DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Univ.-Bibl.

Hans Meyring:

Automobil-Bogen.

1920.

629.113 gl

AUTOMOBIL-BOGEN

POPULÆR VEJLEDNING I AUTOMOBILISME

AF

HANS MEYRING

TIDLIGERE FORMAND I DANSK AUTOMOBILKLUBS SPORTSUDVALG

MED 6 HELSIDEBILLEDER
OG TALRIGE ILLUSTRATIONER MED TEKST

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

KØBENHAVN
»MOTOR«S FORLAG
FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
1920

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
Indledning		5
1. Kapitel.	Almindelig Beskrivelse af en Automobil	9
2. Kapitel.	Kortfattet Vejledning for en Person, der agter at tage Kørekursus	18
3. Kapitel.	Motoren	27
4. Kapitel.	Motorens enkelte Dele	39
5. Kapitel.	Benzin og Benzinbeholdere	51
6. Kapitel.	Karburatoren og dens Virkemaade	55
7. Kapitel.	Tændingen	62
8. Kapitel.	Kraftoverføringen	73
9. Kapitel.	Styringen	85
10. Kapitel.	Kølesystemet — Lydpotten — Affjedring — Bremserne	92
11. Kapitel.	Hjulene	98
12. Kapitel.	Luftringene	103
13. Kapitel.	Smøringen	119
14. Kapitel.	Elektrisk Lys og Start	132
15. Kapitel.	Akkumulatoren, dens Arbejde og dens Pasning.	139
16. Kapitel.	Karosseri — Tilbehør — Værktøj — Garage	145
17. Kapitel.	Træk af Kørekunstens Teori	153
18. Kapitel.	Natkørsel	157
19. Kapitel.	Kørsel paa fedtet Vej	161
20. Kapitel.	Kørsel paa Bakker	165
21. Kapitel.	At skifte Gear	169
22. Kapitel.	Ved Vintertid	173
23. Kapitel.	Benzinøkonomi	180
24. Kapitel.	Punktering paa Landevejen	185
25. Kapitel.	Karburatorfejl	189
26. Kapitel.	Tændingsfejl	196
27. Kapitel.	At finde Fejl	198
28. Kapitel.	Behandling af en ny Automobil	202
29. Kapitel.	Undersøgelse af en brugt Automobil	205
30. Kapitel.	Renholdelse	210
31. Kapitel.	Automobilbrande	214

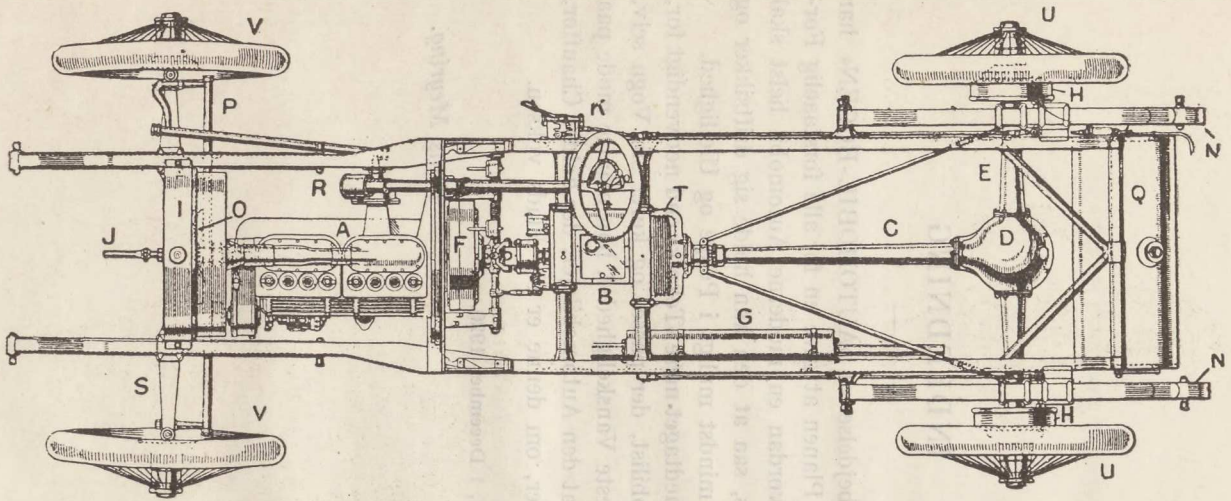
INDLEDNING

Under Udarbejdelse af »AUTOMOBIL-BOGEN« har det været Planen at give en for alle forstaaelig Forklaring paa, hvordan en moderne Automobil helst skal passes og køres, saa at den kan holde sig driftsikker og koste sin Ejer mindst muligt i Penge og Ulejlighed.

