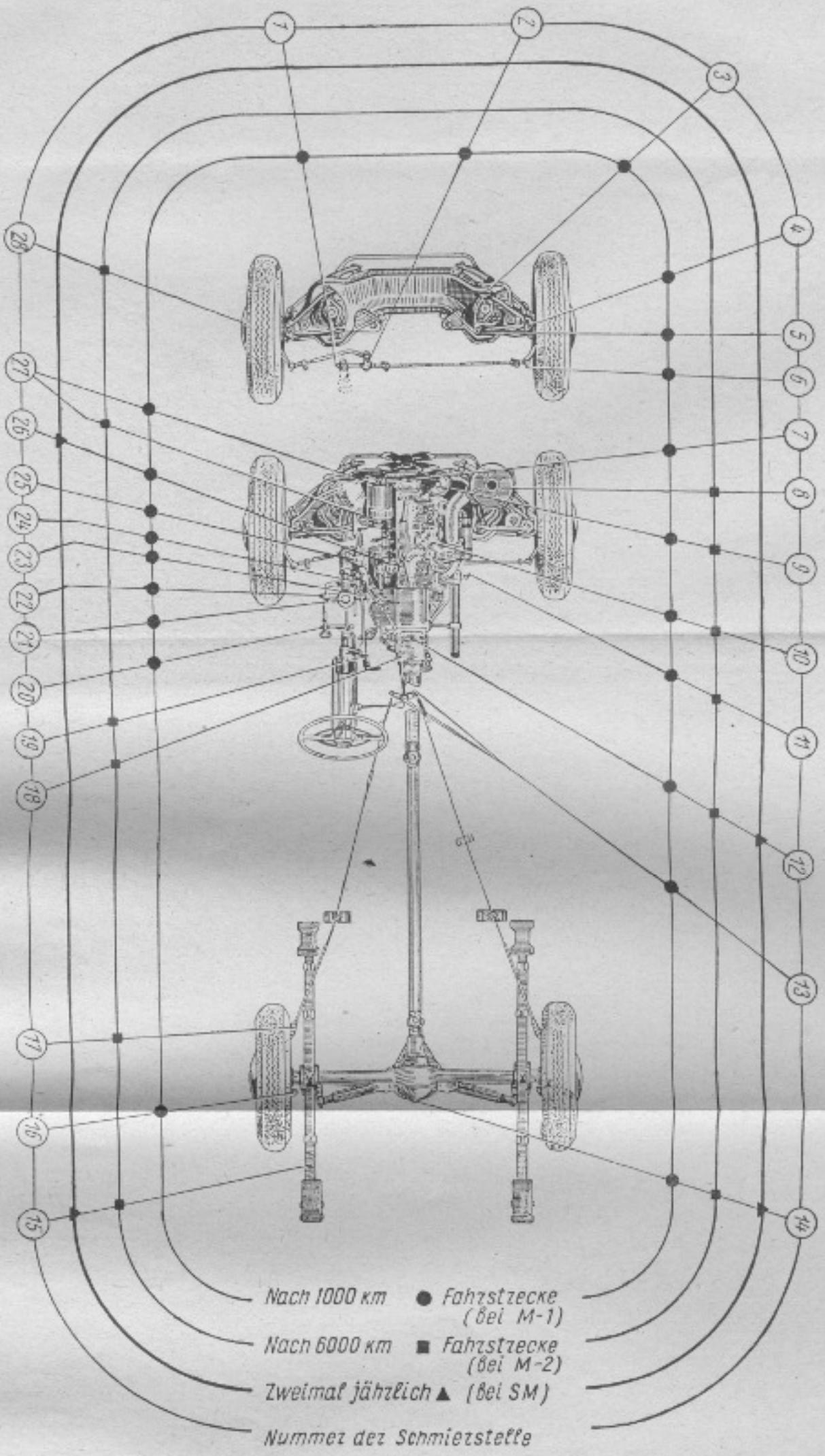


Abb. 41. Schmierplan des Fahrwerks

6. Die Kastendeckel der Akkumulatorenbatterie sind vom Elektrolyt zu säubern und die Lüftungsöffnungen in den Pfropfen der Akkumulatorenbatterie zu reinigen.

7. Der Stand und die Säuredichte des Elektrolyts in allen Zellen der Akkumulatorenbatterie sind zu überprüfen. Notwendigenfalls wird destilliertes Wasser nachgefüllt.

Der Spiegel des Elektrolyts im Akkumulator soll 10–15 mm über den Schutzplatten der Zellen liegen.

Der Stand des Elektrolyts wird mit einem Glasrohr von 3–5 mm Durchmesser, das entsprechend geeicht ist, gemessen. Das Glasrohr wird durch die Einfüllöffnung der Zelle bis zum Anschlag versenkt, wonach man mit dem Daumen die obere Öffnung des Röhrchens zühält und es so heraushebt. Die Höhe der Elektrolytsäule gibt Aufschluß über die Höhe des Elektrolyts in der gemessenen Zelle.

Die Säuredichte des Elektrolyts wird mit einem im Steckheber gelagerten Aräometer gemessen.

8. Der Zustand der Bürsten und des Kollektors der Lichtmaschine soll ebenfalls nachgesehen werden.

9. Die Lichtmaschine ist mit trockener Druckluft abzublasen, ihr Kollektor mit einem benzinbefeuchteten reinen Lappen zu reinigen.

10. Bürsten und Kollektor des Anlassers sind nachzusehen.

11. Der Deckel des Zündverteilers ist abzunehmen, sorgfältig von außen und innen mit einem benzingetränkten Lappen zu reinigen; der Deckel und der Verteilerfinger sind nachzusehen.

12. Die Halterung der Rohrleitung des Unterdruckreglers des Zündverteilers ist nachzusehen. Die Befestigungsschrauben sind notwendigenfalls nachzuziehen.

13. Die Kontrollmeßgeräte und der Scheibenwischer sind auf ihr Funktionieren zu prüfen.

### **Schmieren und Nachfüllen des Autos**

Das Schmieren und Nachfüllen wird in Übereinstimmung mit Tabelle 2 und dem Schmierplan des Fahrwerks (Abb. 41) vorgenommen.

### **ZWEITE TECHNISCHE WARTUNG**

(Vorzunehmen nach je 6000 km Fahrstrecke)

Die zweite technische Wartung ist eingehender, durchgreifender und sorgfältiger als die erste, umfaßt einen größeren Umfang von Säuberungs- und Wascharbeiten, Überprüfungen, Befestigungs- und Einstellarbeiten, elektrotechnischen Instandhaltungsarbeiten, Schmierung und Ein- bzw. Nachfüllung der verschiedenen Anlagen.

Die zweite technische Wartung umfaßt alle Arbeiten, die zur ersten technischen Wartung gehören, und außerdem:

## Schmierung des Fahrwerks während der ersten technischen Wartung

| Nr. der Schmierstellen laut Abb. 41 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehöerteils   | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist   |
|-------------------------------------|---|-------------------------|---|---|
| 1, 2 u. 6                           | Gelenkverbindungen der Lenkstangen  | 4                       | K*<br>DSK                                     | mit Fettpresse  |
| 3, 5                                | Gewindehülsen des oberen Querlenkers der Vorderradaufhängung                        | 4                       | K<br>DSK                                      | dito  |
| 4                                   | Achsschenkelbolzen und Gewindehülsen der unteren Querlenker der Vorderradaufhängung | 4                       | K<br>DSK                                      | dito  |
| 7                                   | Wellenlager der Wasserpumpe   | 1                       | K<br>WPL                                      | dito  |
| 9                                   | Nebenstrom-Ölfilter   | 1                       | —   | Ablaßschraube lösen und Schlamm aus dem Filtergehäuse ablassen  |
| 10                                  | Zündverteiler:<br>Deckelöler  | 1                       | RL  | Deckel des Ölers um 1/2 Drehung verstellen  |
|                                     | Achse des Hammerkontakts  | 1                       | M   | Einen Tropfen Öl auf die Achse tropfen  |
|                                     | Büchse des Unterbrechernockens  | 1                       | M   | 2 Tropfen Öl in die Nockenbüchse (nach Abnahme des Fingers und des Filzpolsters unter ihm)  |
|                                     | Schmierfilz des Unterbrechernockens   | 1                       | M   | Einen Tropfen Öl auf den Schmierfilz  |
| 11                                  | Hauptstrom-Ölfilter   | 1                       | —   | Handgriff des Plattenspaltsfilter-Einsatzes um 1 1/2–2 Drehungen im Uhrzeigersinn umwenden, Ablaßschraube lösen und aus dem Filtergehäuse Schlamm ablassen (bei betriebswarmem Motor) |

\* K – Konsistentes Schmiermittel.

| Nr. der Schmierstellen laut Abb. 41 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörs  | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist  |
|-------------------------------------|---|-------------------------|---|--|
| 12                                  | Wechselgetriebegehäuse  | 1                       | G   | Ölstand mit Meßstab überprüfen und notwendigenfalls nachfüllen   |
| 13                                  | Gelenkbolzen des Ausgleichers der Handbremse                                    | 3                       | M   | 3–5 Tropfen Öl auf jeden Bolzen tropfen  |
| 14                                  | Hinterachsgehäuse   | 1                       | HA  | Ölstand nachsehen und notwendigenfalls nachfüllen  |
| 15                                  | Hinterradlager  | 2                       | RL  | Deckel des Staufferölers um 1–2 Drehungen eindrehen  |
| 20                                  | Kupplungs- und Bremspedalachse  | 1                       | DSK   | mit Fettpresse schmieren   |
| 21                                  | Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders   | 1                       | HB  | Bremsflüssigkeitsstand nachsehen und notwendigenfalls nachfüllen   |
| 22, 23                              | Ausrückgabelbolzen des Kupplungsgestänges                                       | 2                       | DSK   | mit Fettpresse schmieren   |
| 24                                  | Schalthebel (an der Betätigungswelle) und Betätigungswelle des Wechselgetriebes | 3                       | M   | 12–20 Öltropfen in den Spalt zwischen Hebel und Konsolenaufsatz der Betätigungswelle, in den Spalt zwischen Hebel und Konsole; Filzdichtung der Welle ölen |
| 25                                  | Lenkgehäuse   | 1                       | G   | Ölstand nachsehen und notwendigenfalls nachfüllen  |
| 26                                  | Ölwanne   | 1                       | M   | Ölstand am Meßstab prüfen und notwendigenfalls nachfüllen.<br><b>Öl nach je 2000 km Fahrstrecke wechseln</b>   |
| 27                                  | Vorderes Wellenlager der Lichtmaschine  | 1                       | M   | 1–2 Öltropfen in den Öler des Gehäusevorderteils der Lichtmaschine   |

## Waschen und Reinigen

### 1. Den Lackanstrich der Karosserie polieren.

Zur Wiederherstellung des Glanzes des nachgedunkelten Lackanstrichs verwende man nur Polierwasser. Die Karosserie darf nicht poliert werden, wenn sie kurz zuvor den Sonnenstrahlen ausgesetzt war und wenn die Motorhaube noch nicht abgekühlt ist.

Vor dem Polieren ist die Karosserie sorgfältig zu waschen (siehe S. 77) zwecks Säuberung von Schmutz und nachher leicht abzuspritzen zwecks Wegspülung von Sand und Staub. Nach dem Waschen soll man die Karosserie nicht trockenwischen. Auf die sorgfältig gewaschene Oberfläche der Karosserie wird mit einem Flanellappen, Gazebausch oder einem anderen reinen weichen Lappen eine feine Schicht Polierwasser aufgetragen, das zuvor tüchtig durchgeschüttelt wurde. Das Polierwasser kann notwendigenfalls mit reinem Wasser verdünnt werden. Es muß durch kreisförmige Bewegungen des Lappens auf die Oberfläche der Karosserie aufgetragen werden.

Nach etwa fünfminutigem Abtrocknen bildet sich auf der Oberfläche ein weißer Film. Danach wische man die Karosserie mit einem reinen trockenen Filz- oder Flanellappen in kreisförmigen Bewegungen so lange, bis die Oberfläche zu glänzen beginnt.

### 2. Die äußeren verchromten Zierteile der Karosserie reinigen.

Um die verchromten Teile der Karosserie (Fabrikzeichen, Zierstücke, Zierleisten, Zierbeschläge an den Kotflügeln, Reifen der Scheinwerfer, der Begrenzungsleuchten, der Brems- und Blinkerleuchter, äußere Türgriffe usw.) zu säubern und vor Korrosion zu schützen, wasche man sie nur mit reinem Wasser und einem weichen Lappen und wische sie dann trocken. Die reingewaschenen Teile werden mit etwas indifferentem Öl eingefettet und danach mit einem reinen Lappen getrocknet.

Man soll es nicht unterlassen, stets nach ein bis zwei Monaten die Zierteile zu reinigen und erneut einzufetten, denn das Fett wird innerhalb dieser Zeit durch den Sauerstoff der Luft oxydiert und verliert dadurch seine schützenden Eigenschaften.

## Kontrolle und Prüfung der Verbindungsstellen und Regelung

1. Der Filtereinsatz und das Gehäuse des Hauptstrom-Ölfilters sind auszuspielen.

2. Der Filtereinsatz des Nebenstrom-Ölfilters ist zu erneuern.

3. Die Verbindungen zwischen dem Entlüftungsschlauch des Kurbelgehäuses und dem Öleinfüllstutzen sowie dem Gehäuse des Luftfilters sind auf ihre Abdichtung zu prüfen. Die Entlüftungsteile des Kurbelgehäuses sind zu reinigen. Zu diesem Zweck nehme man den Öleinfüllstutzen und den Schlauch vom Kurbelgehäuse ab und wasche sie sorgfältig in Petroleum oder nichtäthyliertem Benzin aus.

4. Die Kraftstoffanlage des Motors ist zu reinigen und auszuwaschen.

Mit der Luftpumpe (auf deren Ende man das Ausblasemundstück, das an der Pumpe angebracht ist, aufsetzt) die Kraftstoffleitung zwischen Membranpumpe und Kraftstofftank ausblasen, die Siebfilter des Vergasers und der Membranpumpe auswaschen, aus dem Kraftstofftank und dem Schwimmergehäuse des Vergasers den Schlamm ablassen. Notwendigenfalls den Vergaser ausblasen und spülen. Falls sich im Vergaser viel Teerablagerungen angesammelt haben, so spült man ihn mit einem Gemisch aus 50 Prozent Benzin und 50 Prozent Azeton aus.

5. Es ist zu prüfen, ob der Vergaser richtig für Leergang des Motors eingestellt ist. Erforderlichenfalls Vergaser richtig einstellen.

6. Die Schale des Luftfilters ist von Schmutz zu reinigen und ihre Ölfüllung zu erneuern.

7. Die Befestigung des Zwischen- und des Auspuffrohrs des Schalldämpfers, die Befestigung des Schalldämpfers an Motor und Karosserieboden sind nachzusehen. Erforderlichenfalls die Verbindungsteile nachziehen.

8. Die Befestigungsschrauben des Hinterachsgehäuses prüfen, ob sie fest genug angezogen sind. Erforderlichenfalls sind sie nachzuziehen. Prüfen, ob der Entlüfter am Hinterachsgehäuse nicht verstopft ist.

9. Prüfen, ob die Befestigungsschrauben, die das Gehäuse des Wechselgetriebes mit dem Kupplungsgehäuse verbinden, genügend fest angezogen sind. Notwendigenfalls die Schrauben nachziehen.

10. Den Sitz der Nabenlager der Vorderräder kontrollieren (Achsen- und Seitenspiel) und eventuell die Lager richtig einstellen.

Die Nabenlager sind wie folgt zu kontrollieren und einzustellen: das Rad wird mit Hilfe des Wagenhebers angehoben und mit der Hand am Reifen in einer zur Umlaufebene senkrechten Richtung gerüttelt. Die Schlitzmutter 3 (Abb. 42) wird angezogen, bis das Spiel verschwindet, das man mit dem Daumen wahrnimmt, wenn man ihn auf die Stützscheibe 2 und gleichzeitig auf den Rand der Nabenöffnung 1 legt. Beim Nachziehen der Mutter drehe man das Rad, damit die Kugeln in den Lagerschalen richtig zu liegen kommen. Danach wird die Mutter 3 gelockert durch Rückdrehen bis zum nächsten Schlitz (nicht weiter) und versplintet.

Nach erfolgter Einstellung wird die Nabenkappe mit Fett gefüllt und auf die Nabe aufgesetzt.

11. Die Gummilagerung in den Federaugen ist nachzusehen.

Verschleißte Gummilagerungen müssen erneuert werden. Unmittelbar vor dem Einsetzen der neuen Gummilagerungen sind sie in reines, nichtäthyliertes Benzin einzutauchen. Beim Einsetzen und Einspannen der Federbolzen sind die Backen der Federböcke mit einem speziellen Spreizhaken (oder einem anderen passenden Gegenstand) zu spreizen,

der den erforderlichen Abstand zwischen den Backen (52 mm) gewährleisten und keine Deformation der Backen verursachen soll. Nach Einsetzung der Federbolzen sind ihre Muttern leicht anzuziehen. Das endgültige Anziehen der Mutter ist nur bei vollbelasteten Federn (Nennlast) vorzunehmen. Nichtbefolgung dieser Regel führt zu ungleichmäßigem Verdrehen der Gummilagerungen.

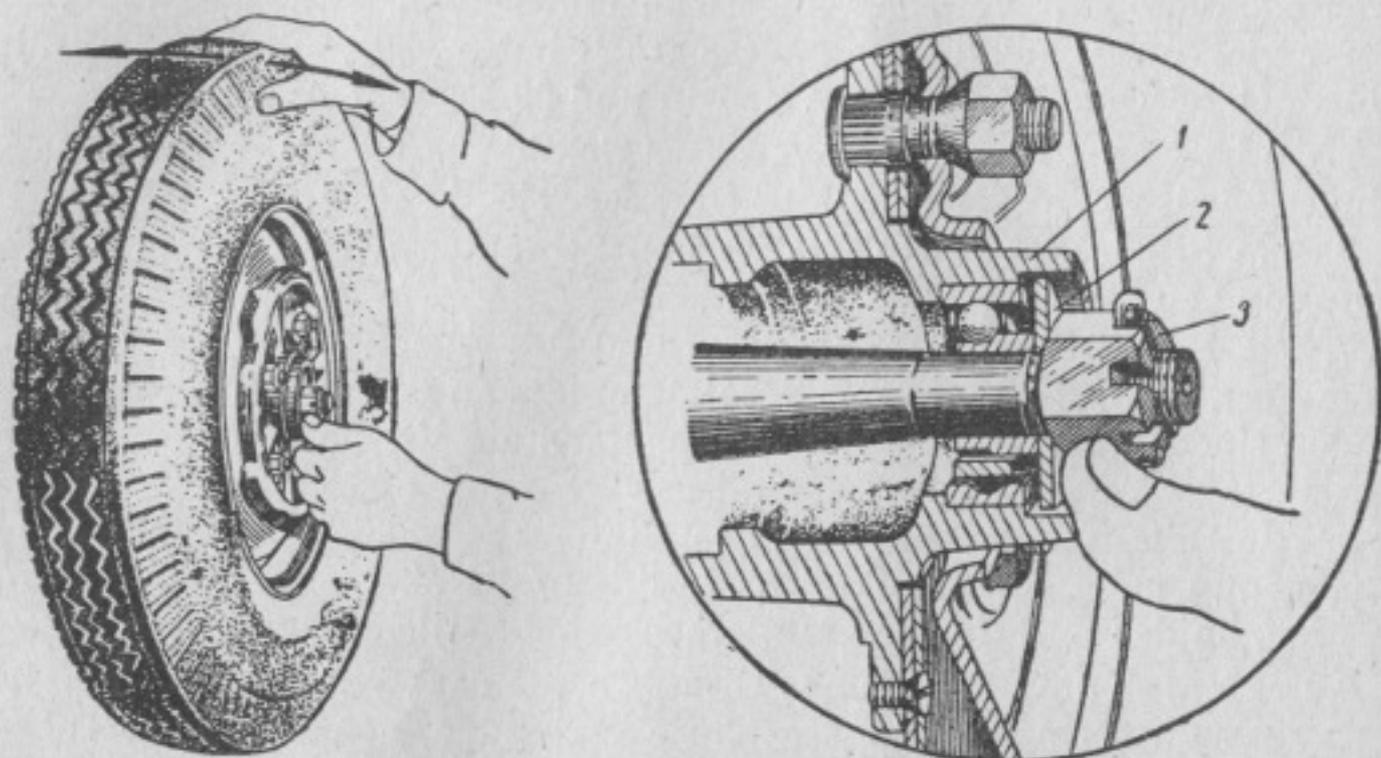


Abb. 42. Kontrolle und Einstellung der Nabenlager des Vorderrads

12. Der Zustand, die Wirksamkeit und die Abdichtung der Stoßdämpfer der Vorder- und Hinterradaufhängung sind zu überprüfen.