Der er ikke medtaget mere »Teknik« end nødvendigt for, at den Automobilist, der passer og kører sin Vogn selv, kan klare de fleste Vanskeligheder, han maatte møde paa sin Vej, og for at den Automobilejer, der holder Chauffør, kan skønne over, om denne er sin Plads voksen.

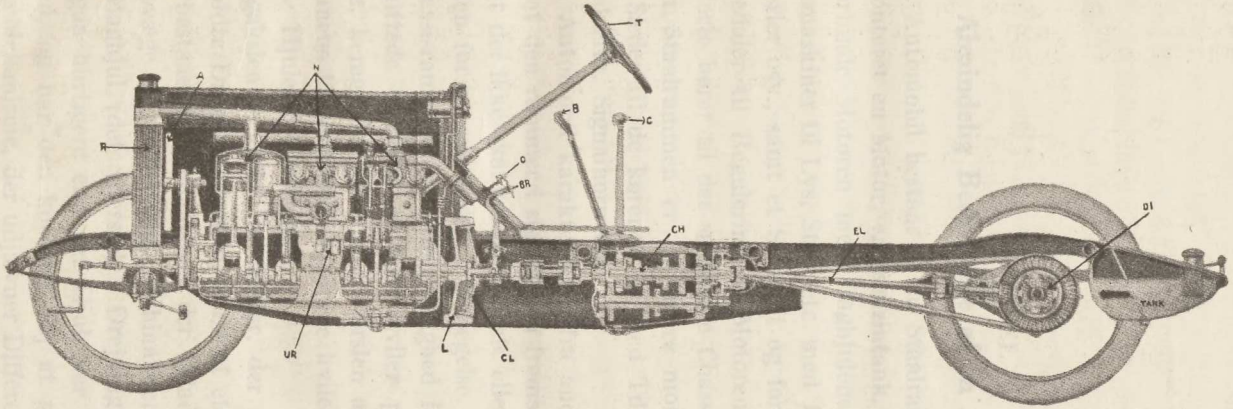
København, i December 1920.

Hans Meyring.



Automobil-Chassis (set fraoven).

A = den 4-cylindrede Motor med Tændrørene og Ventildækslerne for oven; *B* = Gearkassen; *C* = Kardanakslen; *D* = det støbte Futteral, der rummer Differentialen; *E* = Bagakslen; *F* = Svinghjulet med Koblingen; *G* = Lydpotten; *H* = Bremsetromlerne; *I* = Køleren; *J* = Starthaandtaget; *K* = Bremsestang til Haandbremsen (yderst) og Gearskiftestang (inderst); *N* = Bagfjedre; *O* = Ventilator til Køleren; *P* = Mellemstang og Styremekanismen; *Q* = Benzintank; *R* = Styrestang med Rattet øverst; *S* = Forakslen; *T* = Bremsetromle til Fodbremsen; *U* = Baghjulene; *V* = Forhjulene.



Automobil-Chassis i Gennemsnit.

R = Køleren med Ribber og Kanaler; *A* = Ventilatoren, der drives ved Remtræk fra Krankakslen; *N* = Cylindrene i Motoren; *UR* = Karburatoren; *L* = Svinghjulet; *CL* = Koblingen; *BA* = Fodbremsepedalen; *O* = Koblingspedalen; *B* = Haandbremsestangen; *C* = Gearskiftestangen; *CH* = Tandhjulene i Gearkassen; *EL* = Kardanakslen; *DI* = Differentialen.

1. KAPITEL.

Almindelig Beskrivelse af en Automobil.

En Automobil bestaar af en Staalramme, paa hvilken er monteret en Motor, en Benzintank, en Mekanisme til at forbinde Motoren med Baghjulene, smaa elektriske Kraftmaskiner til Lys, Start etc. med Tilbehør af Lygter, Batterier osv., samt et Styrerat og forskellige Haandtag og Pedaler til Regulering af Motoren og Hastigheden. Alt dette hører til det saakaldte Chassis.

Paa Staalrammen er endvidere monteret Karosseriet med Sæder til de kørende og med Tilbehør af Kaleche. Vindskærm, Signalhorn etc.

En Automobil karakteriseres fra andre Køretøjer derved, at den rummer i sig selv en fremad drivende Kraft, saa at der ikke skal spændes Heste eller en Kraftmaskine for den for at sætte den i Bevægelse.

Chassisrammen er i Almindelighed fremstillet af sammennittede Staalskinner, der hviler paa stærke Staalfjedre, beregnede paa under Kørslen at optage Stød fra Vejbanens Ujævnheder. Fjedrene hviler paa Aksler, paa hvilke Hjulene er anbragt.

Bagakslen er delt i to Aksler, der er forenede i den saakaldte Differential, som er en af et System af Tandhjul bestaaende Mekanisme, der tillader hvert Baghjul at bevæge sig uafhængigt af hinanden, saaledes at det ene Baghjul (det yderste) i Drejninger om Vejhjørner kan gaa hurtigere end det Hjul, der er inderst i Drejningen, og har den korteste Vej at gennemkøre. Uden denne Mekanisme, der udjævner Differencen mellem Bag-

hjulenes Arbejde under alle forekommende Forhold, vilde enten det yderste Hjul blive slæbt hen over Vejen i hver en Vejkurve, eller det inderste Hjul dreje rundt uden Fremadbevægelse. Begge Forhold vilde være ødelæggende for Gummiringene under den store Hastighed, en Automobil bevæger sig med.

Differential og Bagaksler er overdækkede med støbte Metalrør, og hele den samlede Bagaksel er — for at faa Stabilitet — forbundet med Chassisrammen ved et System af bevægelige Stænger eller Rør. Forakslen er ikke til at underdreje som paa Hestevogne, men er ved Fjedrene forbunden fast til Chassisrammen. Hjulene er anbragt saaledes, at de kan drejes om to paa Forakslens Ender anbragte Tappe. De er forbundne indbyrdes ved en Staalstang og staar gennem Styremekanismen i Forbindelse med Rattet. Forhjulene er i Reglen ikke stillede ganske paralelle med hinanden, men monterede saaledes, at de vender lidt indad mod hinanden. Herved opnaas, at Hjulene bliver mindre tilbøjelige til at dreje sig selv ved Paavirkninger fra Vejbanens Ujævnheder, hvilket vilde bevirke en usikker og besværlig Styring. Denne Stilling af Hjulene medfører naturligvis lidt ekstra Slid paa Hjulene, men ikke mere end, at dette opvejes ved Fordelen af sikker Kørsel. Har Styregrejerne af en eller anden Aarsag bøjet sig saaledes, at Hjulenes Stilling er bleven mere indadvendt end teknisk nødvendigt, vil Sliddet paa Ringene derimod blive betydeligt.

Bremsetromlen til den ene Bremse sidder paa Bagakslen, og Bremsen virker ved, at et Staalbaand trykkes mod Bremsetromlen. Baade Staalbaand og Tromle er forede med et eller andet Friktionsmateriale, hvorved Bremsningen kan blive effektiv. Den anden af de to Bremser, der altid findes anbragt paa en Automobil, virker et Sted paa Transmissionsmekanismen. Fra Bremsetromlerne gaar Staalstænger eller Staalsnore hen til Haandbremsestangen og Fodbremsens Pedal.

Motoren er anbragt foran paa Chassisrammen og boltet fast til denne. Foran Motoren sidder Køleren, der tjener til Beholder for Kølevandet, og som ved Rør er forbunden med en udenom Motoren støbt Vandkappe, saaledes at Kølevandet kan cirkulere fra Køleren, der ogsaa kaldes Radiatoren, til Vandkappen og tilbage til Køleren igen. Denne Cirkulation bevirkes enten ved en Vandpumpe, der drives af Motoren, eller derved, at Vandet, der opvarmes af Heden fra Motoren, stiger til Vejrs, hvorved det koldere Vand i Køleren flyder ind i Vandkappen, hvor det opvarmes, stiger tilvejrs etc. (det saakaldte Thermo-Syphon-System). Enkelte Automobiler har Luftkøling, og paa nogle Systemer sidder Køleren bagved Motoren, men er da bygget større og indrettet paa anden Maade end sædvanligt. Formaalet med Kølingen er, at Temperaturen i Motoren skal holdes saa langt nede, at Smøreolien ikke forbrændes, hvorved den mister sine smørende Egenskaber.

Med Motoren er forbundet Karburatoren, der er et Slags Gasværk, i hvilket Luft og Benzin blandes sammen i et bestemt Forhold til en eksplosiv Gas, samt Lydpotten, hvori den uforbrændte Gas fra Eksplosionerne gaar ud, og som er konstrueret saaledes, at den opfanger den stærke Larm fra Eksplosionerne, hvilken Larm ellers vilde være ganske øredøvende.

I Motoren er fastskruet Tændrørene, der ved Hjælp af en elektrisk Gnist faar Benzingassen i Motoren til at eksplodere. Tændrørene er ved isolerede Ledninger forbundne med et Magnetapparat eller med et elektrisk Batteri, der giver Strøm til Frembringelse af den elektriske Gnist. I Motoren er desuden anbragt nogle Ventiler, to til hver Cylinder. Gennem disse Ventiler, der lukkes ved stærke Staalfjedre, gaar den friske Gas ind og den forbrændte Gas ud af Motoren.

Endelig er Motoren forbundet med et Smøreapparat, der forsyner Motoren med Olie.