Rüttelt man die Karosserie des stehenden Autos mit den Händen in vertikaler Richtung und hört das Federn der Karosserie rasch auf, so ist das ein Beweis, daß die Stoßdämpfer normal funktionieren. Danach muß man den Unterteil des Stoßdämpferbehälters nachsehen, der aus der Ummantelung herausragt, um festzustellen, ob die Stoßdämpferflüssigkeit nicht durchsickert.

Beschädigte oder undichte Stoßdämpfer sind zu reparieren.

13. Die Anziehung der acht Gewindehülsen der Vorderradaufhängung (vier Hülsen auf den Achsen der oberen Querlenker und vier auf den Achsen der unteren Querlenker, an den Verbindungsstellen mit den Achsschenkeln) ist nachzuprüfen. Dazu bedient man sich eines Schlüssels mit einem Griff von 500–600 mm Länge.

14. Die Gummibüchsen an den Achsen der unteren Querlenker der Vorderradaufhängung sind nachzuziehen. Zu diesem Zweck lockere man die Sicherungsmuttern, ziehe die Muttern am Ende der Achsen nach und die Sicherungsmuttern wieder an. Um einer ungleichmäßigen Ver-

windung der Gummibüchsen beim späteren Betrieb des Wagens vorzubeugen, ist das Nachziehen der Muttern bei vollbelastetem Wagen vorzunehmen.

15. Nachzuziehen sind: die Muttern der Befestigungsschrauben der Achsen der unteren Querlenker am Querträger, die Muttern der Befestigungsschrauben der Federteller an den unteren Querlenkern, die Befestigungsschrauben der Stoßdämpferkonsolen an den Federtellern der Querlenker, die Schraubenmutter der Gummipolsterhalter und der Gummibüchsenbügel des Stabilisators, die diese mit den unteren Querlenkern verbinden.

16. Die Splinte aus den Schraubenmutter der Lenktrapezstangen an der Verbindungsstelle mit den Achsschenkeln sind zu entfernen, die Muttern nachzuziehen und wieder zu versplinten.

17. Die Befestigung des Lenkstockhebels an seiner Welle und die Befestigung des Kugelbolzens am Lenkstockhebel sind nachzusehen und die Befestigungsschrauben notwendigenfalls nachzuziehen.

18. Die Vorspur der Vorderräder ist zu überprüfen und erforderlichenfalls zu regeln. Die Vorspur wird mit Hilfe einer Meßplatte gemessen.

Die Meßplatte wird vor den unteren Querlenkern zwischen die Felgenhörner eingespreizt, und zwar 180 mm über dem horizontalen Fußboden, was der Länge der freihängenden Kette entspricht, die am Ende der Latte angebracht ist (Abb. 43). Danach stellt man die Skala des Lineals auf Null, schiebt das Auto von Hand **vorwärts**, bis sich die Latte hinter den unteren Querträgern auf gleicher Höhe (180 mm über dem Fußboden) erweist. An der Skala des Lineals wird die Größe der Vorspur in Millimetern abgelesen, d. h. die Differenz zwischen den Längen *B* und *A* (Abb. 44). Bei richtiger Einstellung der Räder muß diese Differenz  $2 \pm 0,5$  mm betragen.

Erweist es sich als notwendig, die Vorspur zu verändern, so biege man die Enden der Sicherungsscheiben 3 zurück, lockere die Gegenmutter 1 an den Hülsen der rechten Lenkstange 2 und drehe die Stange mit dem Rohrschlüssel, um sie zu verkürzen bzw. zu verlängern. Danach ist die Differenz der Längen *B* und *A* erneut zu messen. Nach der Einstellung sind die Gegenmutter 1 wieder anzuziehen, ihnen entsprechend die Hülsen 4 entgegenzuschrauben und dann die Enden der Scheiben 3 wieder zurückzubiegen.

19. Nachlauf und Spreizung der Vorderräder sind notwendigenfalls zu regulieren.

Die Prüfung und Regulierung des Nachlaufs und der Spreizung der Vorderräder soll Auto-Instandhaltungs- oder Reparaturwerkstätten übertragen werden, die über die erforderlichen Kontrollmeßgeräte verfügen.

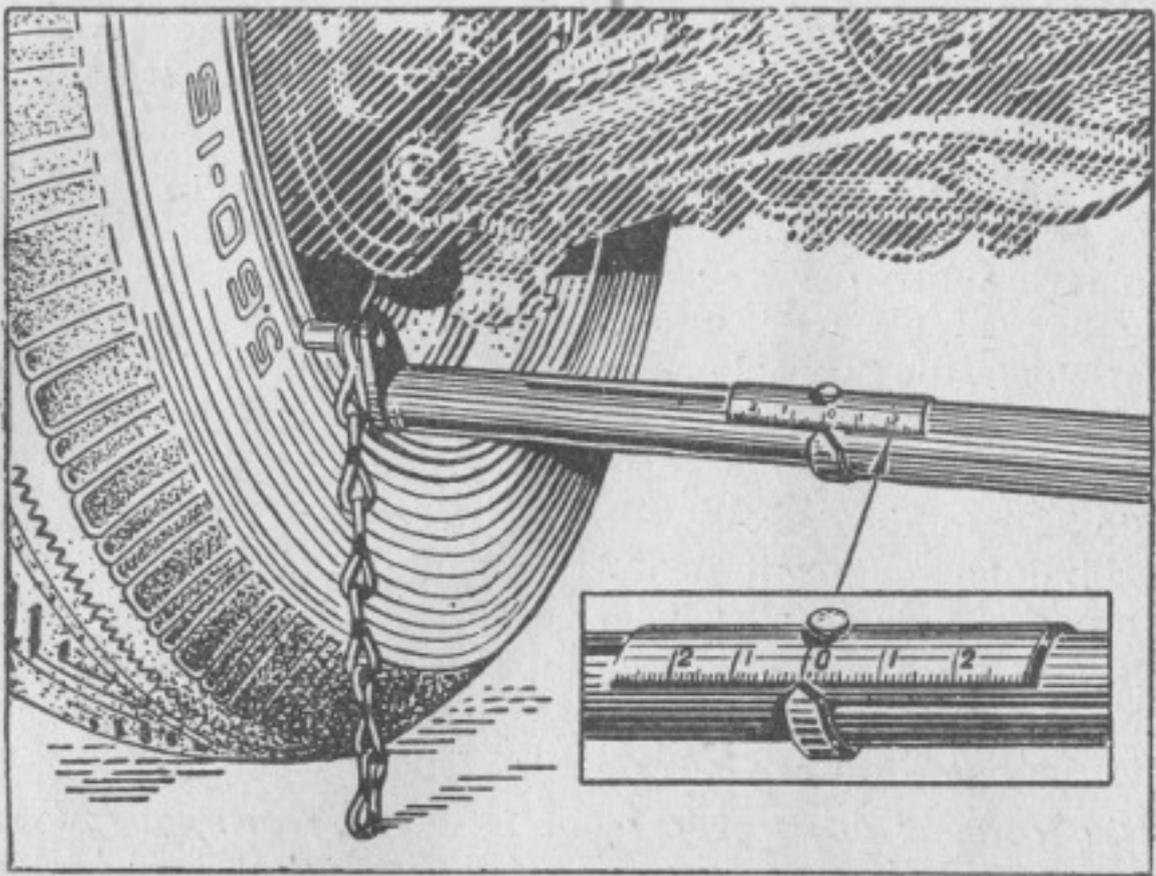


Abb. 43. Messung der Vorspur

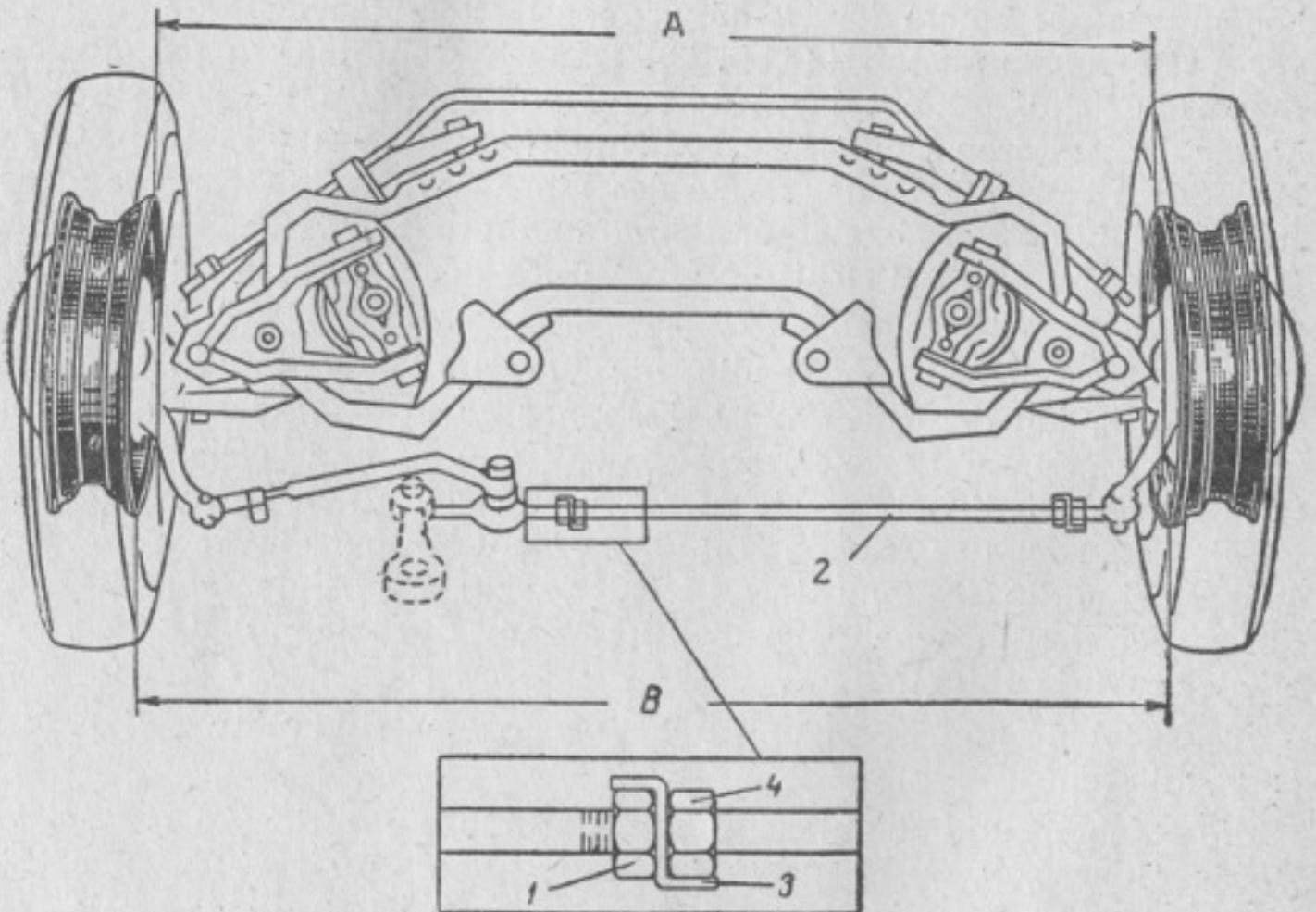


Abb. 44. Maße, die die Vorspur bestimmen

Vor der Prüfung vergewissere man sich, daß die Nabenlager und die Vorspur richtig eingestellt sind und daß der Luftdruck in den Reifen normal ist.

Der Nachlauf und die Spreizung der Vorderräder hängen mit dem Radsturz ( $1^{\circ} \pm 30'$ ) zusammen. Deshalb werden sie auch nicht gesondert kontrolliert oder eingestellt.

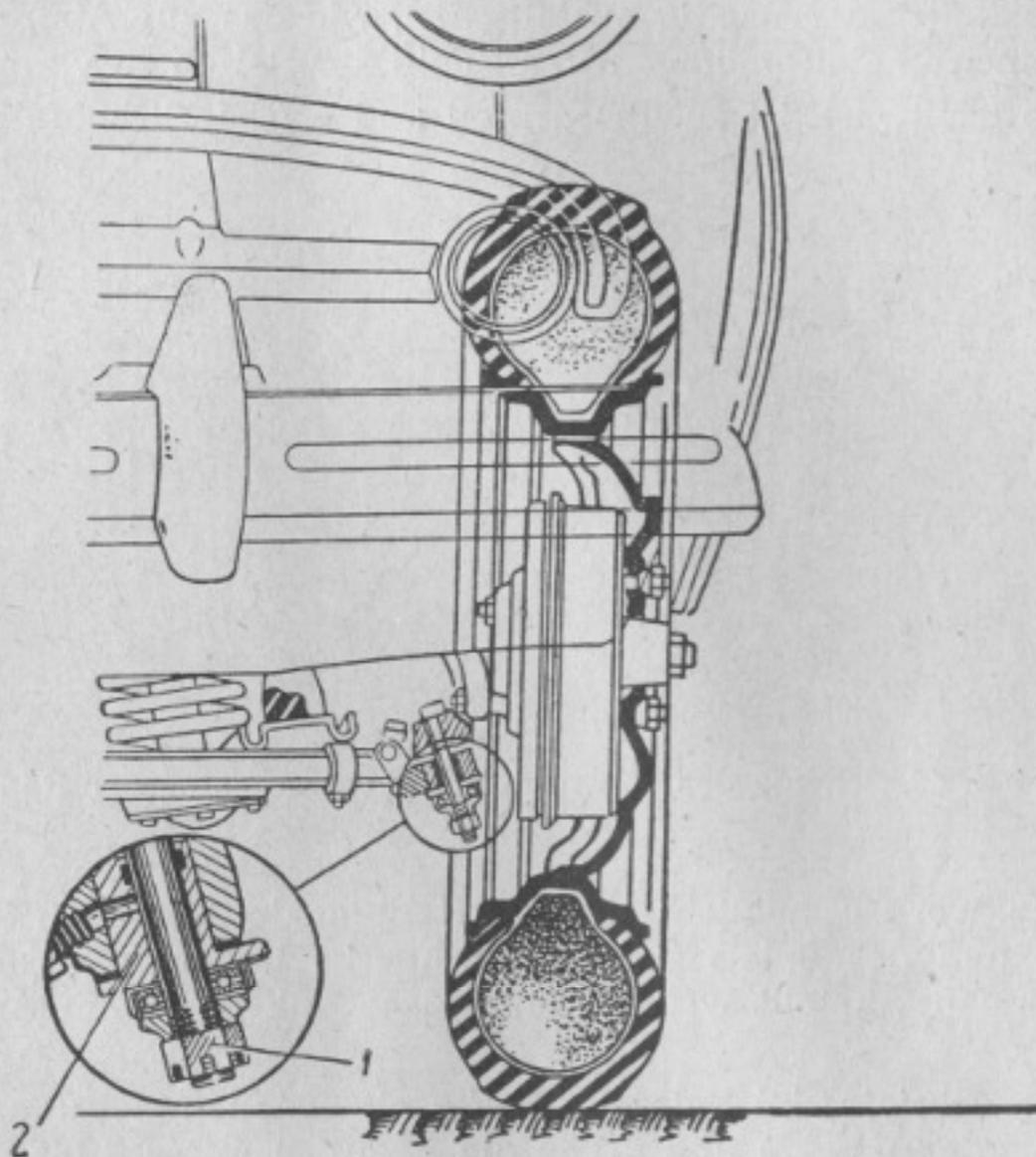


Abb. 45. Vorrichtung für die Einstellung des Radsturzes

Erweist es sich als notwendig, den Radsturz zu regulieren, so muß man den Splint der Mutter 1 (Abb. 45) des zylindrischen Achsschenkelbolzens entfernen, die Mutter lockern und die Exzenterbüchse 2 nach rechts oder nach links drehen, bis man den erforderlichen Radsturz erzielt.

Um einen größtmöglichen Winkel der Längsneigung des Achsschenkelbolzens zu erreichen, wie es für eine effektive Stabilisierung der Vorderräder erforderlich ist, darf man die Exzenterbüchse 2 nur bis um  $180^{\circ}$  drehen, wobei die Kerbe am sechskantigen Flansch der Büchse stets auf den Kühler gerichtet sein muß.

Nach der Einstellung ist die Mutter 1 anzuziehen, zu versplinten, die Vorspur erneut zu prüfen und, wenn sich dies als erforderlich erweisen sollte, zu verstellen.

20. Die Befestigung der Abschleppösen an den Längsträgern des Rahmens ist zu überprüfen und nachzuziehen, wenn sich dies als notwendig erweisen sollte.

21. Die Räder gegenseitig austauschen, wie das auf Abb. 46 gezeigt ist (um einen ungleichmäßigen Verschleiß der Reifen zu vermeiden).

22. Das Lenkwerk ist zu überprüfen und erforderlichenfalls nachzustellen.

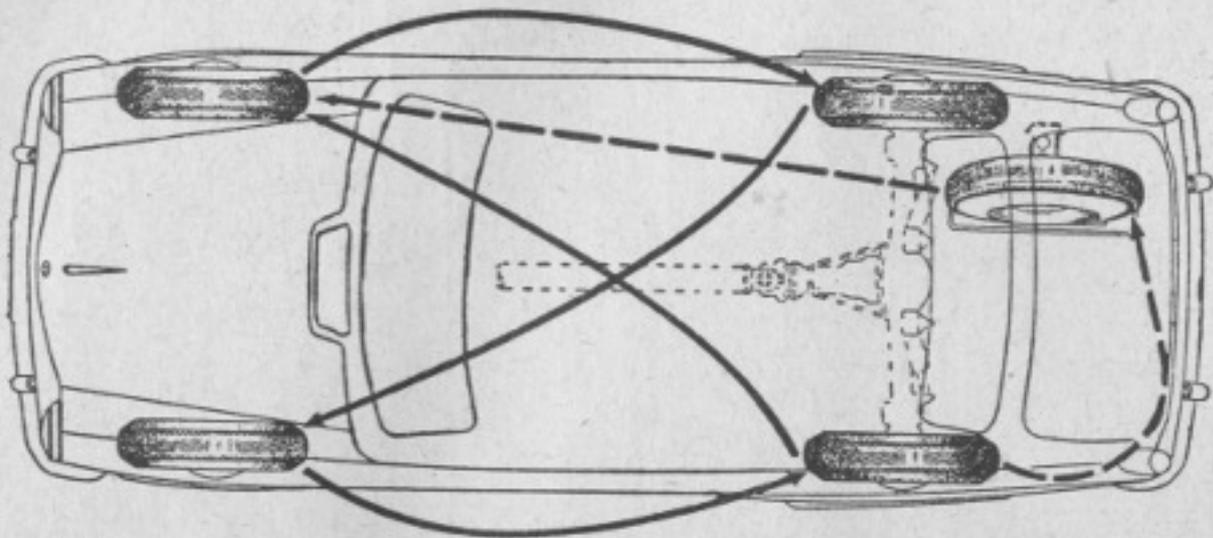


Abb. 46. Schema des gegenseitigen Auswechslens der Räder

Das Lenkwerk ermöglicht eine Verstellung des achsialen Spiels der Schnecke und des Spiels zwischen Schnecke und Doppelrolle. Beide Spiele können verstellt werden, ohne das Lenkwerk vom Auto abzunehmen.

Um das achsiale Spiel der Schnecke einzustellen, lockere man die Stellscheibe 3 (Abb. 28) und drehe die Reguliermutter 2 bis zur erforderlichen Anziehung der Schneckenlager. Sind die Lager richtig eingespannt, so darf es zwischen ihnen und der Schnecke kein merkliches Spiel geben, und das Lenkrad muß sich dabei mit Leichtigkeit drehen lassen. Nach der Einstellung wird die Stellscheibe 3 angezogen.