Er Motoren forsynet med elektrisk Selvstarter, kommer den elektriske Strøm, der driver denne, fra et Akkumulatorbatteri, der oplades af en Dynamo (ogsaa kaldet Generatoren). Indskudt paa det elektriske Tændingssystem findes en Fordeler og en Strømafbryder samt et Ammeter, der tilkendegiver, om Batteriet oplades under Kørslen.

Smøringen af en Motor foregaar enten ved Hjælp af en Oliepumpe, der ved Metalrør staar i Forbindelse med de forskellige Lejer etc., hvortil Olien skal flyde, eller derved, at en Oliesump i Krankkassen under Motoren er fyldt med Olie, som under Motorens Gang kastes op paa de indvendige mekaniske Dele i Motoren.

Karburatoren er ved Benzinledninger forbundet med Benzinbeholderen, der kan være anbragt foran Karosseriet, under forreste Sæde eller bag paa Automobilen. Benzintilførslen kan enten ske derved, at Benzinbeholderen ligger højere end Karburatoren, eller derved, at der pumpes Luft ned i Beholderen, saa at Benzinen under Tryk sendes hen til Karburatoren. Tilførslen kan ogsaa ske ved det saakaldte Vakuumsystem, hvor Benzinen suges fra Beholderen hen til en lille Tank, der sidder ovenover Motoren, og hvorfra Benzinen løber ned til Karburatoren.

Motoren driver selv alle de nævnte smaa Maskiner, Magnetapparatet, Generatoren, Vand- og Oliepumper etc.

Selve Motoren bestaar i Reglen af fire, seks, otte eller tolv Staalcylindre, der hver er forsynet med et tætsluttende Metalstempel, der kan glide op og ned i Cylindrene, og som er gjort gastætte ved Hjælp af fjedrende Stempelringe, der er anbragte i Grovninger uden paa Stemplerne. Disse er forbundet ved Hjælp af en Bolt til Plejlstængerne, hvis nedre Ende er forsynet med et Leje, i hvilket Krankakslens Krumtappe glider, Krankakslen, der hviler i Lejer, er forbundet med Baghjulene

gennem Kraftoverføringsmekanismen (Transmissionen), paa hvilken er indskudt Koblingen og Gearkassen.

Motoren arbejder saaledes: Naar Stemplet gaar ned, frembringes der et Vakuum i Cylinderen ovenover Stemplet (det saakaldte Eksplosionskammer), og samtidigt aabnes Indsugningsventilen, der gennem Indsugningsrøret staar i Forbindelse med Karburatoren. Det fremkaldte Vakuum suger Gas ind i Cylinderen gennem Indsugningsventilen (Indsugningstakten); og naar Stemplet har naaet sin laveste Stilling, lukkes denne Ventil, og Stemplet gaar op igen i Cylinderen og sammentrykker Gassen (Kompressionstakten). Naar Stemplet har naaet sin højeste Stilling i Cylinderen, er Tændrøret indstillet til at give en Gnist, der tænder den komprimerede Gas, hvorved der fremkommer en meget kraftig Eksplosion, der bevirker, at Stemplet presses ned i Cylinderen med stor Hastighed (Eksplosionstakten). Stemplet gaar saa op igen og driver den forbrændte Gas ud gennem Udblæsningsventilen, der er indstillet til at aabne sig paa dette Tidspunkt (Udblæsningstakten).

Naar Stemplet presses ned af Eksplosionen, drejes Krankakslens Krumtap, der jo er forbundet med Stemplet gennem Plejlstangen, rundt i stærk Fart, og denne Omdrejningskraft overføres gennem Transmissionen til Baghjulene. Der er altsaa fire Takter, nemlig:

Indsugningstakten: Stemplet gaar ned og indsuger Gassen.

Kompressionstakten: Stemplet gaar op og komprimerer Gassen.

Eksplosionstakten: Stemplet gaar ned under Kraftpaavirkning.

Udblæsningstakten: Stemplet gaar op og presser Udblæsningsgassen ud.

Disse fire Takter gennemføres i to Omdrejninger af Krumtappen, af hvilke der findes en for hver Cylinder. Krumtappen er U-formet og danner en Del af Krank-

akslen, paa hvis ene Ende der sidder et Svinghjul af svært Metal. Dette Svinghjul har flere Formaal, blandt andet at føre Bevægelsen fra Eksplosionstakten videre gennem de andre tre Takter, hvor Kraftpaavirkninger ikke finder Sted, samt over de Dødpunktstillinger, Stemplerne indtager, naar de staar i højeste og laveste Stillinger. Endvidere bidrager Svinghjulet i det hele til at gøre Krankakslens Omdrejninger jævne i Bevægelserne og udligne den pludselige Kraftpaavirkning, der fremkommer under Eksplosionerne.