Um das Seitenspiel im Eingriff zwischen Schnecke und Rollen zu beseitigen, muß man den Lenkstockhebel von der Spurstange lösen, die Welle des Lenkstockhebels in Mittelstellung bringen (wie sie dem Geradgang des Autos entspricht)\* und die Sicherungsmutter 4 der Einstellschraube 5 lockern.

\* Unter „Mittelstellung des Lenkwerks“ kann man auch eine Stellung verstehen, bei der das Lenkrad nach abgenommenem Lenkstockhebel nach beiden Seiten hin um eine gleiche Drehzahl (etwa  $2\frac{1}{2}$  Drehungen) gedreht werden kann.

Danach wird mit dem Schraubenzieher die Schraube 5 im Uhrzeigersinn gedreht und auf diese Art der Eingriff von Rolle und Schnecke so eingestellt, daß bei Mittelstellung des Lenkwerks kein Spiel verbleibt. Bei richtig eingestelltem Lenkwerk darf der Lenkstockhebel, wenn man an seinem unteren Ende rüttelt, nicht nachgeben. Gleichzeitig muß sich das Lenkrad mühelos drehen lassen. Nach der Einstellung wird die Sicherungsmutter 4 angezogen (die Schraube 5 muß man dabei mit dem Schraubenzieher festhalten), wonach erneut zu prüfen ist, ob sich das Lenkrad mühelos drehen läßt.

Der tote Gang des Lenkrads darf, wenn man die Spiele in den Gelenkverbindungen des Lenkgestänges richtig einstellt, bei Mittelstellung des Lenkwerks nicht mehr als  $10^\circ$  (35 mm am Lenkradumfang) betragen.

23. Die Wirksamkeit der Fußbremse ist zu prüfen und der Abstand zwischen den Bremsbacken und den Bremstrommeln einzustellen.

Der Abstand zwischen den Bremsbacken und den Bremstrommeln wird durch Drehung der Sechskantknöpfe der exzentrischen Einstellbolzen geregelt. Die Einstellbolzen sind an der Innenseite des Rades am Bremsschild angeordnet. Das Rad wird mit dem Wagenheber angehoben und danach geprüft, ob es sich mühelos drehen läßt.

Beim Regeln der Bremse eines jeden Vorderrades wird der Kopf des exzentrischen Einstellbolzens der oberen Bremsbacke langsam in einer dem Vorwärtsgang des Autos entgegengesetzten Richtung gedreht. Gleichzeitig wird das Rad in Richtung des Vorwärtsgangs gedreht, bis die Bremsbacke leicht an die Trommel angedrückt und das Rad gebremst wird. Danach wird der Kopf des exzentrischen Einstellbolzens in entgegengesetzte Richtung umgedreht, bis 1–3 „Schnappgeräusche“ zu hören sind (Ansprechen der Einklinkvorrichtung des exzentrischen Einstellbolzens). Auf diese Weise wird die Bremsbacke von der Trommel weggeführt und ein freies Durchdrehen des Rades ermöglicht.

Auf die gleiche Weise wird die untere Bremsbacke eingestellt.

Die Einstellung des Abstands zwischen Backen und Trommeln der **Hinterradbremse** wird auf ähnliche Weise vorgenommen. Man beachte, daß die Köpfe der exzentrischen Einstellbolzen in Vorwärtsrichtung, d. h. **in Richtung des Vorwärtsgangs des Wagens gedreht** werden müssen, um die hinteren Backen an den Bremstrommeln der **Hinterräder** anzudrücken, d. h. in entgegengesetzter Richtung wie bei allen anderen Bremsbacken. Die Drehung des Kopfes des exzentrischen Einstellbolzens wird von keinen „Schnappgeräuschen“ begleitet, denn die Einstellbolzen der Hinterrad-Bremsbacken haben keine Einklinkvorrichtungen.

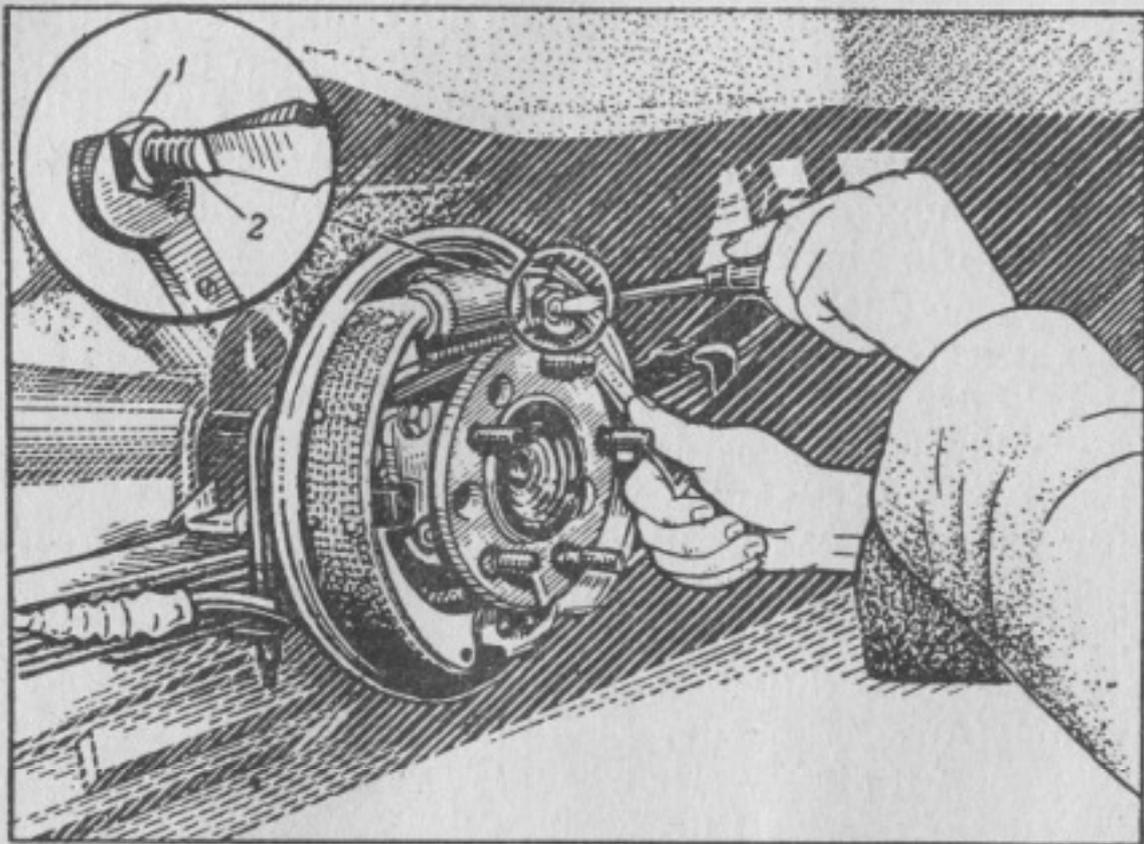
Bei der Einstellung des Abstands zwischen der hinteren Bremsbacke und der Bremstrommel des Hinterrads ist **das Rad in Richtung des Rückwärtsgangs des Wagens zu drehen**.

Nach der Einstellung des Abstands zwischen den Backen und der Bremstrommel jedes Rades trete man energisch mehrmals das Brems-

pedal und überprüfe erneut, ob das Rad sich nach Wegnahme des Fußes vom Bremspedal mühelos drehen läßt.

Die eingestellten Bremsen werden am fahrenden Wagen nachgeprüft. Nach der Regelung darf keine merkliche Verschlechterung des Auslaufens des Wagens eintreten, ebensowenig dürfen die Bremstrommeln beim Fahren warm werden. Beim Bremsen muß die Wirksamkeit der Bremsen aller Räder gleich sein, und der tote Gang des Pedals darf nicht mehr als zwei Drittel des vollen Pedalwegs ausmachen.

24. Die Handbremse ist auf ihre Wirksamkeit nachzuprüfen und erforderlichenfalls zu verstellen.



A b b. 47. Einstellen des Spreizhebels an der hinteren Bremsbacke

Die Einstellung der Handbremse darf nur nach Einstellung der Fußbremse erfolgen.

Vor dem Einstellen des Handbremsgestänges ist der Abstand zwischen den Bremsbacken und den Bremstrommeln der Hinterräder nachzuprüfen. Erforderlichenfalls ist die Lage der Spreizhebel der hinteren Bremsbacken zu verstellen. Zu diesem Zweck versenkt man die Handbremse bis zum Anschlag, zieht das Hinterrad von den Flanschbolzen der Halbachse ab, löst die zwei Schrauben, die die Bremstrommel mit dem Flansch der Halbachse verbinden, nimmt die Trommel ab, indem man leicht von seiten der Bremsscheibe gegen sie klopft (mit einem Hammer über eine Holzunterlage). Läßt sich die Trommel nicht mühelos abnehmen, so benutze man die Befestigungsschrauben als Abzieher.

Die Schrauben werden in die Gewindeöffnungen, die im Flansch der Trommel vorgesehen sind, eingedreht. Die Schrauben sind abwechselnd gleichmäßig einzudrehen (um ein Verspannen der Trommel zu vermeiden), bis die Trommel vom Flansch der Halbachse abgeht. Die Trommel läßt sich mühelos von den Flanschbolzen und den Backen abnehmen, wenn man sie leicht nach beiden Seiten hin und her dreht.

Nach Abnahme der Trommel lockert man um 2–3 Umdrehungen die Mutter 1 (Abbl. 47) der exzentrischen Einstellschraube 2 des Spreizhebels und setzt die Trommel auf den Flansch der Halbachse auf. Durch

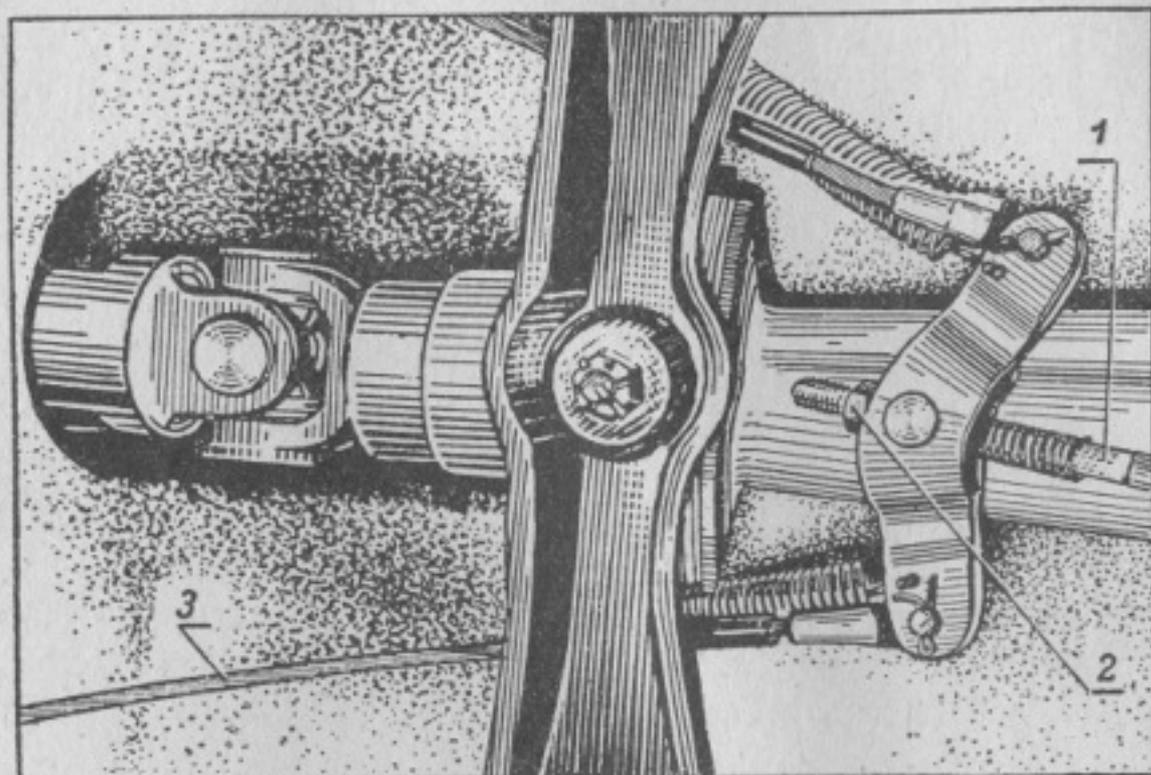


Abb. 48. Nachstellvorrichtung des Gestänges der Handbremse

das Loch in der Trommel dreht man die Schraube 2 im Uhrzeigersinn weiter, wodurch die Backen auseinandergeschoben werden, bis sie gegen die Trommel angeedrückt sind. Danach wird die Schraube um  $\frac{1}{6}$  Drehung gelockert und probiert, ob die Trommel sich frei drehen läßt; dann ist die Trommel wieder abzunehmen, die Schraube 2 mit dem Schraubenzieher festzuhalten und die Mutter 1 mit dem Schlüssel festzuziehen. Nach dem Feststellen der Schraube 2 setzt man die Bremstrommel auf den Flansch der Halbachse auf, befestigt sie mit den Schrauben, setzt das Rad auf und zieht es mit den Radscheibenmuttern an.

Falls nach erfolgter Einstellung der normale Weg des Handbremsgriffs nicht wiederhergestellt worden ist (der Weg darf bei vollem Ausziehen des Griffs nicht mehr als 165 mm ausmachen), so muß man die Länge des Drahtzugs der Bremse nachstellen.

Zu diesem Zweck bringt man den Handgriff der Bremse in Eingriff mit dem ersten Zahn seiner Raste (einmaliges Einschnappen der Klinke).

Danach hält man mit dem Schlüssel die Einstellhülse 1 (Abb. 48) fest, dreht die Mutter 2 im Uhrzeigersinn und spannt den Drahtzug 3 so an, daß die aufgebockten Hinterräder leicht abgebremst werden. Danach versenkt man vollständig den Handgriff der Bremse und probiert, ob sich die Hinterräder von Hand mühelos drehen lassen. Falls die Backen an den Bremsstrommeln schleifen, ist die Mutter 2 zu lockern, bis sich die Räder mühelos drehen lassen.

Ob der Drahtzug richtig eingestellt wurde, erkennt man folgendermaßen:

Man bremst die Räder mit der Handbremse fünf- bis sechsmal ab. Bei jeder Bremsung darf der Schaft des Handgriffs nicht mehr als um 165 mm aus seiner Führung heraustreten. Falls der Schaft um mehr als 165 mm heraustritt, ist der Drahtzug mit Hilfe der Mutter 2 nachzuspannen.

Man beachte, daß das Gestänge der Handbremse eine „Einstellreserve“ hat, die durch Entfernung des Verbindungsglieds zwischen dem Zwischenhebel und dem vorderen Zugdraht gewährt wird. Dieses Glied wird entfernt, falls nach längerem Betrieb des Autos und erheblicher Lockerung der Zugdrähte diese sich durch die Einstellhülse nicht genügend nachspannen lassen.

25. Die Befestigung der Teile und des Zubehörs der Karosserie: der Türangeln, der Motorhaube, der Kofferraumklappe, des Türöffnungsbegrenzers usw. ist zu probieren und erforderlichenfalls zu verbessern.

### **Elektrotechnische Instandhaltungsarbeiten**

1. Mit Kontrollmeßgeräten das Reglerrelais überprüfen.

Die Überprüfung des Reglerrelais soll von einem qualifizierten Elektriker in einer Instandhaltungs- oder einer Autoelektrowerkstätte vorgenommen werden, die über die entsprechenden Geräte und Ausrüstung verfügen.

2. Unterbrecherkontakte nachsehen, erforderlichenfalls säubern und Abstand zwischen ihnen richtigstellen.

Verölte oder schmutzbedeckte Kontakte sind mit einem Sämischederlappen, den man mit Leichtbenzin befeuchtet, zu reinigen. Danach zieht man den Hammerkontakt vom Amboßkontakt weg und hält ihn so mehrere Sekunden, bis sich das Benzin verflüchtigt. An Stelle des Sämischeders kann man auch einen anderen Lappen verwenden, der keine Fäden auf den Kontakten hinterläßt. Anstatt Benzin kann man nur Spiritus zum Reinigen verwenden.

Zum Säubern der Unterbrecherkontakte von Abbrand benutzt man die flache Kontaktfeile (die sich unter dem Fahrerwerkzeug befindet). Diese Kontaktfeile soll stets saubergehalten und für keine anderen Zwecke verwendet werden. Beim Säubern der Kontakte ist der Ab-

brand — eine kleine Erhöhung — von dem einen Kontakt zu entfernen, während die Oberfläche des anderen Kontakts, in dem sich eine kleine Vertiefung gebildet hat, vorsichtig nachzuglätten ist. Diese Vertiefung soll nicht vollständig herausgefeilt werden.

Nach Reinigung der Kontakte ist die Lamelle des Ambosses und die Unterbrecherscheibe mit Preßluft abzublasen, um den Staub von ihnen zu entfernen. Danach sind die Kontakte mit einem reinen trockenen Lappen (den man mehrmals zwischen die Kontakte durchzieht) reinzuwischen und der Abstand zwischen ihnen einzustellen.

Der Abstand zwischen den Unterbrecherkontakten (0,35—0,45 mm) wird mit einer Fühllehre gemessen. Erweist es sich als notwendig, ihn zu verstellen, so dreht man die Kurbelwelle des Motors mit der Andrehkurbel, bis der Unterbrechernocken die Kontakte vollständig geöffnet hat, lockert die Schraube 6 (Abb. 49) des Segments 7 des Amboßkontakts und dreht die Exzentrerschraube 10 derart, daß das Segment 7 in die Lage gebracht wird, die dem normalen Abstand zwischen den Kontakten entspricht. Danach zieht man die Schraube 6 wieder an und prüft mit der Fühllehre erneut den Abstand zwischen den Kontakten.

Man beachte, daß die Einstellung des Abstands zwischen den Kontakten den Zündzeitpunkt verändern kann. Er ist deshalb erforderlichenfalls neu einzustellen.

Um den Zündzeitpunkt einzustellen, schraubt man die Kerze des ersten Zylinders (vom Kühler gezählt) aus und deckt die Kerzenöffnung im Zylinderkopf mit einer Münze von entsprechendem Durchmesser zu (oder man verstopft sie mit einem Pfropfen aus Papier). Danach öffnet man das Schauloch am Kupplungsgehäuse (Abb. 36) und dreht mit der Andrehkurbel langsam die Kurbelwelle, bis im ersten Zylinder der Verdichtungshub beginnt. Den Anfang des Verdichtungshubs erkennt man daran, daß die Münze über der Zündkerzenöffnung aufhüpft oder der Papierpfropfen aus der Öffnung hinausgestoßen wird. Man dreht die Kurbelwelle weiter, bis der Kolben des ersten Zylinders die Stellung erreicht, die dem Augenblick des Funkenübersprungs an der Kerzenelektrode ( $10^\circ$  vor dem oberen toten Punkt) entspricht. Hierbei kommt das Zeichen M 3 am Schwungrad (auf dem Schwungradumfang ist eine Kugel eingepreßt) unter der Spitze des Stiftes, der im Schauloch des Kupplungsgehäuses befestigt ist, zu liegen. Ist die Kurbelwelle derart verstellt worden, so lockert man die Schraube der Schelle, die zur Befestigung des Verteilergehäuses dient, nimmt den Deckel des Verteilers ab und stellt den Oktankorrektor in Mittelstellung ein (der Rohransatz des Verteilergehäuses wird hierbei mit der vierten Teilung der Korrektorskala in Deckung gebracht).