Paa den anden (den forreste) Ende af Krankakslen virker Starthaandsvinget, der tjener til at sætte Motoren igang. Det vil af det foregaaende forstaas, at Motoren ikke kan begynde at gaa, før der i en Cylinder har fundet mindst en Indsugningstakt og en Kompressionstakt Sted. Ved Hjælp af Starthaandsvinget, der virker paa Krankakslen, sættes det omtalte Svinghjul i raske Omdrejninger, og ved den levende Kraft, dette Svinghjul saaledes faar tilført, bringes Stemplerne i Bevægelse. Foruden at trække Svinghjulet rundt, skal Automobilisten, naar han starter sin Motor med Haandsvinget, altsaa ogsaa mindst overvinde en Kompressionstakt i Motoren. Dette forklarer, at der ved større Motorer skal anvendes ikke ganske ringe Kraft til at starte Motoren.

Som omtalt er der paa Kraftoverføringsmekanismen indskudt en Kobling, der tjener til at danne et elastisk Mellemled med Motorkraft og Drivhjul og til at gøre det muligt at sætte Motoren igang, uden at Vognen ogsaa løber igang samtidigt. Det sidste Formaal vil imidlertid opnaas direkte paa den Maade, at der i den nedenfor nævnte Gearkasse findes Frigang, saa at Hovedformaalet med Koblingen bliver at muliggøre, at Motorkraften ikke pludseligt, men kun gradvis og paa en elastisk Maade overføres til Baghjulene, saa at Vognen kan glide igang og ikke springer frem med et pludseligt Ryk. Saadan pludselig Kraftvirkning paa Vognen kunde ogsaa

bevirke, at Motoren gik i Staa igen, og den vilde i alle Tilfælde have en slem Virkning paa Transmissionen og paa Gummiringene.

Koblingen kan enten være en Konuskobling eller en Pladekobling (Lamelkobling). Konuskoblingen virker ved, at to Staalkonus, en indre og en ydre, der er belagt med Læder eller andet passende Friktionsstof, bringes i Indgreb ved Hjælp af Koblingspedalen. Pladekoblingen funktionerer ved, at talrige smaa Metalplader (Lameller), der undertiden er beklædt med Friktionsstof, udøver Friktion paa hverandre.

Da en Motor udfolder sin største Kraft, naar den holdes i livlig Arbejde, og taber stærkt i Kraftvirkning, naar den arbejder trægt og langsomt, har det været nødvendigt at træffe Foranstaltninger til, at Motoren under haardt Arbejde (f. Eks. Igangsætning af Vognen, Kørsel paa Bakker og paa tunge Veje) kan virke med sin fulde Kraft. I den Anledning er der paa Transmissionen ogsaa indskudt en Gearkasse, der indeholder Tandhjul af forskellig Størrelse og med forskellig Antal Tænder. Disse Tandhjul kan Automobilisten ved Hjælp af en Gearstang bringe til at gribe ind i hinanden i forskellige Kombinationer, saaledes at Udvekslingerne kan varieres. Princippet er: jo mindre Udveksling (Gear), desto større Kraftpaavirkning paa Baghjulene, men desto mindre Hastighed, og omvendt: jo større Udveksling (Gear), desto mindre Kraftpaavirkning paa Baghjulene, men desto større Hastighed. Ved et særligt Sæt Tandhjul i Gearkassen er der desuden sørget for, at Vognen er i Stand til at køre baglæns. Der findes i Almindelighed 3 eller 4 Gearfremad og et Bakgear. EnkelteMærker har kun 2 Gear frem og Bakgear. Fra Gearkassen føres Motorkraften ved Hjælp af en Kardanaksel til Differential og Baghjul.

Hvert Hjul er forsynet med en Gummibandage, der er aftagelig, og som bestaar af et ydre Dæk og en indre

Luftslange af blød Gummi, der kan oppumpes ved Hjælp af en Luftpumpe. Dækket tjener til at beskytte Luftslangen med at blive skaaret i Stykker af Sten og deslige skarpe Ting. Det bestaar af flere Lag Gummi og Lærred, der er vulkaniseret sammen og yderst forsynet med et svært Slidbane af Gummi. Formaalet med Ringene er at holde sammen paa en komprimeret, men dog