Nachdem der Motor und der Zündverteiler derart vorbereitet sind, schließt man eine zuvor probierte 12-V-Kontrollampe (zum Beispiel die Handlampe, die dem Wagen beigegeben wird) mit dem Ende des einen

Drahts an die Klemme 9 (Abb. 49), die mit dem Hammer 8 des Unterbrechers verbunden ist, und mit dem Ende des anderen Drahts an die Masse an. Danach dreht man das Verteilergehäuse gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die Kontakte des Unterbrechers schließen (wobei man den Verteilerfinger im Uhrzeigersinn anpreßt, um die Spiele im Antriebsmechanismus zu beseitigen), und dreht langsam das Verteilergehäuse in der gleichen Richtung weiter, bis die Kontrolllampe aufleuchtet. Die

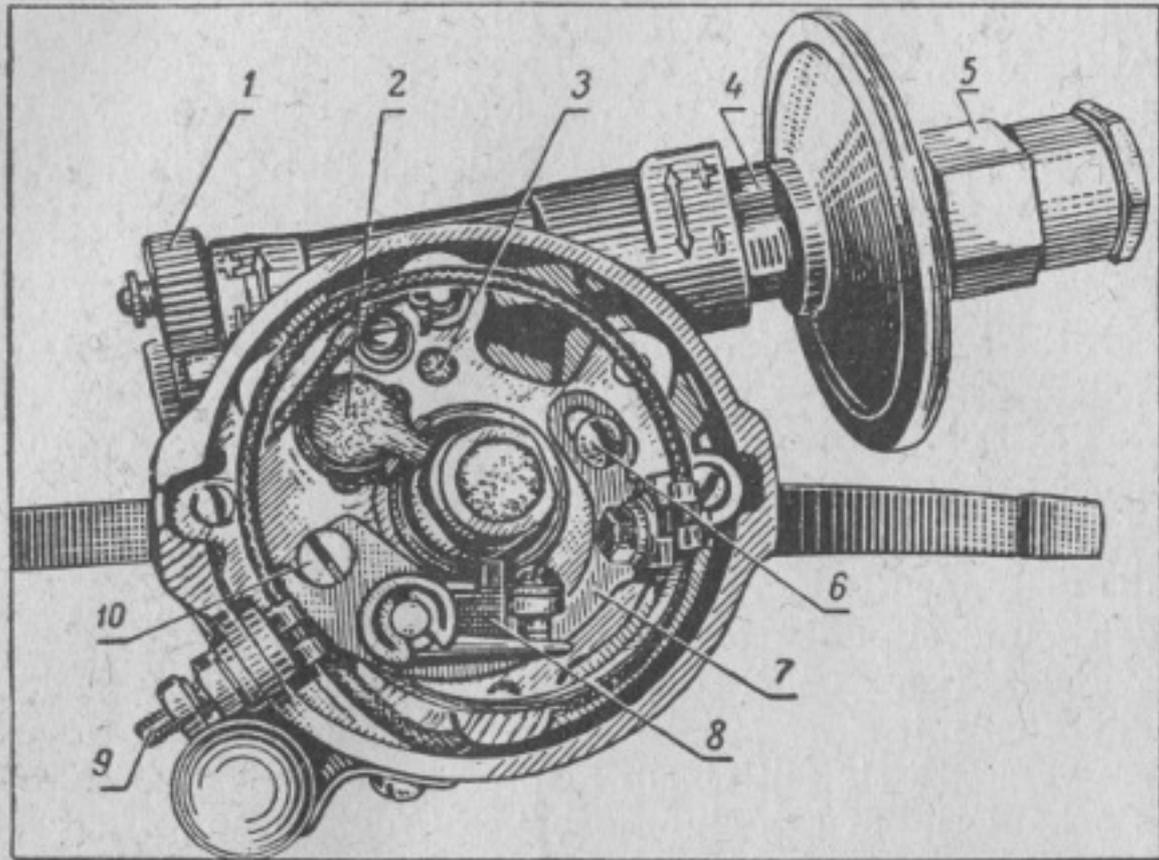


Abb. 49. Zündverteiler (Deckel und Verteilerfinger abgenommen)

1 – Einstellmutter des Oktankorrektors; 2 – Schmierfilz zur Schmierung des Nockens; 3 – Öffnung in der Scheibe des Unterbrechers (dient zur Schmierung der Filzunterlage der Unterbrecherscheibe); 4 – Büchse der Kammer des Unterdruckreglers; 5 – Stutzen der Reglerkammer; 6 – Stellschraube; 7 – Segment des Amboßkontakts; 8 – Hammerkontakt; 9 – Klemme für den Niederspannungsleiter; 10 – Exzeterschraube

Einstellung der Unterbrecherkontakte auf Öffnung wird geprüft durch Drehung des Unterbrechernockens im Uhrzeigersinn bei gleichzeitigem leichtem Anpressen des Verteilerfingers 8 (hierbei muß die Kontrolllampe verlöschen oder die Helligkeit ihres Glühdrahts abnehmen). Erweist es sich, daß der Zündzeitpunkt richtig eingestellt ist, so zieht man, ohne die Lage des Verteilergehäuses zu ändern, die Klemmschraube der Befestigungsschelle des Verteilergehäuses wieder an.

Schließlich legt man den Verteilerdeckel auf und klemmt ihn fest, dreht die Kerze im ersten Zylinder wieder ein und steckt das Ende

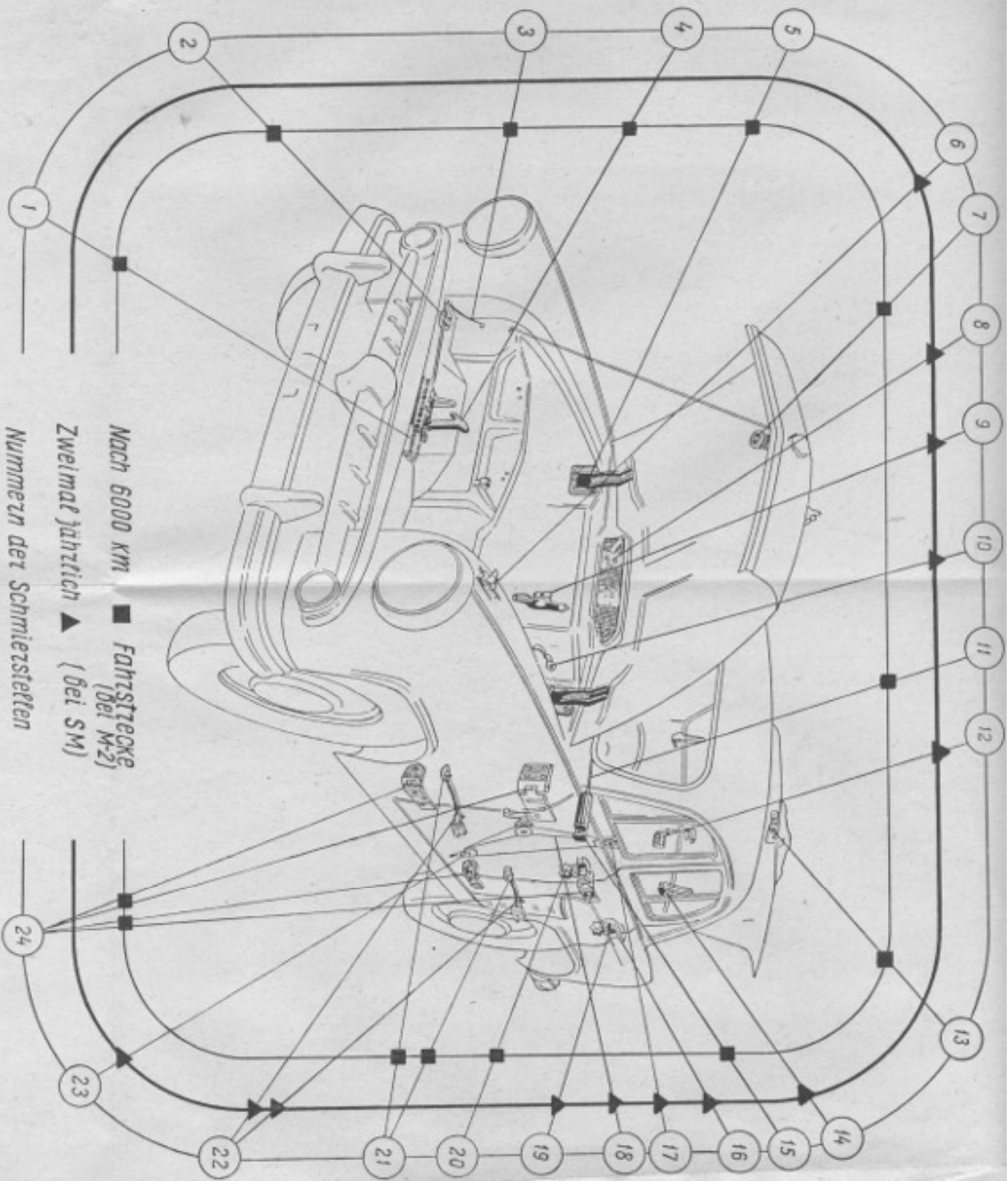


Abb. 50. Schmierplan für die Zubehörtelle der Karosserie

ihres Kabels in die Öffnung des Verteilerdeckels, die sich über der Klemme 9 des Verteilergehäuses befindet. Die Kabel der anderen Zündkerzen werden in Übereinstimmung mit der Zündfolge (1 — 3 — 4 — 2) an den Verteiler angeschlossen (nicht vergessen, daß sich der Verteilerfinger gegen den Uhrzeigersinn dreht!). Danach schließt man den Deckel des Schaulochs im Gehäuse der Kupplung.

Sollte nach Feststellung der Kurbelwelle in der Lage, die dem Ende des Verdichtungshubs im ersten Zylinder (laut der Markierung M 3 am Schwungrad) entspricht, der Zündverteiler aus irgendeinem Grunde abgenommen worden sein, so muß man vor seinem Wiederaufbau die Welle des Nockens richtig einstellen. Zu diesem Zweck setzt man den Verteilerfinger auf den Nocken auf und dreht die Welle derart, daß die Kontaktplatte des Verteilerfingers der Klemme 9 gegenüber kommt (siehe Abb. 49), die zum Anschluß des Niederspannungsleiters dient.

Nach Anbringen des Verteilers am Motor vergesse man nicht, die Rohrleitung mit dem Stutzen 5 der Kammer des Unterdruckreglers zu verbinden.

Unbedingt ist zu beachten, daß die Einstellung des Zündzeitpunkts nach der Markierung M 3 des Schwungrads bei mittlerer Stellung des Oktankorrektors nur dann die höchste Wirtschaftlichkeit des Motors gewährleistet, wenn als Kraftstoff Benzin mit einer Oktanzahl von 70 bis 75 verwendet wird.

Verwendet man Benzin mit einer Oktanzahl unter 70, so muß man die endgültige Korrektur der Einstellung des Zündzeitpunkts auf der Fahrt vornehmen, nachdem der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat.

Die vorteilhafteste Vorzündung ist erreicht, wenn sich nach starker Beschleunigung des Autos auf einer horizontalen Straße (bei voller Belastung) und einer Anfangsgeschwindigkeit von 30—40 *km/Std.* im Direktgang kaum vernehmbares vereinzelt Detonationsklopfen im Motor wahrnehmen läßt. Wenn bei intensiver Beschleunigung des Autos das Klopfen ausbleibt, so bedeutet das, daß der Zündzeitpunkt zu spät eingestellt ist. Klares, ununterbrochenes Klopfen hingegen zeugt davon, daß der Zündzeitpunkt zu früh eingestellt ist.

Erweist es sich als notwendig, den Zündzeitpunkt zu korrigieren, so stellt man die Rändelschraube 1 (Abb. 49), die auf der Mikrometerschraube des Oktankorrektors des Verteilers aufgesetzt ist, entsprechend nach.

Auf dem Verteilergehäuse sind Pfeile und Markierungen (+) und (—) angebracht, die die Drehrichtung der Schraube 1 bestimmen. Auf der Büchse 4 der Kammer des Unterdruckreglers ist eine Skala mit Teilungen vorgesehen, an der man die Länge der geraden Verschiebung der Büchse und der Zugstange der Unterbrecherscheibe beim Verdrehen der Mikrometerschraube des Korrektors ablesen kann.

Dreht man die Mutter 1 um  $1\frac{1}{4}$  Umdrehungen, so wird die Büchse 4 der Reglerkammer um eine Teilung der Skala verstellt; dies entspricht einer Änderung des Vorzündwinkels um  $4^\circ$  gegenüber dem Drehwinkel der Kurbelwelle. Um die ganzen Drehungen der Schraube 1 bequemer ablesen zu können, ist auf ihrer äußeren Stirnfläche eine Markierung angebracht (eine kleine rot angestrichene Vertiefung).

Soll der Zündzeitpunkt vorverlegt werden, so wird die Schraube 1 in Richtung des Pfeils mit dem Zeichen (+) gedreht, soll er nachverlegt werden, so dreht man die Schraube 1 in Richtung des Pfeils mit dem Zeichen (-).

3. Zündkerzen nachsehen. Erforderlichenfalls reinigen und richtigen Abstand zwischen den Elektroden einstellen.

Um die Zündkerze von Ruß zu säubern, reinige man sie mit Benzin.

Wirksamer ist die Reinigung der Zündkerzen mit dem Sandstrahlapparat. Hierbei darf man aber nur vollkommen trockenen Sand benutzen, ferner muß man nach der Reinigung die Kerze sorgfältig untersuchen, ob keine Sandkörnchen zwischen der Kappe des Isolators und dem Kerzengehäuse haftengeblieben sind. Sandkörnchen zwischen Isolator und Kerzenkörper sind unbedingt zu entfernen, um eine Beschädigung der Zylinderlaufbahn (Kratzer, Ritze) während des Betriebs zu vermeiden.

Der Abstand zwischen den Kerzenelektroden (0,6–0,7 mm) wird mit einer zylindrischen Fühllöhre oder einem Stahldraht von entsprechendem Durchmesser gemessen. Die Einstellung des Elektrodenabstands erfolgt durch behutsames Nachbiegen der Seitenelektrode.

4. Kollektor, Bürsten und Bürstenhalter des Anlassers auf ihren Zustand kontrollieren.

Zu diesem Zweck nimmt man den Vorderdeckel des Anlasserkörpers ab. Notwendigenfalls bläst man den Anlasser mit trockener Druckluft aus und säubert seinen Kollektor mit einem weichen Lappen, der zuvor in reines, nichtäthylisiertes Benzin getaucht wurde.

5. Schalter des Anlassers abnehmen und nachsehen. Erforderlichenfalls die Kontaktplatte und die Starkstromkontakte mit Glaspapier reinigen.

6. Schmelzsicherungen im Block nachsehen und ihre Befestigung kontrollieren.

### **Schmier- und Nachfüllarbeiten**

Zu den Schmier- und Nachfüllarbeiten der zweiten technischen Wartung gehören: die betreffenden Arbeiten der ersten technischen Wartung (siehe Tabelle 2), ferner die Arbeiten, die in Tabellen 3 und 4 sowie in den Schmierplänen für das Fahrgestell (Abb. 41) und die Zubehörteile der Karosserie (Abb. 50) angegeben sind.

## Schmierung des Fahrgestells während der zweiten technischen Wartung

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 14 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehöerteils                    | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist   |
|--|--|-------------------------|---|---|
| 8                                      | Ölbadschale des Luftfilters                                | 1                       | M   | Von Schmutz reinigen, ausspülen, Ölfüllung erneuern   |
| 9                                      | Nebenstrom-Ölfilter  | 1                       | —   | Schlamm ablassen, Gehäuse ausspülen und trockenwischen, Filtereinsatz erneuern  |
| 10                                     | Zündverteiler:<br>Filzunterlage unter der Verteilerscheibe | 1                       | M   | Zwei Tropfen Öl in die Öffnung der Unterbrecherscheibe tropfen (bezeichnet mit dem Wort «Масло») zwecks Schmierung der Filzunterlage der Unterbrecherscheibe  |
|  | Achsen der Schwunggewichte des Fliehkraftreglers           | 2                       | M   | Zwei Tropfen Öl auf jede Achse tropfen. (Durch Drehung der Kurbelwelle die Achse jedes Schwunggewichts unter die Öffnung der Verteilerscheibe bringen)  |
| 11                                     | Hauptstrom-Ölfilter  | 1                       | —   | Schlamm ablassen, vom Zylinderblock abnehmen und durchspülen  |
| 12                                     | Wechselgetriebe  | 1                       | G   | Gehäuse auswaschen und Ölfüllung erneuern   |
| 14                                     | Hinterachsgehäuse  | 1                       | HA  | dito  |
| 15                                     | Blattfedern  | 16                      | FB  | Zu schmieren, wenn die Federn zu knarren beginnen, mindestens aber zweimal jährlich. Vor dem Schmieren die Federklammern aufbiegen, Hinterräder aufbocken und das Fett zwischen die Blätter auftragen |

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 41 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteils                                  | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist   |
|--|---|-------------------------|---|---|
| 17, 18                                 | Drahtseilzug des Handbremsgestänges (vorne und hinten) in den Führungen | 3                       | HBG   | Gummischutz am Drahtseil lockern und das Seil entlang verschieben und in die Führung an der Bremscheibe 5—10 g Öl einlassen.<br><br>Gummischutz des vorderen Seilzugs lockern und seilaufwärts verschieben und in die obere Öffnung der Führung 8—10 g Öl einlassen |
| 19                                     | Stange der Handbremse in der Führung                                    | 1                       | HBG   | 5—10 g Öl in die Öffnung der Stangenführung einführen   |
| 27                                     | Hinteres Lager der Lichtmaschinenwelle                                  | 1                       | HLL   | Lagerdeckel abnehmen und 1,5—2 g Fett in das Lager einfüllen  |
| 28                                     | Lager der Vorder-radnaben   | 2                       | RL  | Naben abnehmen, Lager mit Petroleum ausspülen, Fett in die Naben und Nabendeckel einfüllen  |

**TABELLE 4**

**Schmierung der Karosserieteile und des -zubehörs während der zweiten technischen Wartung**

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 50 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteils | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist                   |
|--|--|-------------------------|---|---|
| 1                                      | Gleitstück des Motorhaubenverschlusses | 1                       | HBG   | Mit einigen Öltropfen die Reibflächen benetzen                    |
| 2                                      | Hebel des Motorhaubenverschlusses      | 1                       | HBG   | Einige Öltropfen auf die Achse des Hebels und die Gelenke tropfen |

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 50 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteils                      | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist   |
|--|---|-------------------------|---|---|
| 3                                      | Zugstange des Motorhaubenverschlusses                       | 1                       | RL  | Zu schmieren, nur wenn sie sich festgefressen hat. In diesem Fall ist sie aus der Hülle herauszunehmen, abzuwaschen und dann zu schmieren |
| 4                                      | Sicherungshaken des Motorhaubenverschlusses                 | 2                       | HBG<br>DSK                                    | Mehrere Öltropfen auf die Achse des Hakens tropfen. Hakenoberfläche mit Schmierstift einschmieren   |
| 5                                      | Motorhaubenangeln   | 2                       | HBG   | Zu schmieren, nur wenn sie quietschen. In diesem Fall Haube zusammen mit Angeln abnehmen und die Achsen der Angeln schmieren              |
| 7                                      | Dorn des Haubenverschlusses                                 | 2                       | HBG<br>DSK                                    | Mehrere Tropfen Öl auf die Oberfläche des Dorns tropfen, sein Ende mit Schmierstift einreiben   |
| 11                                     | Zugstange des Kofferraumverschlusses                        | 1                       | RL  | Zu schmieren nur im Falle von Festfressen. In diesem Fall Zugstange aus Umhüllung herausnehmen, abwaschen und schmieren                   |
| 13                                     | Haken des Klappenverschlusses                               | 2                       | HBG<br>DSK                                    | Mehrere Öltropfen auf die Achse des Hakens. Hakenoberfläche mit Schmierstift einreiben  |
| 15                                     | Riegel des Kofferraumverschlusses                           | 1                       | HBG   | Mehrere Öltropfen auf die Reibfläche bringen  |
| 20                                     | Achse des Laufstücks des Türschlosses                       | 4                       | HBG   | dito  |
| 21, 24                                 | Achsen der Türangeln und der Hebel der Türöffnungsbegrenzer | 8 und 4                 | HBG   | Mehrere Öltropfen auf jede Achse  |

## SAISONGEBUNDENE TECHNISCHE WARTUNG

(zweimal jährlich durchzuführen)

Im Rahmen der saisongebundenen technischen Wartung sind sämtliche Arbeiten der zweiten technischen Wartung durchzuführen, ferner:

1. Schadhafte Stellen der lackierten Karosserieteile (außen und innen) nachlackieren und die Außenfläche des Karosseriebodens wo notwendig nachstreichen.

Lackbeschädigungen an der Oberfläche der Karosserie sind zu reinigen und mit dem Lack zu überziehen, der in einer Büchse mit dem Wagen vom Werk aus mitgeliefert wird.

2. Bolzenmuttern, mit denen der Flansch des hinteren Kreuzgelenks am Flansch des Antriebszahnrad des Hinterachsgetriebes befestigt ist, abschrauben, sodann die Mutter der Flanschbefestigung am Antriebsrad vom Splint befreien und festziehen.

3. Gelenkbolzenmuttern der Stoßdämpferaufhängung auf den Konsolen der Vorder- und Hinterradaufhängung und an den Konsolen des Karosseriebodens entsplinten und nachziehen.

4. Die Säuredichte des Elektrolyts in der Akkumulatorenbatterie für die entsprechende Betriebsaison ändern:

| Saison | Dichte des Elektrolyts bei 15°C  |
|--------|--|
|        | 1. Für nördliche Gegenden mit Wintertemperatur von mehr als $-35^{\circ}\text{C}$  |
| Winter | 1,285  |
| Sommer | 1,270  |
|        | 2. Für nördliche und mittlere Zonen mit Wintertemperatur bis $-35^{\circ}\text{C}$ |
| Winter | 1,270  |
| Sommer | 1,270  |
|        | 3. Für den Süden   |
| Winter | 1,270  |
| Sommer | 1,240  |

5. Anlasser vom Motor abnehmen und Führungsbüchse des Antriebs, der mit dem Schwungradkranz in Eingriff kommt, schmieren (mehrere Tropfen Motoröl auf die Reibungen ausgesetzten Flächen der Antriebsführung und der Muffe des Anlasserschalthebels).

6. Scheinwerfer probieren und erforderlichenfalls nachstellen.

Zum Probieren und Einstellen der Scheinwerfer bedient man sich eines Schirms, einer Wand oder eines an einer Wand angebrachten großen Papierschirms, den man aus mehreren Papierbogen zusammenklebt.

Auf den Schirm werden Kontrolllinien (vgl. Abb. 51) aufgetragen. Die Linie 3 (die Linie der Scheinwerfermittelpunkte) ist durch die Höhe  $h$  bestimmt, die dem Abstand der Scheinwerfermittelpunkte über dem Fußboden entspricht. Die Höhe  $h$  wird bei unbelastetem Auto gemessen.

Vor der Probe der Scheinwerfer stellt man das Auto auf eine horizontale, zum Schirm senkrechte Ebene, und zwar 7500 mm vom Schirm entfernt. Die Längssymmetrieffläche des Autos soll den Schirm nach der Linie AB schneiden.

Die richtige Stellung der Scheinwerfer wird folgendermaßen gefunden:

Zierreifen beider Scheinwerfer abnehmen, Licht einschalten und durch Betätigen des Abblend-Fußschalters feststellen, ob die Leitungsdrähte richtig verbunden sind, d. h. ob Fern- und Abblendlicht in beiden Scheinwerfern gleichzeitig ein- und ausgeschaltet wird. Danach Fernlicht einschalten, einen Scheinwerfer mit einem Stück dunklen Tuch abdecken und die Lage des anderen Scheinwerfers mit Hilfe der Einstellschrauben (eine oben und zwei seitwärts des Scheinwerfers, unter dem Zierreifen) so einstellen, daß das Lichtbündel des Scheinwerfers auf dem Schirm einen ovalen Fleck bildet, dessen Mittelpunkt sich im Schnittpunkt der Linie 1 (bzw. 2) und der Linie 4 befindet.

Die Lage des anderen Scheinwerfers ist in der gleichen Weise einzustellen. Danach die Anordnung der Lichtflecke beider Scheinwerfer auf dem Schirm prüfen. Ist die Einstellung richtig vorgenommen worden, so setzt man die Zierreifen beider Scheinwerfer wieder auf. Es empfiehlt sich, nach Aufsetzen der Zierreifen die Lage der Scheinwerfer auf etwaige Veränderungen zu kontrollieren.

Während der technischen Wartung kann es sich als notwendig erweisen, die Reflektoren der Scheinwerfer zu reinigen. Trotz der guten Abdichtung kann mitunter Staub in den Scheinwerfer eindringen, worunter die Leuchtkraft des Scheinwerfers leidet.

Der Staub darf nicht entfernt werden, indem man den Reflektor mit einem Lappen säubert oder abbläst. Um den Staub zu entfernen, nimmt man das Glas des Scheinwerfers heraus, indem man die Zähne des Reflektors mit Hilfe eines Schraubenziehers zurückbiegt, ebenso den Gummidichtungsring, und wäscht die Innenfläche des Reflektors mit reinem Wasser und einem Wattebausch ab. Den gewaschenen Reflektor läßt man bei einer Zimmertemperatur von 16–20° mit der reflektierenden Fläche nach unten abtrocknen. Gerinnsel und Flecke, die sich beim Abtrocknen bilden, dürfen nicht entfernt werden.

Der abgetrocknete Reflektor wird wieder mit dem Glas und dem Dichtungsring eingebaut (Zähne des Reflektors wieder umbiegen).

Die Umbiegung der Reflektorzähne soll in einer speziellen Einrichtung mit Hilfe einer Presse, einer Wagenwinde oder auf einer Werkbank (zum Beispiel einer Bohrmaschine) erfolgen. Es ist darauf zu achten, daß beide Teile der Einrichtung allmählich angedrückt werden.

Fehlt eine spezielle Einrichtung, so bedient man sich zum Einsetzen des Reflektors einer Flachzange, wobei die gegenüberliegenden Zähne paarweise umzubiegen sind. Die Zähne des Reflektors, die bei der Ab-

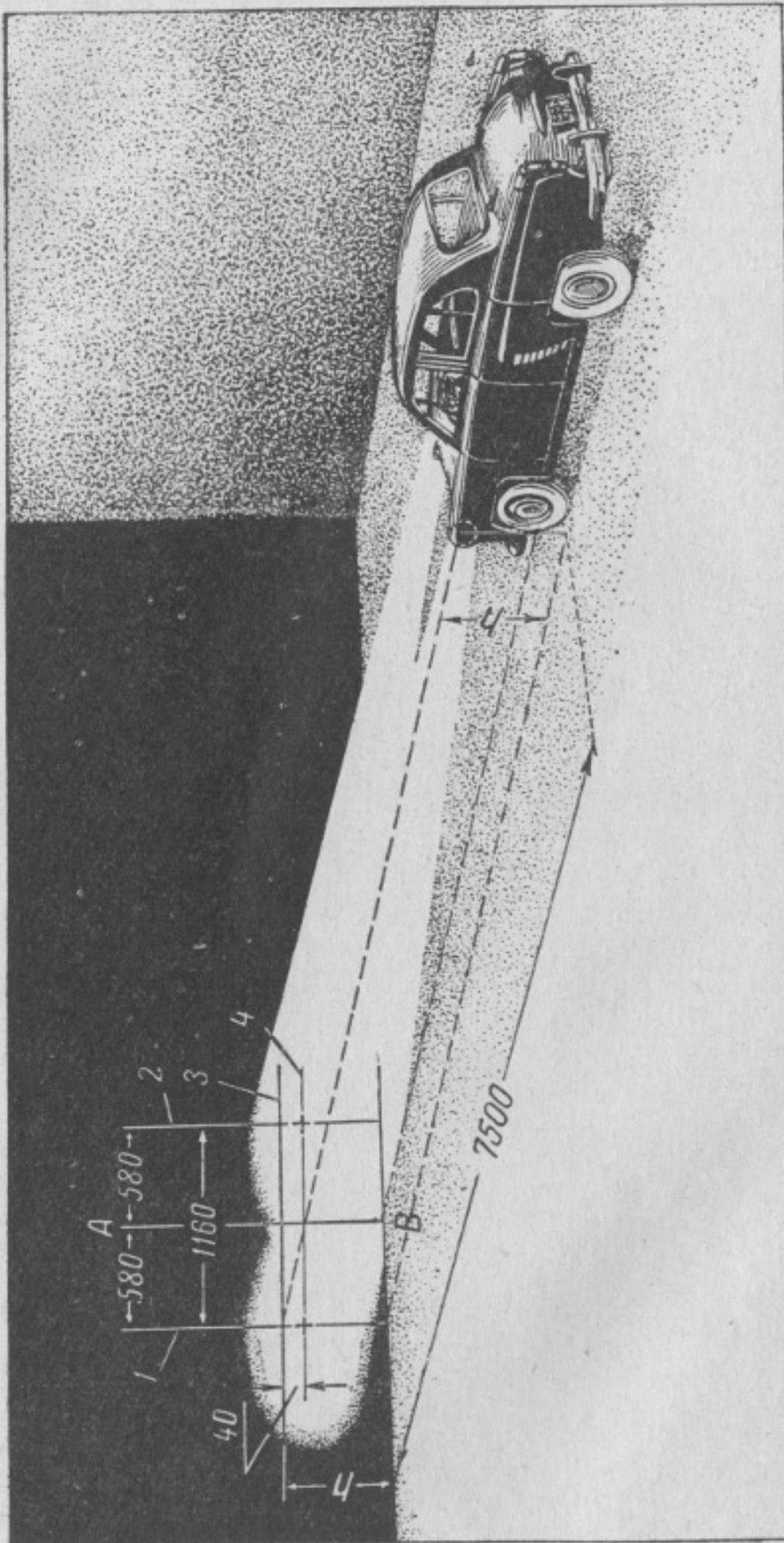


Abb. 51. Vorrichtung zur Kontrolle und Einstellung der Scheinwerfer

nahme des Glases zurückgebogen wurden, sollen nicht vorzeitig geradegebogen werden.

#### 7. Die Kühlanlage des Motors ausspülen.

Wurde zum Einfüllen der Kühlung des Motors systematisch hartes Wasser verwendet (d. h. Wasser mit einem Salzgehalt von Kalzium- und Magniumverbindungen), so hat sich an den Wänden des Wassermantels von Zylinderblock und Zylinderkopf bestimmt Kesselstein angesetzt, ebenso in den Wasserröhren des Kühlers.

Bei merklicher Kesselsteinbildung, die die Arbeit des Motors erheblich beeinträchtigt (Überhitzung des Motors, öfteres Sieden des Wassers, Rückgang der Motorleistung und erhöhter Kraftstoffverbrauch), sowie bei merklichem Rostgehalt im Wasser soll man die Kühlung durchspülen.

Ist der Zylinderkopf des Motors aus Gußeisen gefertigt, so empfiehlt es sich, zur Entfernung des Kesselsteins die Kühlung mit einer Lösung von 750–800 g Ätznatron und 150 g Petroleum in 10 l Wasser auszuspülen.

Um Rost aus der Kühlanlage zu entfernen, spüle man diese nur mit reinem Wasser folgendermaßen: zuerst wird die Kühlflüssigkeit abgelassen, wozu man den Verschlußdeckel des Kühlers abnimmt und beide Ablaßhähne (das Ventil am Zylinderkopf soll dabei vollständig zuge dreht bleiben) öffnet. Danach hebt man aus dem Stutzen des Zylinderkopfs den Thermostaten aus, stellt die Verbindungen wieder her, füllt eine der zuvor vorbereiteten Lösungen ein und läßt diese in der Kühlung 10–12 Stunden lang (über Nacht). Ist diese Zeit verstrichen, wirft man den Motor an und läßt ihn 15 Minuten im Leergang arbeiten. Danach soll im Verlauf von 5–10 Minuten, ohne den Motor abzustellen, durch die Kühlung reines Wasser fließen, das durch den Kühlerstutzen eingefüllt und durch beide Hähne (die Griffe der Hähne sind aus ihren Sitzen vollständig auszuschrauben) abgelassen wird. Zum endgültigen Ablassen der Lösung muß der gewellte Gummischlauch vom Auslaufstutzen des unteren Kühlerkastens gelöst werden. Danach wird der Schlauch vom Einfüllstutzen des oberen Kühlerkastens losgelöst, die Wasserpumpe abgenommen und Kühler sowie Wassermantel von Zylinderkopf und Zylinderblock mit Hilfe eines starken Wasserstrahls durchgespült.

Beim Spülen des Kühlers soll das Wasser in den unteren Stutzen eingedrückt und aus dem oberen Stutzen herausgelassen werden. Zylinderkopf und Zylinderblock werden gespült, indem man das Wasser in den oberen Stutzen des Zylinderkopfs einführt und durch die Öffnung in der vorderen Stirnwand des Zylinderblocks abläßt.

*Erweist es sich als notwendig, die Kühlung zur Entfernung von Kesselstein oder Rost bei Motoren, deren Zylinderkopf aus Aluminiumlegierung gefertigt ist, zu spülen, so darf man keine Lösungen verwenden, die Säuren oder Laugen enthalten. Man darf nicht vergessen, daß die Aluminiumlegierung, aus der der Zylinderkopf gegossen ist, von Säuren*

und Laugen zerstört wird. Man spüle also das System mit einem scharfen Strahl reinen Wassers in der Reihenfolge, wie sie oben angeführt wurde.

Stellt man fest, daß die Lüftungszwischenräume des Kühlers durch Staub und Schmutz verstopft sind, so richte man gegen die Kühlermitte einen schwachen Strahl Wasser aus dem Schlauch und durchblase den Kühler von außen mit Druckluft. Hierbei sind Wasser- und Druckluftstrahl von seiten des Motors gegen den Kühler zu richten.

Der beim Spülen abgenommene Thermostat muß geprüft werden.

Bleibt das Ventil des Thermostaten bei Zimmertemperatur geöffnet, so weist das darauf hin, daß der Thermostat nicht in Ordnung ist und durch einen neuen ersetzt werden muß. Bei Besichtigung und Prüfung des Thermostaten achte man darauf, daß die Öffnung im Kopf des Ventils, das zum Luftauslassen aus dem Wassermantel des Zylinderblocks dient (beim Einfüllen des Wassermantels mit der Kühlflüssigkeit), nicht verstopft ist, ferner darauf, daß die Spalten zwischen den Wellen des Thermostatzyinders von Schmutz frei sind. Kesselstein und Schmutz sind mit einem Holzstab zu entfernen (der Holzstab soll schaufelartig geschnitzt sein), wonach die Öffnung und die Wellenzwischenräume mit einem starken Wasserstrahl auszuwaschen sind.

Zur Probe versenke man den Thermostaten in ein Gefäß mit Wasser so, daß sein gewellter Zylinder vollständig unter Wasser ist. In das Gefäß wird ferner ein Thermometer eingestellt.

Das Wasser im Gefäß wird allmählich erwärmt, wobei man die Klappe des Thermostaten im Auge behält. Ist der Thermostat in Ordnung, so beginnt die Klappe sich bei  $75 \pm 2,5^\circ \text{C}$  zu öffnen. Der Beginn der Öffnung ist am 2–3 mm breiten Spalt zwischen dem Kopf der Platte und ihrem Sitz zu erkennen.

Die vollständige Öffnung des Ventils (8–9 mm über dem Sitz) hat zu erfolgen, wenn die Temperatur des Wassers  $90 \pm 2,5^\circ \text{C}$  erreicht. Beim Abkühlen des Thermostaten soll sich sein Ventil vollständig bei  $70 \pm 2,5^\circ \text{C}$  schließen.

Ein Thermostat, der diesen Anforderungen nicht entspricht, ist nicht betriebsfähig und muß durch einen neuen ersetzt werden.

Nach Ausspülen der Kühlung und Probe des Thermostaten werden Thermostat und Wasserpumpe wieder angebaut und die elastischen Schläuche mit den Stützen des Kühlers und der Wasserpumpe wieder verbunden.

8. Heizanlage des Innenraums waschen und säubern (wird nur bei Vorbereitung des Autos zur Herbst- und Wintersaison vorgenommen).

Die Heizanlage des Innenraums wird gleichzeitig mit der Motorkühlung in der obenangeführten Reihenfolge ausgespült. Hierbei muß das Ventil am Zylinderkopf vollständig geschlossen bleiben (sowie bei der Einfüllung von Spüllösung oder bei der Erwärmung des Motors und dem Ablassen der Lösung aus der Anlage).

Nach Ablassen der Lösung aus dem Motor werden die Schläuche, die

das Wasser zu und von der Heizanlage führen, vom Stutzen des Ventils am Zylinderkopf und vom Stutzen am unteren Kühlerkasten abgenommen und der Wärmeaustauscher der Heizanlage durch einen Strahl reinen Wassers ausgespült. Hierbei wird das Wasser durch den Ableitungsschlauch der Heizanlage ein- und durch den Zuleitungsschlauch abgelassen.

Gleichzeitig mit dem Durchspülen des Wärmeaustauschers der Heizanlage wird der Zustand der Verbindungsschläuche überprüft, auch wird das Verschlußventil aus dem Zylinderkopf herausgeschraubt und gesäubert. Danach werden die Schläuche von den Ein- und Ausgangsstutzen des Wärmeaustauschers der Heizanlage abgenommen, die Muttern, die zur Befestigung der Heizanlage an die vordere Stirnwand dienen, abgeschraubt, die Heizanlage aus dem Wagen ausgebaut und von außen gewaschen, um Staub und Schmutz aus ihren Luftdurchgängen zu entfernen.

Vor dem Auswaschen wird das Heizgehäuse vom Gehäuse des Gebläseelektromotors gelöst, und danach wird ein starker Strahl reinen Wassers aus einem Schlauch auf die Oberfläche des Wärmeaustauschers gerichtet. Um den Austritt des Wassers aus dem Gehäuse zu erleichtern, müssen seine Klappen vollständig geöffnet sein.

Der Ausbau der Heizanlage aus dem Wagen gewährt einen leichten Zugang zum Schutznetz des Deckels der Belüftungsluke von seiten des Innenraums. Im Zusammenhang damit soll der Deckel der Belüftungsluke vollständig geöffnet, das Netz mit einer Bürste gereinigt und danach mit Druckluft abgeblasen werden.

Ist die Säuberung des Netzes beendet, so schmiere man die Gelenke der Befestigung des Lukendeckels an der Karosserie, ferner die Gelenkbolzen des Deckelhebels.

Nach Abschluß des Waschens und Säuberns der Heizanlage des Wageninnenraums wird die Heizung wieder in den Wagen eingebaut und mit den Schläuchen an die Kühlung des Motors angeschlossen.

9. Kühlung des Motors mit einem Gemisch mit niedrigem Gefrierpunkt füllen (vorzunehmen nur, wenn man den Kraftwagen für den Winterbetrieb vorbereitet).

Um die Motorkühlung vor Einfrieren zu schützen, wird empfohlen, sie mit einem speziellen frostsicheren Gemisch wie z. B. Äthylenglycol-Frostschutzmittel zu füllen. Das Äthylenglycol-Frostschutzmittel hat einen bedeutend höheren Siedepunkt als das Wasser (107° C). Deshalb verdampft während des Betriebs aus dem Gemisch in erster Linie das Wasser. Verringert sich die Kühlflüssigkeit infolge von Verdampfung, so ist der Kühler mit reinem Wasser nachzufüllen.

Äthylenglycol-Frostschutzmittel hat eine höhere Wärmeausdehnungszahl als das Wasser. Deshalb soll man es in die Kühlung um etwa 0,5 l weniger einfüllen denn Wasser. Man achte darauf, daß das Frostschutzmittel nicht durch Benzin oder Öl verunreinigt wird, denn dies kann

während des Fahrens zur Schaumbildung des Gemisches und zu seinem Verspritzen durch das Dampfableitungsrohr des Kühlers führen.

Man vergesse nicht, daß das Frostschutzmittel giftig ist. Deshalb darf man es nicht, wenn man das Gemisch aus einem Behälter in einen anderen gießt, durch einen Schlauch mit dem Mund ansaugen.

Beim Füllen des Kühlers vergieße man keine Flüssigkeit, da sie den Lackanstrich des Wagens zerstören kann. Jedesmal, wenn man mit dem Frostschutzmittel zu tun gehabt hat, soll man unbedingt die Hände mit Seife waschen.

Nach der Wintersaison wird das Frostschutzmittel aus der Kühlung abgelassen und in einem luftdichten Behälter aufbewahrt.