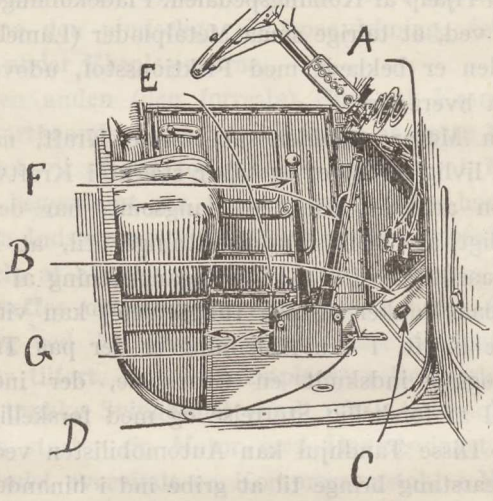


Fig. 1. *Type paa Indretning af Pladsen foran Førersædet.*
A = Koblingspedal (yderst) og Bremsepedal; *B* = Gaspedal; *C* = Hvilepunkt for højre Fod under Arbejdet med Gaspedalen; *D* = Pedal til »fri Udblæsning«; *E* = Pedal til Selvstart; *F* = Gearstang (til venstre) og Bremsestang; *G* = Passage for Automobilistens Ben.

elastisk Luftmasse, der kan optage de mindre Ujævnheder, Vejen frembyder, hvorved saaledes Vejen jævnes i bogstavelig Forstand for Automobilen. Uden Luftringene vilde enhver Automobilkørsel i god Fart være udelukket, dels fordi Kørslen vilde blive meget ubehagelig, og dels fordi de stærke Rystelser hurtigt vilde ødelægge Køretøjet. Paa svære Lastvogne, der kun er beregnet til langsom Fart, anvendes i Reglen i Stedet for Luftringe svære Ringe af massivt Gummi.

Styringen af Automobilen foregaar ved Hjælp af et Rat, der er anbragt paa en Styrestang, hvis nedre Ende staar i Forbindelse med Forhjulenes Styremekanisme. Paa Styrerattet findes ofte to Regulatorer: en til Indstilling af Gastilførslen og en til Indstilling af Tændingen.

Paa Fodbrædtet foran Automobilistens Plads er anbragt tre Pedaler: en til Fodbremsen, en til Koblingen og en mindre til Gastilførslen. Desuden findes der ofte en Pedal til Betjening af Selvstarteren.

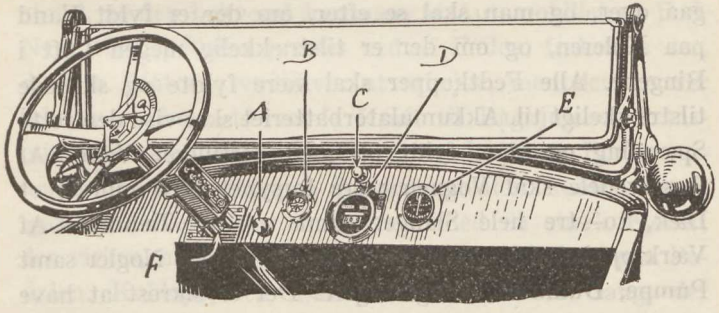


Fig. 2. *Type paa Instrumentbrædt.*

A = Haandtag til Lukning af Luften til Karburatoren (for at lette Starten); *B* = Olietrykmaaler; *C* = elektrisk Lampe til Belysning af Hastighedsmaaleren *D*; *E* = Ampere- og Voltmeter; *F* = Kontakter paa Styrestangen til det elektriske Lys.

Paa enkelte Vogne foretages Gearskiftningen ved Hjælp af en Pedal, men det almindeligste er, at Gearene skiftes ved Hjælp af en Gearstang, der enten findes paa højre eller venstre Side af Automobilisten. Ved Siden af Gearstangen er i Reglen anbragt en Haandbremsestang til Betjening af den ene Bremse.

Paa Forbrædtet vil ofte findes Hastighedsmaaler, Olietryksmaaler, Ur, det før omtalte Ammeter samt forskellige Kontakter til Tænding og til det øvrige elektriske Udstyr.

Paa Trinbrædderne vil der i Reglen være anbragt en Kasse til Værktøj og Reservedele samt Holdere til Re-

servedæk. De sidste ses dog ofte anbragt bag paa Automobilen, hvor ogsaa en Bagagebærer kan monteres.

---

2. KAPITEL.

Kortfattet Vejledning for en Person, der agter at tage Kørekursus.

Før man kører ud. — Man skal sikre sig, at der er Benzin og Olie nok til at køre den Distance, Turen skal gaa over, og man skal se efter, om der er fyldt Vand paa Køleren, og om der er tilstrækkelig megen Luft i Ringene. Alle Fedtkopper skal være fyldte og skruede tilstrækkeligt til. Akkumulatorbatteriet skal vise den rette Spænding og være fyldt op med destilleret Vand. Af Reservedele skal Vognen være forsynet med mindst et Dæk, to—tre hele Slanger samt to—tre Tændrør. Af Værktøj skal der mindst være de sædvanlige Nøgler samt Pumpe, Dunkraft, Ringaftagere. Det er sikrest at have en Reservebeholder med en halv Snes Liter Benzin og en lille Dunk med Olie.