Man soll anstatt des Äthylenglycol-Frostschutzmittels keine Spiritusgemische benutzen, denn aus Spiritusgemischen verdampft in erster Linie der Spiritus. Eine Flüssigkeit mit kleinem Spiritusgehalt friert aber bereits bei einer verhältnismäßig kleinen Temperatursenkung ein. Außerdem sei in Betracht gezogen, daß Spiritus leicht verdampft, so daß man die nötige Temperatur des Motors nicht genügend hoch aufrechterhalten kann, was absolut unzulässig ist.

10. Den Kraftstofftank ausspülen, um Schmutz und Wasser, das sich am Boden angesammelt hat, zu entfernen.

Den Kraftstofftank spült man am besten aus, nachdem man ihn vom Wagen abgenommen hat. Man fülle hierbei den Tank mit heißem Wasser auf etwa ein Viertel seines Inhalts, schüttele es tüchtig und gieße es durch den Einfüllstutzen aus.

Man kann den Kraftstofftank aber auch unmittelbar am Wagen durch fließendes Wasser aus der Wasserleitung bei geöffnetem Einfüllstutzen ausspülen. Das Wasser wird hierbei von unten durch die Abflußöffnung eingeführt, die durch einen Schraubenpfropfen verschließbar ist.

Nach dem Spülen sind die Wasserreste aus dem Tank zu entfernen, wonach man ihn, ohne die Schrauben wieder einzusetzen, trocknen läßt.

11. Die Ölwanne des Motors, das Gehäuse des Öl-Nebenfilters und des Hauptfilters ausspülen und die Ölwanne mit solchem Öl nachfüllen, wie die Betriebssaison es verlangt.

12. Das Gehäuse des Wechselgetriebes und des Hinterachsantriebes ausspülen und mit Öl, wie es die jeweilige Betriebssaison erfordert, füllen.

13. Die Bremsflüssigkeit aus der hydraulischen Bremse ablassen, diese mit Brennspritus (Azeton oder frischer Bremsflüssigkeit) ausspülen, mit frischer Bremsflüssigkeit füllen und die ganze Anlage entlüften.

Die Bremsflüssigkeit in der hydraulischen Bremse soll nur einmal im Jahr erneuert werden, und zwar vor der Wintersaison.

14. Das Fahrgestell und die Karosserieteile in einem Umfang, wie es für die zweite technische Wartung des Wagens vorgesehen ist, schmieren, ebenso die Karosserieteile und das Karosseriezubehör in Übereinstimmung mit den Hinweisen der Tabelle 5 und der Abb. 50.

**Schmierung der Karosserieteile und des -zubehörs  
während der saisongebundenen technischen Wartung**

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 50 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteiles                     | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist  |
|--|---|-------------------------|---|--|
| 6                                      | Einstellbolzen für das Gestell des Vordersitzes             | 2                       | DSK   | Bolzengewinde schmieren und überschüssiges Fett abwischen  |
| 8                                      | Gelenke des Dekkels der Belüftungsluke und des Deckelhebels | 4                       | HBG   | Mehrere Tropfen auf jeden Gelenkbolzen tröpfeln (zuvor Heizanlage ausbauen)  |
| 9                                      | Stellriegel und Gelenk der Vorder-sitzlehnen                | 4                       | HBG   | Mehrere Tropfen Öl zwischen die Reibungen ausgesetzten Flächen des Gelenks tröpfeln  |
| 10                                     | Betätigungsgriff des Kofferraum-verschlusses                | 1                       | HBG   | Polster des hinteren Sitzes abnehmen und ein paar Tropfen Öl auf den Bolzen des Griffs spritzen. Überschüssiges Öl mit reinem Lappen abwischen |
| 12                                     | Stütze der Kofferraumklappe                                 | 1                       | HBG   | Kofferraumklappe vollständig öffnen und mehrere Tropfen Öl auf den Bolzen der Stütze tröpfeln. Überschüssiges Öl abwischen                     |
| 14                                     | Angeln der Kofferraumklappe                                 | 2                       | HBG   | Kofferraumklappe vollständig öffnen und mehrere Tropfen Öl auf den Bolzen jeder Angel tröpfeln. Überschüssiges Öl entfernen.                   |
| 16                                     | Knopf des Türgriffs   | 4                       | HBG   | Mehrere Tropfen Öl in den Spalt zwischen Knopf und Griff tröpfeln. Überschüssiges Öl entfernen   |
| —                                      | Schloß im äußeren linken Türgriff                           | 1                       | Graphitpulver                                 | Zylinder des Schlosses mit ein paar Tropfen Spiritus abblasen. Nachher mit Schlüssel Graphitpulver in den Zylinder einführen                   |

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 50 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteils              | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist   |
|--|---|-------------------------|---|---|
| 17, 23                                 | Obere und untere Rollen des Scheibenheber-Zugdrahts | 8                       | HBG   | Türverkleidung abnehmen und durch die Montagehandlöcher der inneren Türfläche mehrere Öltropfen auf die Rollenachsen tröpfeln                                   |
| 18                                     | Scheibenheber-Zugdraht                              | 4                       | DSK   | Türverkleidung abnehmen und durch die Montagehandlöcher der inneren Türfläche Zugdraht ölen, Scheibe dabei heben und senken                                     |
| 19                                     | Klinke des Türschlosses                             | 4                       | DSK<br>HBG                                    | Oberfläche der Klinke mit Schmierstift einreiben, Klinke zurückdrücken und mehrere Tropfen Öl auf den Führungsbolzen der Klinke tröpfeln                        |
| —                                      | Arbeitsfläche der Türschloßknagge                   | 4                       | DSK   | Türverkleidung abnehmen und durch das Montagehandloch der inneren Türfläche die Arbeitsfläche der Schloßknagge ölen   |
| —                                      | Achse der Türschloßknagge                           | 4                       | HBG   | Durch das Montagehandloch an der Innenfläche der Tür mehrere Tropfen Öl auf Achse tröpfeln  |
| —                                      | Gestänge und Gelenke des Türschloßwerks             | —                       | HBG   | Türverkleidung abnehmen und durch die Handlöcher an der Innenfläche der Tür mehrere Öltropfen auf die Reibungen ausgesetzten Teile des Schloßgestänges tröpfeln |
| —                                      | Stellriegel des Türschlosses                        | 4                       | DSK   | Arbeitsfläche des Stellriegels mit Schmierstift einreiben   |

| Nummer der Schmierstellen laut Abb. 50 | Bezeichnung des Bau- oder Zubehörteils | Zahl der Schmierstellen | Bezeichnung des Schmiermittels laut Tabelle 1 | Anweisungen, wie die Schmierung vorzunehmen ist  |
|--|--|-------------------------|---|--|
| 22                                     | Stellriegel des Türöffnungs-begrenzers | 4                       | DSK   | Türverkleidung abnehmen und durch das Montagehandloch an der Türinnenfläche (ohne die Tür zu öffnen) die Oberfläche des Begrenzerhebels mit Schmierstift einreiben |
| —                                      | Verschluß des Handschuhkastendeckels   | 1                       | HBG   | Deckel öffnen und einige Tropfen Öl in die Spalten des Verschlusses und auf seinen Riegel tröpfeln   |

## WARTUNG DER REIFEN

Lange Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Reifen kann nur bei Einhaltung folgender Regeln gewährleistet werden:

1. Der Standort des Kraftwagens muß stets sauber sein. Man achte darauf, daß Öl und Benzin die Reifen nicht beschmutzen.

2. Man kontrolliere systematisch den Luftdruck in den Reifen (und übergehe dabei nicht das Reserverad). Nach jeder Fahrt sind die Reifen zu besichtigen. Beschädigte Reifen sollen unverzüglich repariert werden.

Der Luftdruck in den Reifen sämtlicher Räder (einschließlich des Reserverads) soll  $1,7 \text{ kg/cm}^2$  betragen. Der Luftdruck ist am abgekühlten Reifen zu messen.

3. Um eine ungleichmäßige Abnutzung der Reifen zu vermeiden, sind sie jedesmal nach 6000 km Fahrstrecke gegeneinander (nach dem Schema auf Abb. 46) auszutauschen.

4. Wird der Wagen für mehr als zehn Tage abgestellt, so soll man die Reifen entlasten, indem man den Wagen auf Unterlagen abstützt. Die Unterlagen sind vorne unter dem Querstück der Vorderaufhängung und hinten unter den Hinterachsrohren aufzustellen. Zuvor sind die Federn durch Einstellung von Holzspreizen zwischen den Hauptblättern und dem Karosserieboden zu entlasten. Der Kraftwagen darf keinesfalls auf luftlosen Reifen abgestellt werden.

5. Um die Ventile der Schläuche vor Schmutz und Beschädigung zu schützen, sind sie mit metallischen oder Gummikappen zu versehen. Beim Aufpumpen der Reifen dürfen die Ventilstifte nicht herausgeschraubt werden. Der Pumpenschlauch für das Aufpumpen der Reifen soll mit einem speziellen Mundstück versehen sein.

6. Falls der Kraftwagen während der Fahrt nach einer Seite hin zu rutschen beginnt, soll man sofort anhalten und den Zustand der Reifen kontrollieren.

7. Das Fahren (selbst auf geringe Entfernung) mit verringertem Druck in den Reifen ist unzulässig. Falls sich die Reifen während der Fahrt erwärmt haben, darf die Luft aus ihnen zwecks Verringerung des Drucks nicht abgelassen werden.

8. Schroffes Bremsen und schroffes Anfahren ist zu vermeiden, ebenso das Befahren scharfer Kurven bei hoher Geschwindigkeit.

9. Man soll nicht dicht an den Gehsteig heranfahren, denn dies könnte zu einem Schleifen der Reifen an dem Rand des Gehsteigs oder sogar zu einer Beschädigung des Rads oder des Radzierdeckels führen. Wurde der Rand der Radfelge eingebault, so soll man ihn mit dem Hammer gleichrichten. Die ausgerichtete Stelle der Felge soll mit der Feile von Grat gesäubert und nachgestrichen werden.

10. Die Vorspur der Vorderräder ist von Zeit zu Zeit zu überprüfen und notwendigenfalls richtigzustellen.

11. Zur Montage der Reifen bediene man sich der Montiereisen, die unter dem Fahrwerkzeug zu finden sind.

12. Reservereifen und Reserveschläuche sind in einem trockenen Raum bei einer Temperatur von  $-10$  bis  $+20^{\circ}\text{C}$  und einem Feuchtigkeitsgehalt der Luft von 50–80 Prozent aufzubewahren. Die Reifen sollen hierbei senkrecht auf Bretter gestellt und die Schläuche, leicht aufgepumpt, auf spezielle Rechen gehängt werden. Reifen und Schläuche sind von Zeit zu Zeit umzuwenden, um ihre Stützpunkte zu ändern.

### AUSTAUSCH DER RÄDER

Wird während der Fahrt eine Beschädigung des Reifens festgestellt, so ersetzt man das betreffende Rad durch das Reserverad. Um das Reserverad aus dem Kofferraum herauszunehmen, lockert man die Flügelschraube 5 (siehe Abb. 19) und befreit dadurch die Andruckscheibe 6, wonach man diese vom Bolzen abnimmt. Danach wird das Rad angehoben und aus dem Kofferraum herausgenommen.

Nach dem Anbringen des Reserverads wird das Rad mit dem beschädigten Reifen an der Konsole im Kofferraum befestigt, wobei man darauf achtet, daß die Scheibe des Rads fest an die Konsole angepreßt wird durch Anziehen (nur von Hand) der Flügelschraube.

Um das beschädigte Rad abzunehmen, ist die betreffende Seite des Kraftwagens aufzubooken. Der Wagenheber darf nur unter bestimmte Stellen des Karosseriebodens, in denen Vertiefungen für die Pratzen des Hebers vorgesehen sind, angelegt werden.

Der mit dem Wagen mitgelieferte Wagenheber ist mit einer besonderen Stützfläche 2 (Abb. 52) ausgestattet. Auf schütterem Grund legt man unter die Stützfläche der Winde ein Brett.

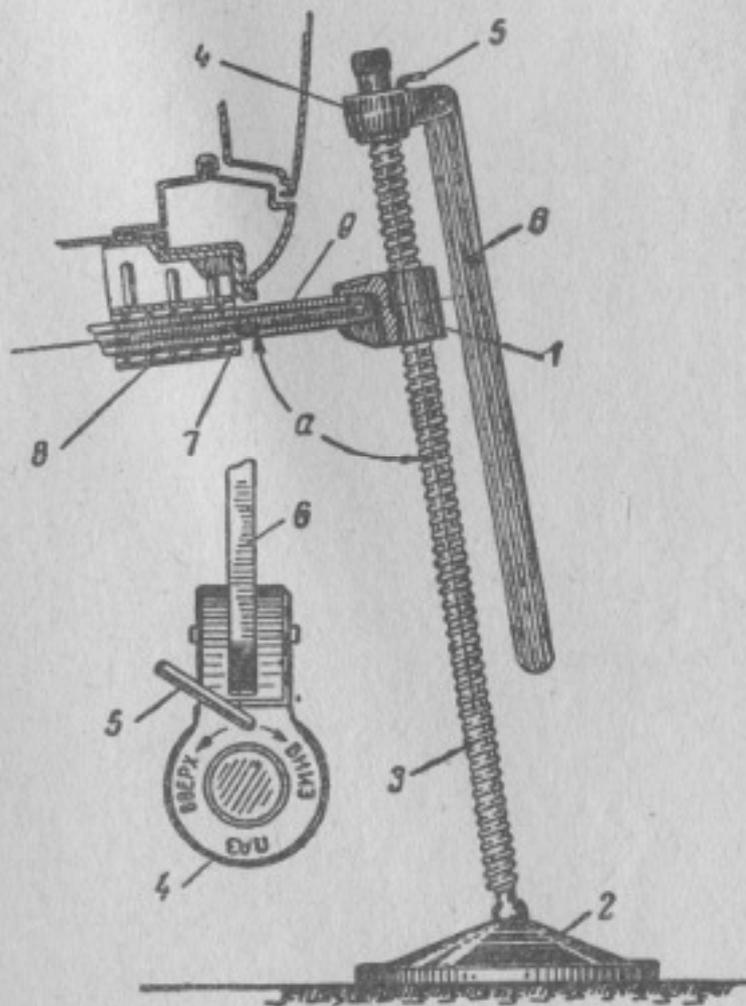
Vor dem Anheben des Wagens mit dem Wagenheber soll man die Schraubenmuttern an dem abzunehmenden Rad\* etwas lockern, den Wagen mit der Handbremse feststellen, das Wechselgetriebe auf den ersten Gang schalten und unter die anderen Räder Ziegel, Steine oder Holzkeile legen. Es ist wichtig, kein Schaukeln des Kraftwagens zuzulassen, denn dies könnte eine ernste Gefährdung des am Wagen Beschäftigten bedeuten (durch ein Abrutschen des Autos vom Wagenheber); außerdem könnte die Winde mit ihrer Pratze die Vertiefung unter dem Karosserieboden beschädigen oder selbst beschädigt werden.

Zum Aufbocken des Wagens stelle man den Heberkörper 1 auf die nötige Schraubenhöhe gegenüber der an den Karosserieboden angeschweißten Vertiefung 8. Danach wird die Zinke 9 des Hebers in die Vertiefung 8 bis zum Anschlag versenkt, und zwar wird die Zinke eingeschoben, bis ihre Stirnfläche am Stift 7 anliegt, wonach man die Kugelstütze in die entsprechende Öffnung der Stützfläche 2 versenkt. Beim Einstellen des Hebers suche man einen möglichst großen Winkel  $\alpha$  zu gewährleisten, was notwendig ist, um dem Heber Stabilität beim Aufbocken des Autos zu verleihen.

Nach Einstellung des Hebers wird der Hebel 5 des Halters ganz ausgezogen und in Richtung des Pfeils mit der Bezeichnung «ВЕРХ» verstellt. Die Bezeichnung ist in das Kopfstück 4 eingestanzt. Danach dreht man den Handgriff 6 des Hebers nach links und nach rechts im gleichen Winkel, wodurch das Rad angehoben wird.

Um das Auto wieder zu senken, ist der Hebel 5 des Halters erneut ganz herauszuziehen und in Richtung des Pfeils mit der Bezeichnung «НИЗ» zu drehen und ebenso wie vorhin der Handgriff zu verstellen.

Nach Abnahme des Rads mit dem beschädigten Reifen und Aufsetzung des Reserverads auf die Bolzen des Nebenflansches (bzw. des Flansches der Halbachse) werden die Befestigungs-



A b b. 52. Aufstellung des Wagenhebers zum Anheben des Wagenrads

\* Der Radzierdeckel wird mit Hilfe eines Schraubenziehers abgenommen, der in den Spalt zwischen Zierdeckel und Radscheibe einzusetzen ist.

muttern bei angehobener Stellung des Autos wieder angezogen. Durch das Anziehen der Muttern bei entlastetem Rad wird richtige Montage des Rads am Flansch der Nabe (bzw. am Flansch der Halbachse) gewährleistet. Nach Senkung des Rads auf die Straßendecke sind die Befestigungsmuttern des Rads endgültig nachzuziehen.

Jedesmal beim Austausch der Räder sollen die Gewinde der Flanschbolzen mit Graphitschmiere eingefettet werden.

## MONTAGE UND DEMONTAGE DER AUTOREIFEN

Die Reifen dürfen nur auf einem sauberen Fußboden montiert und demontiert werden. Falls die Panne während der Fahrt eintritt, ist das Auto auf einer sauberen Straßendecke oder auf Gras am Straßenrand abzustellen. Verstaubte und schmutzige Stellen der Straße müssen bei dieser Arbeit vermieden werden. Sandkörner oder Schmutz, die in den Reifen dringen, führen zu seiner Beschädigung.

Das abgenommene Rad wird mit der Innenseite auf den Boden gelegt, um das Ventil in das Ventilloch der Felge bequemer einbringen zu können und um den Anstrich der Radscheibe nicht zu beschädigen.

Vor Abnahme des Reifens ist die Luft aus dem Schlauch abzulassen, danach stellt man sich mit beiden Füßen auf den Reifen und drückt ungefähr den halben Reifenumfang tüchtig nieder. Nachdem der äußere Reifenwulst in das Tiefbett der Felge versenkt ist, wird zwischen Reifen und Felge an der Seite gegenüber der Stelle, die man mit den Füßen eingedrückt hat, das Montiereisen angelegt. Danach legt man das zweite Montiereisen an, zieht einen Teil des oberen Reifenwulsts heraus und, indem man die Montiereisen um den Radumfang (in beliebiger Richtung) verstellt, zieht man den ganzen oberen Reifenwulst nach und nach heraus.

Danach läßt sich der Schlauch mit Leichtigkeit aus dem Reifen herausnehmen.

Nötigenfalls kann auch der zweite Wulstrand herausgezogen und dadurch der Reifen vom Rad ganz abgenommen werden.

Bevor man den Reifen montiert, versichere man sich, daß das Reifeninnere sauber ist, daß keine scharfen Gegenstände hineingeraten sind. Danach wird das Reifeninnere und der Radschlauch mit etwas Talkum eingestäubt. (Überschüssiges Talkum wird entfernt.)

Das Aufziehen des Reifens ist in folgender Reihenfolge vorzunehmen:

1. Felge mit Ventilloch nach oben flach auf den Boden legen.
2. Reifen so auf die Felge legen, daß die auf der Reifenseite befindliche rote Einzeichnung nach oben blickt und sich gegenüber dem Ventilloch in der Felge befindet.
3. Mit Hilfe der Montiereisen ziehe man eine Stelle des unteren Reifenwulstes über das Felgenhorn und drücke den Wulst in das Tief-

bett der Folge ein. Danach den ganzen unteren Reifenwulst in das Tiefbett allmählich versenken und darauf achten, daß die rote Einzeichnung am Reifen (diese Einzeichnung zeigt die leichteste Stelle des Reifens, die im Erzeugerwerk festgestellt wird) gegenüber dem Ventilloch der Felge zu liegen kommt.

4. Einen Teil des Schlauchs in den Reifen legen und das Ventil durch das Ventilloch der Felge stecken, danach den Schlauch vollständig in den Reifen legen und ihn ein wenig aufpumpen, damit er keine Falten bildet.

5. Mit Hilfe der Montiereisen den oberen Wulstrand über das Felgenhorn drücken. Man beginnt mit dem Eindrücken des oberen Reifenwulsts an der Seite, die dem Ventil gegenüberliegt, und führt es gleichmäßig nach beiden Seiten hin in Richtung des Ventils fort. Gleichzeitig mit der Einführung des Reifenwulsts wird der bereits eingelegte Teil des Reifens in das Tiefbett der Felge gestoßen. Während des Eindrückens des oberen Reifenwulsts achte man darauf, daß der Schlauch im Reifen und das Ventil im Ventilloch richtig zu liegen kommen. Eine schräge Lage des Ventils darf nicht zugelassen werden.

6. Den Schlauch aufpumpen, bis der Druck in ihm etwa  $1 \text{ kg/cm}^2$  erreicht, das Rad vertikal aufstellen, es mehrmals bei gleichzeitiger Drehung anheben und mit dem Reifen auf den Fußboden aufschlagen. Dadurch wird dem Schlauch die richtige Lage im Reifen gegeben.

7. Das Anliegen der Wulstränder des Reifens am ganzen Umfang der Felge nachprüfen und das Rad bis zum normalen Druck aufpumpen.

8. Das Ventil auf Luftentweichung probieren, danach die Schutzkappe, die das Ventil vor Staub und Beschädigung sowie vor einem Entweichen der Luft schützt, aufsetzen.

## LÄNGERE AUFBEWAHRUNG DES AUTOS

Unter „Konservierung“ des Autos versteht man Maßnahmen, die getroffen werden, um das Auto längere Zeit in einem Zustand abzustellen, in dem seine Betriebsverlässigkeit verbürgt wird. Am besten wird das Auto in einem sauberen, beheizten, dunklen Raum mit einer Lufttemperatur von mindestens  $+5^\circ\text{C}$  und einem Luftfeuchtigkeitsgehalt von 50–80 Prozent abgestellt.

Wird das Auto im Winter in einem ungeheizten Raum abgestellt, so muß das Wasser aus der Kühlanlage abgelassen werden, die Akkumulatorenbatterie und der Rundfunkapparat ausgebaut und in einem beheizten Raum untergebracht werden. Wird das Auto in einem Raum abgestellt, in den Sonnenstrahlen eindringen, so müssen Karosserie und Reifen durch eine Plane abgedeckt werden.

Zum Schutz gegen Korrosion werden die nichtgestrichenen Teile des Wagens mit einem speziellen Schmiermittel oder technischem Vaseline eingefettet. Technisches Vaseline soll nach vier Monaten erneuert werden.

Die Schutzschmiere wird auf 60–70°C aufgewärmt und mit einem Pinsel oder einem Gazebausch auf die entsprechenden Flächen aufgetragen.

## **VORBEREITUNG DES AUTOS FÜR EINE LÄNGERE ABSTELLZEIT**

1. Das Auto sorgfältig (von außen und innen) von Staub und Schmutz reinigen.

2. Stellen, von denen der Lack abgebröckelt ist, und Ritze an der Karosserieoberfläche, an den Mechanismen und Bauteilen des Fahrgestells nachlackieren und die Karosserie polieren.

3. Sämtliche mit Druckschmierköpfen versehene Mechanismen und Bauteile des Wagens schmieren.

4. Kühlflüssigkeit ablassen.\*

5. Motor anwerfen und 3–5 Minuten im Leerlauf arbeiten lassen. Dann abstellen, Öl aus der Ölwanne ablassen und Ablassschraube wieder eindrehen.

6. Motor abkühlen lassen, Zündkerzen ausdrehen und in jeden Zylinder etwa 30 cm<sup>3</sup> reines Motoröl einfüllen.

7. Kurbelwelle (bei abgeschalteter Zündung) mit dem Anlasser oder mit der Andrehkurbel durchdrehen, damit die Zylinderlaufflächen, die Kolben, Kolbenringe und Ventilköpfe sich mit einem feinen Ölfilm bedecken. Darauf Zündkerzen wieder einschrauben.

8. Ventilatorriemen abnehmen.

9. Benzin aus Vergaser und Kraftstoffpumpe entfernen.

Zu diesem Zweck wird die Ablassschraube aus dem Schwimmergehäuse des Vergasers herausgeschraubt, das Benzin abgelassen, die Kraftstoffleitung von der Kraftstoffpumpe gelöst und mit Hilfe des Handhebels das Benzin aus der Pumpe in den Vergaser gepumpt. Dann wird das Absetzgefäß der Membranpumpe abgenommen und die letzten Benzinreste aus der Pumpe abgelassen. Schließlich wird das Benzin aus dem Pumpenkopf mit Druckluft herausgeblasen, das Absetzgefäß wieder angebracht, die Kraftstoffleitung an die Pumpe geschraubt und die Ablassschraube in das Schwimmergehäuse des Vergasers wieder eingeschraubt.

10. 3–5 l Benzin aus dem Kraftstofftank ablassen, um Schmutz und Schlamm aus ihm zu entfernen. Um den Tank vor Rost zu schützen, füllt man ihn bis an den Rand mit reinem Benzin.

11. Die Saugrohröffnung des Luftfilters und die Austrittsöffnung des Schalldämpferrohrs mit ölgetränktem Band (aus Papier oder Gewebe) verkleben.

---

\* Auch frostfeste Kühlflüssigkeit ist abzulassen, da sie sich bei längerem Verbleiben in der Kühlanlage in eine breiartige Masse verwandelt, was die Entleerung der Kühlanlage beträchtlich erschwert.

12. Alle elektrischen Leitungen von Schmutz säubern und trockenwischen.

13. Unterbrecherkontakte mit technischem Vaselineinfetten.

14. Akkumulatorenbatterie abnehmen und in einem Raum mit einer Lufttemperatur nicht unter  $0^{\circ}\text{C}$  unterbringen.

15. Rundfunkempfänger (Stromversorger, Empfänger und Lautsprecher) ausbauen, Antenne abnehmen und in trockenem, warmem Raum aufbewahren.

16. Mit einer dünnen Schicht von Schutzschmiere folgende Stellen bedecken:

a) alle ungestrichenen Befestigungsteile des Motors, des Fahrwerks und der Karosserie (Muttern, Schraubenenden usw.);

b) alle Gelenkverbindungen der Betätigungsorgane: des Gestänges von Luft- und Drosselklappe des Vergasers, des Anlasserschalters, der Kupplung, des Wechselgetriebes (Verbindungsgelenke der Zugstangen und Hebel), der Fuß- und Handbremse, der Kühlerabdeckung, des Motorhauben- und Kofferraumklappenverschlusses;

c) Riemenscheibenrillen der Kurbelwelle, der Wasserpumpe und der Lichtmaschine;

d) Zündkerzengehäuse und Zündkerzenöffnungen im Zylinderkopf;

e) Kabelschuhe zum Anschluß an die Akkumulatorenbatterie;

f) die verchromten Oberflächen der Geräte, Einrichtungen und des Zubehörs der Karosserie, die Zierteile und Stoßstangen.

17. Den Wagen auf metallische oder hölzerne Unterlagen (Böcke) so abstützen, daß die Reifen den Fußboden nicht berühren. Den Druck in den Reifen bis auf  $1,0 \text{ kg/cm}^2$  verringern.

Federn mit Hilfe von Holzspreizen entlasten.

18. Räder und Bremstrommeln abnehmen und reinigen. Beschädigte Bereifung reparieren. Bremstrommeln auf die Flanschbolzen der Naben und Halbachsen wieder aufsetzen und mit den Trommelschrauben befestigen.

19. Die Öffnungen in den Bremstrommeln, den Halbachsflanschen, ferner die Spalte zwischen den Bremscheiben und Trommeln mit Ölband zukleben.

Räder an Naben- und Halbachsen anflanschen.

20. Entlüftungsröhr des Hinterachsgehäuses mit Isolierband verkleben.

21. Den Motor (unter der Haube) mit Zeltleinwand, wasserundurchlässigem Stoff oder Ölpapier zudecken, um ihn vor Staub zu schützen (falls der Wagen keine Plane hat).

22. Fahrerwerkzeug und -zubehör nachsehen, ungestrichene Metalloberflächen mit Schutzschmiere versehen und Werkzeug in Ölpapier einwickeln.

## WARTUNG DES FÜR LÄNGERE ZEIT ABGESTELLTEN AUTOS

Einmal im Monat die Akkumulatorenbatterie aufladen.

### Einmal in zwei Monaten:

1. Hülle (Plane) abnehmen und Wagen besichtigen. Die Karosserie von eventuellen Rostflecken säubern, nachlackieren oder mit Schutzschmiere bedecken.

2. Zündkerzen herausschrauben und in jeden Zylinder etwa 30  $cm^3$  Motoröl eingießen. Dann ersten Gang einschalten, Kurbelwelle mit Antriebskurbel 10–15 Mal durchdrehen und Zündkerzen wieder einschrauben.

3. Lenkrad zwei- bis dreimal nach beiden Seiten hin drehen.

4. Bremspedal drei- bis fünfmal niedertreten.

### Einmal in vier Monaten:

1. Benzin im Kraftstofftank erneuern, da das Benzin bei längerer Lagerung teerartige Stoffe ausscheidet.

2. Das als Oberflächenschutz benutzte technische Vaseline erneuern.

## WIE DAS AUTO NACH LÄNGERER ABSTELLUNG BETRIEBSFERTIG ZU MACHEN IST

1. Luftreifen bis zum normalen Druck aufpumpen, Stützen (Böcke) unter dem Auto entfernen und Spreizen aus den Blattfedern herausnehmen.

2. Schutzschmiere von Teilen und Geräten mit reinem trockenem Lappen entfernen.

3. Ölpapier (Ölband) und Isolierband, mit denen die verschiedenen Teile verklebt waren, entfernen.

4. Ventilatorriemen auflegen und anspannen (zuvor die Scheibenrillen von Schutzschmiere sorgfältig säubern).

5. Akkumulatorenbatterie betriebsfertig machen und am Auto anbringen, Kabelschuhe sorgfältig reinigen und an die Batterieklemmen anschließen.

6. Ölwanne des Motors mit frischem Öl füllen.

7. Zündkerzen ausschrauben und in nichtäthylisiertem Benzin auswaschen. Vor Anlassen des Motors in jeden Zylinder 10–15  $cm^3$  Motoröl eingießen.

8. Sämtliche mit Druckschmierköpfen versehenen Mechanismen und Teile des Autos schmieren.

9. Rundfunkempfänger einbauen und Antenne ansetzen.

10. Karosserieoberfläche mit weichem Flanellappen abwischen, Kühlanlage mit Kühlflüssigkeit, Kraftstofftank mit Benzin füllen und das Auto von der Zulassungsbehörde besichtigen lassen.

## INHALTSVERZEICHNIS

|   | Seite |
|---|-------|
| Vorwort . . . . .   | 3     |
| Technische Daten des Kraftwagens „Moskwitsch-402“ . . . . .           | 5     |
| Allgemeine Angaben über den Kraftwagen . . . . .                      | 19    |
| Konstruktions- und Betriebsbesonderheiten . . . . .                   | 19    |
| Betätigungsorgane und Überwachungsgeräte . . . . .                    | 22    |
| Verstellen des Vordersitzes . . . . .                                 | 29    |
| Einrichtung des Vordersitzes auf Schlafstellung . . . . .             | 29    |
| Handhabung der Türschlösser . . . . .                                 | 30    |
| Der Kofferraum . . . . .  | 32    |
| Betrieb der Heizanlage und des Scheibenentfrosters . . . . .          | 34    |
| Benutzung des Rundfunkempfängers . . . . .                            | 35    |
| Anweisungen für den Fahrer . . . . .                                  | 36    |
| Anlassen des kalten Motors . . . . .                                  | 36    |
| Anlassen des warmen bzw. heißen Motors . . . . .                      | 40    |
| Anfahren und Umschalten der Gänge . . . . .                           | 40    |
| Verminderung der Geschwindigkeit und Anhalten des<br>Wagens . . . . . | 42    |
| Wartung und Pflege des Wagens . . . . .                               | 44    |
| Einfahren des neuen Wagens . . . . .                                  | 44    |
| Fertigmachen des Wagens . . . . .                                     | 48    |
| Wartung des Kraftwagens . . . . .                                     | 69    |
| Instandhaltungsarbeiten und ihre Durchführung . . . . .               | 70    |
| Tägliche Wartung . . . . .  | 70    |
| Erste technische Wartung . . . . .                                    | 81    |
| Zweite technische Wartung . . . . .                                   | 89    |
| Saisongebundene technische Wartung . . . . .                          | 110   |
| Wartung der Reifen . . . . .  | 119   |
| Längere Aufbewahrung des Autos . . . . .                              | 123   |
| Beilage   |       |
| Werkzeug und Zubehör des Kraftwagens . . . . .                        | 127   |

## ERGÄNZUNG

Da an der Konstruktion des Autos „Moskwitsch-402“ einige Änderungen vorgenommen wurden, sind gewisse Stellen der vorliegenden Ausgabe wie folgt abzuändern:

Teil „Schmieren des Autos“, Punkt 6 ist folgendermaßen zu ergänzen:

Die Nadellager der Kardangelenke der Wagen mit Fahrgestell bis Nr. 29 285 einschließlich sind vom Werk aus mit Schmierfett versehen und brauchen bis zur Generalreparatur des Autos nicht nachgefüllt zu werden.

Bei den Wagen mit Fahrgestellnummer von 29 286 aufwärts sind die Kardangelenke mit Schmierköpfen versehen. Sie sind jedesmal nach 1000 Fahrtkilometern mit der Fettpresse, auf die ein spezielles Endstück aufgesetzt wird, zu schmieren. (Das Endstück befindet sich unter dem Werkzeug, das dem Wagen beigegeben wird.) Zur Schmierung der Kardangelenke wird das gleiche Öl verwendet wie zur Schmierung des Wechselgetriebes und des Lenkwerks bzw. Auto- und Traktorengetriebeöl. Konsistentes Schmierfett ist nicht zulässig.

Beim Schmieren achte man darauf, daß das Öl durch das Schutzventil gegenüber dem Schmierkopf durchgedrückt wird. Erst wenn es aus der Kontrollöffnung ausdringt, kann das Lager als geschmiert betrachtet werden.

# Provisorische Anlage

## zur Betriebsanleitung des Kraftfahrzeuges „Moskwitsch“ 402, Motor Modell OHV 407

Diese Anlage enthält spezielle Hinweise über die Besonderheiten der Kraftfahrzeuge „Moskwitsch“ mit neuem kopfgesteuertem Motor. Alles übrige, wie Pflege, Bedienung usw. dieses Kraftfahrzeugs hat entsprechend den Anweisungen der Hauptinstruktion zu erfolgen.

Da sich die Konstruktion des Motors, Modell 407, wesentlich von der des Motors 402, unterscheidet, werden in dieser Anlage die hauptsächlich konstruktiven Besonderheiten des neuen Motors beschrieben.

### Technische Daten und Beschreibung

|  |                     |
|--|---------------------|
| Typ des Motors   | Viertakt, kopfgest. |
| Zylinderzahl (in der Reihe stehend)                          | 4 [Ottomotor]       |
| Bohrung/Hub (mm)   | 76/75               |
| Hubvolumen der Zylinder (cm <sup>3</sup> )                   | 1360                |
| Verdichtungsverhältnis (normal) $\epsilon$                   | 7 : 1               |
| Höchstleistung (PS)  | 45                  |
| Drehzahl der Kurbelwelle bei Höchstleistung des Motors U/min | 4500                |
| Steuer-PS  | 5,2                 |
| Max. Drehmoment (mkg)  | 9,0                 |
| Drehzahl der Kurbelwelle bei max. Drehmoment (U/min)         | 2600                |
| Kraftstoffart  | Vergaserkraftstoff  |
| Zündfolge der Zylinder                                       | 1-3-4-2             |

Der Einbau des neuen Motors, der im Vergleich zum Motor 402 eine hohe Leistung und ein hohes Drehvermögen bei entsprechend gesteigerter Drehzahl der Kurbelwelle entwickelt, in die Kraftwagen „Moskwitsch“ erfordert eine Änderung der Übersetzung des Hinterachsenantriebs.

Übersetzungsverhältnis des Hinterachsenantriebs 4,71:1

Größtes Steigungsvermögen (‰)

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 1. Gang                         | 30  |
| 2. Gang                         | 13  |
| 3. (direkter) Gang              | 6,2 |
| Höchstgeschwindigkeit (km/h)    | 115 |
| Kraftstoffverbrauch in l/100 km | 9,5 |

Die Steigerung der Motorleistung wurde durch eine bessere Füllung der Zylinder mit Kraftstoff-Luft-Gemisch und eine verbesserte Reinigung der Zylinder von Abgasen erreicht, außerdem trug auch das vergrößerte Hubvolumen dazu bei.

Die Zylinder des Motors sind in Reihe stehend angeordnet und aus Grauguß in einem Block zusammen mit dem oberen Teil des Kurbelgehäuses gegossen. Der Kühlwassermantel des Blocks erstreckt sich über die gesamte Zylinderhöhe. In die Zylinder sind „trockene“ Laufbuchsen aus korrosionsbeständigem und verschleißfestem Spezial-Gußeisen eingegossen.

Die Fabrikmarke des Motors wird an der linken Seite des Zylinderblocks in der Nähe des Anlassergehäuses eingeschlagen.

Der Zylinderkopf ist aus Aluminium gegossen und hat eine hohe Festigkeit. Er wird durch 15 Zylinderkopfschrauben mit dem Zylinderkopf verschraubt und durch eine Eisen-Asbestdichtung abgedichtet.

Die Brennräume sind im Querschnitt kegelförmig senkrecht zur Motorlängsachse mit einreihiger schräger Anordnung der Ventile und seitlicher Lage der Zündkerzen. Neben hohen thermodynamischen Eigenschaften ermöglicht diese Brennraumform ein mechanisches Bearbeiten ihrer gesamten Oberfläche. Dadurch ist ein gleichmäßiges Verdichtungsverhältnis für alle Zylinder gewährleistet, und außerdem wird in einem bestimmten Maße verhindert, daß sich an den Brennraumwänden Ölkohle niederschlägt.

Die Ansaug- und Auspuffkanäle sind im Zylinderkopf an gegenüberliegenden Seiten angeordnet (die Ansaugkanäle liegen auf der linken Seite).

Die Ventile sind im Zylinderkopf einreihig hängend angeordnet und unter einem Winkel von  $7,5^\circ$  gegen die Zylinderachse geneigt. Der Tellerdurchmesser des Einlaßventils (36,5 mm) ist größer als der des Auslaßventils (31,5 mm), damit möglichst viel Kraftstoff-Luft-Gemisch in den Zylinder gesaugt wird. Der größte Ventilhub beträgt 8,9 mm.

An den Ventilschaftenden sind besondere, leichtabnehmbare wärmebehandelte Stahlestücke von hoher Verschleißfestigkeit angebracht. Die Anwendung derartiger Endstücke schützt die Ventilschaftenden, deren Härte nach der Wärmebehandlung verhältnismäßig gering ist, vor Verschleiß. Dadurch verändert sich das Ventilspiel längere Zeit nicht.

Die Ventile werden von der Nockenwelle, die im unteren Teil des Zylinderblocks angeordnet ist, über Stößel, Stangen und Kipphebel angetrieben.

Die Nockenwelle ist aus Stahl geschmiedet und dreifach gelagert. Die Lagerzapfen, Nocken und der Exzenter für den Antrieb der Kraftstoff-Förderpumpe sowie die Antriebszahnradpaare der Ölpumpe und des Scheibenwischers wurden mit Hochfrequenzstrom oberflächengehärtet. Die Nockenwelle wird von der Kurbelwelle über ein schrägverzahntes Zahnradpaar angetrieben; das angetriebene Zahnrad ist aus Novotext, das Antriebsrad ist aus Stahl. Die axiale Verschiebung der Welle wird durch einen gußeisernen Anschlagflansch zwischen der Nabe des angetriebenen Zahnrads und der Stirnseite des vorderen Lagerzapfens der Welle aufgefangen und begrenzt.