Starthaandsvinget. — Da man ikke kan starte Motoren paa en Benzinautomobil, førend der er suget et Kvantum Gas ind i Cylindrene, og før Stemplerne har komprimeret denne Gas, maa man paa en eller anden Maade faa bevæget Stemplerne op og ned i Cylindrene, saa at de kan komme til at udføre de nævnte Arbejder. Denne Manøvre sker ved Hjælp af Starthaandsvinget, som sidder foran paa Automobilen under Køleren. Startsvinget manipuleres med den højre Haand ved at drejes rundt i samme Retning som Viseren paa et Ur. Begyndere bør være noget forsigtige med at starte Motoren, der kan »slaa bagud«, hvis Tændingen ikke er rigtigt indstillet, og give den startendes Haand et alvorligt Stød. Hvis Automobilen er forsynet med Selvstarter, er Startsvinget i Reglen gemt bort i Værktøjskassen, og bruges

kun, hvis Selvstarteren gør Strejke. Startpedalen til Selvstarteren sidder enten paa Fodbrædderne foran det forreste Sæde eller paa Forbrædtet.

Koblingspedalen. — Da det er nødvendigt, at Motoren skal kunne arbejde uden at Vognen køres afsted, samt at Motoren kan kobles fra Transmissionen, naar Gearene skal skiftes, er der indbygget en Kobling mellem Motorens Svinghjul og Gearkassen. Denne Kobling betjenes ved Hjælp af en Koblingspedal, der er anbragt paa Fodbrædtet foran Automobilistens Sæde i saadan Afstand, at den bekvemt kan naas af Automobilistens Fod. Naar Koblepedalen presses ned af Foden, frakobles der, d. v. s. Motoren vedbliver at arbejde, men den leverer ikke mere fremaddrivende Kraft til Baghjulene. Transmissionen er med andre Ord afbrudt. Naar Foden ophører med at presse paa Koblingspedalen, kobles der til igen, idet Koblingen er forsynet med en stærk Fjeder, der virker, naar Fodens Kraft ophører at presse paa Pedalen. Koblepedalen maa presses ned hver Gang, der skal skiftes Gear, samt naar der bremses.

Fodbremsen. — Denne, der sidder ved Siden af Koblepedalen og i Reglen til højre for denne, anvendes af de fleste Automobilister, naar Vognens Fart skal mindskes eller der skal ganske stoppes op. Naar denne Bremse skal anvendes, trædes der først paa Koblepedalen med den venstre Fod, og derefter presses Fodbremsepedalen ned med højre Fod, hvilket ikke maa ske voldsomt, men blødt og læmpeligt, forudsat at Vognen ikke nødvendigvis skal standses meget pludseligt af en eller anden Aarsag. Naar Fodens Tryk paa Pedalen løsnes, vil Bremsningen høre op af sig selv.

Haandbremsen. — Denne anvendes fortrinsvis til Afbremsning af Vognen, naar denne holder stille og lades alene paa Vejen. Haandbremsestangen findes enten ved Automobilistens højre eller venstre Side. Den er udstyret med en Springnot, der griber ind i Tænderne paa et

Segment. Haandbremsen kan naturligvis ogsaa anvendes i Stedet for eller sammen med Fodbremsen eller (f. Eks. ved Kørsel ned ad stejle Bakker) afvekslende med Fodbremsen.

Gear-Skiftestangen. — Denne er i Reglen anbragt ved Siden af Haandbremsestangen og enten til højre eller venstre for Automobilisten. Ved at sætte denne Stang i forskellige Stillinger skiftes Gearene, saaledes at Motoren kan blive i Stand til at arbejde med nogenlunde ensartede Hastigheder, medens Vognen føres frem med forskellig Hastighed. Gearstangen kan ogsaa sætte Bakgearet ind. Den Stilling, Gearstangen indtager, naar ingen af Gearene er i Virksomhed, kaldes Frigear, og paa dette staar Gearstangen altid, naar Automobilen holder stille. Motorkraften kan da ikke overføres til Baghjulene, selv om der er koblet til.

Naar Vognen skal sættes i Gang, løsnes Haandbremsen, og der kobles ud med venstre Fod, hvorefter Gearstangen sættes i en saadan Stilling, at første (laveste) Gear griber ind. Saa gives der Motoren lidt mere Gas med Haand- eller Fodspeederen (Gaspedalen), og der kobles langsomt til. Vognen vil da gaa fremad. Naar den er kommen i passende Fart, skal der kobles ud igen for at andet Gear kan blive anvendt, hvilket sker ved hurtigt, men ikke brutalt, at føre Gearstangen fra første Gear hen til andet Gear. Hvorledes Gearstangens Stilling skal være for at skifte til de forskellige Gear kan ikke her angives, da det er højst forskellig for de forskellige Mærker Automobiler.