Die Stößel sind an den Verschlussflächen einsatzgehärtet; sie haben die Form einer zylindrischen Büchse. Im Innern des Stößels ist eine Kugelpfanne vorgesehen, die den Kugelzapfen der Stößelstange aufnimmt. Die Stößel gleiten direkt in Bohrungen des Zylinderblocks.

Die Stoßstangen sind aus Stahlrohr und haben keine einsetzbaren Endstücke. Die oberen und unteren Stoßstangenenden sind gewalzt und haben einen halbkugelförmigen Kopf und ebensolchen Zapfen. Die Arbeitsflächen des Kopfes und

Zapfens der Stoßstange sind zyanisiert und gehärtet, wodurch die Oberflächenhärte und Verschleißfestigkeit gewährleistet sind.

Die Kipphebel der Ventile sind aus Stahlguß und zyanisiert. Am Ende des kürzeren Hebelarms ist ein halbkugelförmiger Sitz als Stütze für den Kopf der Stoßstange vorgesehen und am Ende des längeren Arms eine Einstellschraube (Regelbolzen), die auf das Endstück des Ventilschafts drückt. Das Ende der Ventileinstellschraube hat eine geschliffene halbkugelförmige Fläche. Die Kipphebel der Ventile bilden zwei Gruppen (zu je vier Kipphebel in jeder Gruppe), die auf zwei zementierten Kipphebelwellen montiert werden. Jede Kipphebelwelle ist im Zylinderkopf in zwei Lagerböcken befestigt. Der Kipphebel ist auf der Welle gleitgelagert und hat keine Buchse, es arbeitet also „Stahl auf Stahl“.

Der Ventilmechanismus des Motors ist auf dem Zylinderkopf angeordnet und durch eine eingepreßte Stahlkappe abgedeckt. Diese Kappe hat zwei Ausschnitte, die mit Deckeln (mit Korkdichtungen) geschlossen werden; sie sollen den Zugang zum Einstellen des Ventilspiels zwischen den Ventileinstellschrauben und den Endstücken der Ventilschäfte ermöglichen.

Der Motor hat Flüssigkeitskühlung; der Kühlwasserkreislauf wird durch eine Zentrifugalpumpe bewirkt, die an der Stirnseite des Motorblocks montiert ist.

Die Antriebswelle mit dem Flügelrad der Wasserpumpe wird durch eine Stopfbüchse abgedichtet und hat am vorderen Ende eine Nabe, auf der ein vierflügeliger gestanzter Lüfter befestigt ist. Die Pumpe und der Lüfter werden von der Kurbelwelle des Motors gemeinsam mit der Lichtmaschinenwelle durch einen schmalen Keilriemen angetrieben. Der Keilriemen wird durch Verschieben der Lichtmaschine auf ihrem Bock gespannt.

Die günstigste Betriebstemperatur des Motors wird automatisch durch einen Thermostat erreicht und durch das manuelle Regulieren der Kühlerklappen, die vor dem Kühler angeordnet sind, geregelt. Der Thermostat ist in den Kühlwasserabflußstutzen des Motors eingebaut.

Weil der Kühlwasserstand im Zylinderblock etwas unterhalb der Pumpenantriebswelle liegt, kann das Kühlwasser nicht durch den kleinen Hahn am unteren Kühlerstutzen abgelassen werden: deshalb ist an der linken Motorseite im unteren Teil des Kühlwassermantels ein zusätzlicher Abflaßhahn vorgesehen.

Um die Kühlwassertemperatur zu kontrollieren, ist ein elektrisches Fernthermometer eingebaut, das aus einem Geber im Kühlwassermantel des Zylinderkopfs und einem Temperaturanzeiger auf dem Instrumentenbrett im Innern des Fahrzeugs besteht.

Die Schmierung des Motors erfolgt nach einem kombinierten System. Die Kurbelwellen- und Pleuellager sowie die Lager der Nockenwelle, die Kipphebelwellen und die Kurbelwellenräder werden unter Druck geschmiert.

Durch feinerstäubten Schmierstoff werden die Zylinderlaufbahnen, die Kolben mit den Kolbenringen, die Pleuelbuchsen, die Kolbenbolzen, die Nockenbahnen, die Ventilstößel sowie die Ventilschäfte geschmiert.

Der Schmierstoff zirkuliert im Schmier-system des Motors unter Druck, den eine Zahnradpumpe erzeugt; diese Pumpe ist in der Ölwanne untergebracht und wird von der Nockenwelle durch ein Schraubenzahnradpaar angetrieben. Die Pumpe ist mit einem Ölbehälter und einem Drahtgazefilter ausgestattet. Der Öldruck wird durch einen elektrischen ferngesteuerten Öldruckmesser kontrolliert. Der Öldruckmesser besteht aus einem Geber, der in das Gehäuse des Grobfilters eingeschraubt ist, und dem Öldruckmesser auf dem Instrumentenbrett im Innern des Wagens.

Im Schmier-system des Motors erfolgt eine doppelte Reinigung (Grob- und Feinreinigung) des Schmierstoffs von mechanischen Verunreinigungen und zum Teil von Rückständen der chemischen Veränderungen des Schmierstoffs.

Das Filter für die Grobreinigung des Schmierstoffs ist ein Lamellenspaltfilter, das an einem besonderen Anguß an der rechten Seite des Motorblocks (im oberen Teil des Gehäuses) befestigt ist und im Hauptstrom des Schmierstoffs liegt. Das Filterpaket ist drehbar und wird beim Reinigen von Verschmutzungen von Hand betätigt.

Das Filter zur Feinreinigung des Schmierstoffs ist am vorderen Teil des Motors auf einem besonderen Bock befestigt, der Filtereinsatz besteht aus Pappe oder Papierband und liegt im Nebenstrom des Schmierstoffs.

Zum Schmier-system gehört außer dem Ölüberströmventil im Ölpumpendeckel auch ein Überström-Kugelventil im Gehäuse des Grobfilters. Das Überströmventil beginnt zu arbeiten, d. h. es läßt den ungereinigten Schmierstoff unmittelbar in die Hauptleitung strömen, wenn die Lamellen des Grobfilters infolge unregelmäßiger Reinigung durch Ablagerungen oder durch den Betrieb mit unvorschriftsmäßigen Schmier- und Kraftstoffen vollkommen verschmutzt sind und der Schmierstoff nicht durch das Filter fließen kann. Der Zug der Feder des Überströmventils ist im Betrieb nicht regelbar.

Zum Einfüllen von Motorenöl in das Motorengehäuse ist in der Kappe am Zylinderkopf ein Einfüllstutzen vorgesehen, der mit einem Deckel luftdicht verschlossen wird. Das Öl fließt vom Einfüllstutzen durch die Öffnungen im Zylinderkopf und -block, die für die Stoßstangen vorgesehen sind, in das Gehäuse. Die Öffnungen haben kleine Durchgangsquerschnitte, wodurch der Schmierstoff verhältnismäßig langsam in das Gehäuse fließt. Deshalb darf der Ölstand im Motor mit dem Meßstab an der linken Zylinderblockseite frühestens 5 bis 8 Minuten nach dem Einfüllen des Motoröls oder nach dem Stillsetzen des Motors kontrolliert werden.

Die Belüftung des Gehäuses erfolgt zwangsläufig, mit Absaugung der Gase aus dem Gehäuse in die Motorzylinder durch einen Luftreiniger.

Die Kraftstoffzuführung vom Kraftstoffbehälter zum Vergaser erfolgt durch eine Membranpumpe, die an der rechten Motorseite angeordnet ist und durch den Exzenter der Nockenwelle angetrieben wird. Der Pumpenantrieb hat außerdem einen Hebel, um den Kraftstoff manuell zum Vergaser zu pumpen. Zur besseren Handhabung des Hebels ist eine besondere Stange vorgesehen. Das untere Ende der Stange ist

durch Gelenke mit dem Pumpenhebel verbunden, während das obere Ende ringförmig ist, um es besser anfassen zu können. In Ruhestellung wird das obere Ende der Stange an einem Haken befestigt, der an dem Bock zur Aufnahme des Feinfilters angeschweißt ist. Das Gehäuse der Kraftstoffpumpe ist mit 2 Bolzen von 72 mm Länge und Spezialmuttern am Motorgehäuse befestigt. Dadurch kann die Pumpe ohne Schwierigkeiten ab- und angebaut werden.

Der Vergaser ist ein Fallstrom-Vergaser vom Typ K-59 M. Die Zusammensetzung des vom Vergaser in verschiedenen Betriebszuständen aufbereiteten Kraftstoff-Luft-Gemisches wird automatisch im dosierenden Hauptsystem emulgiert, sowie unter dem Einfluß der Ausgleichwirkung des Leerlaufsystems geregelt. Außer dem dosierten Hauptsystem hat der Vergaser ein Leerlaufsystem mit einer Beschleunigungspumpe (Membranpumpe) und einen Gemischvorwärmer mit mechanischem Antrieb. Im Stutzen des Zerstäubers ist eine Luftklappe angeordnet, die geschlossen wird, um das Kraftstoff-Luft-Gemisch beim Anlassen des kalten Motors anzureichern.

Die Luft, die durch den Vergaser in die Motorzylinder gelangt, wird in einem Ölbadluftfilter von Staub gereinigt; das Filter hat eine Ölwanne und einen Filtereinsatz in Form eines zusammengerollten aus Kapronfaser gestrickten Netzes. Das Ölfilter ist mit einem Ansauggeräuschkämpfer verbunden und am Schutzblech des rechten Vorderrades (ohne Kappe) befestigt; es ist durch einen elastischen Gummischlauch mit dem Ansaugstutzen des Vergasers verbunden. Die Ansaug- und Auspuffleitungen sind an den gegenüberliegenden Seiten des Zylinderkopfes mit Bolzen und Muttern sowie Dichtungsscheiben angeschraubt (für die Ansaugleitung mit einer Paronitedichtung und für die Auspuffleitung mit einer Eisenasbestdichtung). Die Ansaugleitung ist aus Aluminium gegossen, die Auspuffleitung ist aus Grauguß. Die Ansaugleitung hat einen Kühlwassermantel, der mit dem Kühlwassermantel des Zylinderkopfes verbunden ist. Dadurch wird eine automatisch regulierbare Flüssigkeitsvorwärmung des Kraftstoff-Luft-Gemisches gewährleistet, das durch die Ansaugleitung hindurchströmt.

Die Zündanlage ist eine 12-Volt-Batteriezündanlage.

Die Lichtmaschine Typ T-22 wird an der linken Seite des Motorblocks auf einen besonderen Block montiert.

Auf dem Zylinderkopf ist ein kleiner Zündverteiler angebracht, der über eine Zwischenwelle von der Ölpumpenwelle angetrieben wird. Der Läufer des Verteilers dreht sich, von der Seite seines Sockels gesehen, linksherum (entgegen dem Uhrzeigersinn). Der Unterbrecher hat einen Zentrifugal- und einen Vakuumregler, die automatisch den Voreilwinkel der Zündung verändern, der erste je nach der Kurbelwellendrehzahl und der zweite je nach der Motorbelastung. Um die Grundeinstellung des Zündmoments entsprechend der Oktanzahl des verwendeten Kraftstoffs zu verändern, hat der Unterbrecher einen Oktankorrektor.

Die für den Motor Modell 407 vorgesehenen Zündverteiler P-35 und P-35-A werden gemäß dem Verwendungszweck des Motors gewählt. Auf Motoren, die für die Kraftwagen „Moskwitsch“ bestimmt sind, wird der Verteiler Typ P-35 eingebaut.

Das Kraftstoff-Luft-Gemisch wird im Motorzylinder durch nicht zerlegbare Zündkerzen A 11 y mit einem Isolator aus „Uralit“ mit einem Gewinde C П—M von 14x1,25 mm entzündet.

Beim Einschrauben der Kerzen in die Kerzenöffnungen des Brennraumes muß man sich davon überzeugen, *ob das Kerzengewinde bereits mit dem ersten Gang genau in das Gewinde der Kerzenöffnung faßt*. Man muß daran denken, daß man die Kerze in das Gewinde der Kerzenöffnung des aus Aluminium gegossenen Zylinderkopfes verhältnismäßig leicht auch schief zum Gewindegang einschrauben kann.

Die Grundeinstellung der Zündung des Motors Modell 407 erfolgt mit einer Voreilung von 15° v. o. T. (vor oberem Totpunkt). Als Einstellungszeichen ist eine Stahlkugel in den Zahnkranz des Schwungrads eingepreßt und durch den Buchstaben M 3 (Zündmoment) gekennzeichnet.

Auf dem Zahnkranz des Schwungrades ist außerdem ein anderes Zeichen (Strich) mit den Buchstaben BMT (oberer Totpunkt) eingeschlagen, das vom Zeichen M 3 um 15° im Drehwinkel des Schwungrads in normaler Drehrichtung entfernt ist. Das Zeichen BMT dient dazu, den oberen Totpunkt des Kolbens im Zylinder 1 (am Ende des Verdichtungstaks) bei der Überprüfung und Einstellung der Gasverteilung zu finden.

Am Motor ist ein Anlasser CT—4 mit elektromagnetischem Einschalter (Typ PC—32), mit Fernlenkung und einer Freilaufmuffe befestigt. Der Anlasser mit Serienerregung hat vier Bürsten und eine Nennleistung von 0,6 PS.

Der elektromagnetische Schalter liegt über dem Anlassergehäuse. Eine Verschiebung des Anlasserzahnrad bis zu seinem Eingriff in den Zahnradkranz des Motorschwungrads erfolgt durch einen besonderen Elektromagneten am Schalterhebel.

Im System der elektrischen Ausrüstung des Kraftwagens wird ein besonderer Schalter (Schloß) für die Zündung und für den Anlasser BK—21 verwendet. Das Zündschloß hat vier Schaltstellungen und kann mit dem Zündschlüssel auf eine der vier Stellungen (drei verriegelbare und die vierte rückläufige) geschaltet werden. Diese Stellungen sind folgende:

*I. Stellung* – der Zündschlüssel steckt im Zylinder des Zündschlosses, aber der Zylinder wurde nicht gedreht. Hierbei sind die Stromkreise der Zündung, des Rundfunkempfängers und des Anlassers ausgeschaltet.

*II. Stellung* – der Zylinder wurde mit dem Schlüssel im Uhrzeigersinn bis zur ersten Verriegelung gedreht. Hierbei sind die Zündung und der Rundfunkempfänger eingeschaltet!

*III. Stellung* – der Zylinder wurde mit dem Schlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht. Hierbei sind die Zündung und der Anlasser eingeschaltet (der Rundfunkempfänger ist ausgeschaltet).

Diese Stellung des Zündschloßzylinders ist keine verriegelte; um den Motor anzulassen, muß man den Schlüssel einige Zeit mit der Hand festhalten und in Richtung des Uhrzeigersinns drücken. Sobald der Druck auf den Schlüssel nach-

läßt, nimmt der Zylinder des Schlosses unter dem Druck der Feder, die in den Mechanismus eingebaut ist, die II. Stellung wieder ein.

*IV. Stellung* – der Zylinder wurde mit dem Schlüssel aus der I. Stellung entgegen dem Uhrzeigersinn bis zur Verriegelung gedreht. Hierbei ist der Rundfunkempfänger eingeschaltet. Auf der IV. Stellung wird der Zylinder des Schlosses geschaltet, um den Rundfunkempfänger bei stehendem Motor zu benutzen.

Immer, wenn die Zündung eingeschaltet wurde (II. und III. Stellung), werden gleichzeitig die Kontroll- und Meßgeräte eingeschaltet und die Spannung in die Stromkreise des Drehzahlmessers und des Elektromotors zur Karosseriebeheizung geleitet.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß das manuelle Einschalten des Anlassers (durch Drehen des Zündschlüssels) im Vergleich zu der früher in den „Moskwitsch“-Fahrzeugen verwendeten Fußschaltung vom Fahrer weniger empfunden wird, weil das Anspringen des Motors keine besondere Empfindung an der Hand auslöst. Darum ist es wichtig, das Anlaufen des Motors mit dem Gehör zu erfassen und den *Anlasser sofort auszuschalten*. Eine Verzögerung beim Ausschalten des Anlassers hat eine so wesentliche Drehzahlsteigerung des Ankers zur Folge, daß der Freilaufmechanismus im Schwungradantrieb des Motors nicht genau arbeiten kann. In diesem Fall kann der Anlasser vollkommen unbrauchbar werden.

## Der Motor im Betrieb

Der Motor Modell 407 zeichnet sich durch eine relativ hohe Beanspruchung seiner Hauptteile und Baugruppen aus. Um einen stärkeren und vorzeitigen Verschleiß des Motors zu vermeiden, ist es wichtig, beim Betrieb des Kraftwagens nichts zuzulassen, was die Schmierung verschlechtern oder die Einzelteile höher belasten könnte. In diesem Zusammenhang ist es besonders wichtig, den Motor auf Betriebstemperatur zu halten und nicht eher anzufahren, bevor die Kühlwassertemperatur 80 ° C beträgt. Ferner ist es nicht zulässig, den Motor mit einer Kurbelwellendrehzahl zu betreiben, die die zugehörige Höchstgeschwindigkeit des Kraftwagens übersteigt. Darum ist es verboten, mit dem Kraftwagen steile und anhaltende Steigungen, bei vollgeöffneter Drosselklappe des Vergasers, zu befahren. Unter derartigen Bedingungen kann die Kurbelwellendrehzahl die zulässige Höchstdrehzahl wesentlich übersteigen.

Bekanntlich ist der Schmierstoffverbrauch ein Merkmal für den technischen Zustand des Motors, insbesondere für den Verschleiß der Zylinder, Kolben und Kolbenringe. Während der gesamten Betriebszeit des Motors, begonnen beim Einfahren bis zum ersten Kolbenringwechsel, ist der Schmierstoffverbrauch nicht gleichbleibend. Er wird während des Einfahrens allmählich niedriger und bleibt nach einer Fahrstrecke von 5000 bis 8000 km mit 125 g/100 km konstant. Sobald sich der km-Stand 30000 bis 35000 km nähert, steigt der Schmierstoffverbrauch allmählich an.

Der Motor muß überholt werden, wenn der Schmierstoffverbrauch mehr als 300 g/100 km beträgt. In diesem Fall sind die alten Verdichtungs- und Ölabbstreifringe gegen neue auszuwechseln, die aber der Standardgröße entsprechen müssen.

Beim Einfahren eines neuen Kraftwagens ist nach den ersten 1000 km und nach Beendigung des Einfahrens (3000 km) das Ventilspiel zu überprüfen und, falls erforderlich, neu einzustellen (siehe Abschnitt „Nachstellen des Ventilspiels“).

**Fassungsvermögen in l**

|   |     |
|---|-----|
| des Motorkühlsystems<br>(mit Karosseriebeheizung) . . . | 7,5 |
| des Motorschmiersystems                                 |     |
| mit } Schmierstoffkühler . . .                          | 4,8 |
| ohne } . . .  | 5,7 |
| Luftreiniger (mit Ölbad) . . . . .                      | 0,4 |

Der normale Schmierstoffstand im Ölbad des Luftfilters, gemessen im Mittelpunkt des Wannenbodens, muß 23 bis 25 mm betragen.

Das Ventilspiel (am kalten Motor, bei einer Temperatur von 15 bis 20 ° C) beträgt

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| für das Einlaßventil . . . . . | 0,15 mm |
| für das Auslaßventil . . . . . | 0,15 mm |

Beim Anlassen des kalten Motors darf die Luftklappe sogar bei besonders niedrigen Lufttemperaturen nicht vollkommen geschlossen werden. Um eine unzulässige Anreicherung des Kraftstoff-Luft-Gemisches zu vermeiden, darf der Knopf der Luftklappe nicht mehr als  $\frac{3}{4}$  seines vollen Zuges herausgezogen werden.

Nach 30000 km Fahrstrecke ist es zweckmäßig, den Anlasser vom Motor abzunehmen und in eine Spezialwerkstatt zu schicken, die ihn sorgfältig prüft, säubert und, falls erforderlich, die abgenutzten oder beschädigten Teile auswechselt.

Weitere Regeln für die Benutzung des PKw sind der Hauptanleitung zu entnehmen.

**VEH *Automot* Kundendienst**  
**Heidenau / Sachsen**  
 Postfach 61