For at Gearhjulene ikke skal blive beskadigede, maa man altid huske at koble ud, naar Gearene skiftes. Af-Vigtighed er det ogsaa at erindre, at løsne Haandbremsen, før man sætter lavt Gear ind.

Naar Automobilen standses, skal Gearstangen stilles paa Frigear, førend Haandbremsen trækkes an.

Gaspedalen. — Denne lille Pedal regulerer den Mængde

Gas, der til hver Tid skal tilføres Motoren. Den sidder enten mellem Koblingspedalen og Bremsepedalen, eller til højre for den sidstnævnte, og den betjenes med den højre Fod. Naar man trykker ned paa Pedalen, aabnes Gasspjældet, saaledes at Motoren kan suge et større Kvantum Gas ind, hvilket bevirker, at Eksplosionerne i Cylindrene bliver kraftigere og Trækkeevnen stærkere. Naar Fodens Tryk hører op, trækkes Fodpedalen tilbage i den tidligere Stilling ved Hjælp af en Fjeder. Gaspedalen skal bruges med Forsigtighed, da en lille Bevægelse medfører en stor Kraftforøgelse og dermed stærkere Fart. Det er ikke heldigt, at Farten pludseligt sættes stærkt op. En gradvis eller næsten umærkelig Overgang til større Hastighed er det heldigste baade for Automobilens Mekanik og for Passagerernes Behagelighed.

Paa nogle Automobiler findes der paa Rattet en Haandregulator til Gassen. Den virker paa samme Maade som Gaspedalen, kun med den Forskel, at den ikke af sig selv gaar tilbage, naar man ophører at indvirke paa den. Haandregulatoren virker tillige paa Gaspedalen, saaledes at de begge bevæges. Gaspedalen virker derimod uafhængigt af Haandregulatoren. Den sidste bruges mest, naar Motorens Gastilførsel skal stilles ind til Start, eller naar den højre Fod efter lang Tids Kørsel er bleven trættet af at presse Pedalen ned. Haandgasregulatoren maa lige saa lidt som Gaspedalen bevæges for hurtig, naar der skal gives mere Gas. Hurtig Bevægelse af Gasregulator eller Gaspedal skader derimod ikke, naar Gassen formindskes.

Tændingsregulatoren. — Paa nogle Automobiler findes der paa Rattet ogsaa en Tændingsregulator, der i Reglen kendes ved, at den er kortere end Gasregulatoren. Ved at flytte denne Tændingsregulator rundt kan man regulere Tændingen af Gassen i Cylindrene, saaledes at man efter Ønske kan antænde Gassen paa et tidligere (Fortænding) eller senere Tidspunkt (Eftertænding), hvil-

ket bevirker, at Motoren indenfor visse Grænser kommer til at gaa hurtigere eller langsommere. Det er en almindelig Regel, at Motoren skal indstilles paa lav Tænding (Eftertænding), naar den skal startes, men at man under Kørslen skal køre paa saa høj Tænding (Fortænding) som muligt. Hvis Motoren — f. Eks. paa Bakker eller paa tung Vej — begynder at banke, maa Tændingen stilles ned. Det er ikke godt at køre med for høj Tænding, naar Automobilen gaar langsomt paa højt Gear, eller i det hele, naar Motoren arbejder langsomt. Paa mange moderne Motorer findes ingen Tændingsregulering, idet Magneten er indrettet til automatisk at give højere Tænding, efterhaanden som Motoren løber stærkere, og omvendt.

Tændingsafbryder. — Denne er i Reglen anbragt paa Forbrædtet og tjener til at slutte eller afbryde den elektriske Strøm til Tændrørene. Ofte findes den anbragt sammen med de Afbrydere, der betjener det øvrige elektriske Udstyr (Lys etc.) paa en moderne Automobil. I Forbindelse med Afbryderen findes en Nøgle, der kan lukke helt for af Elektriciteten, hvorved det hindres, at uvedkommende bliver i Stand til at sætte Vognen i Gang.

Styrerattet. — Paa de fleste europæiske Automobiler og paa mange amerikanske er Styrerattet anbragt i højre Side. Adskillige amerikanske Mærker og enkelte europæiske har dog Rattet i venstre Side af Vognen. Naar Rattet drejes i Urviserens Retning, kører Automobilen til højre og i omvendt Retning til venstre. Rattet skal holdes fast med et regulært Greb af begge Nænder. Naar der skal manøvreres med Gearene eller med Signalhornet, maa man dog nøjes med at holde Rattet med den ene Haand. Grebet om Rattet maa aldrig blive krampagtigt, da dette ikke blot trætter Automobilisten unødvendigt, men ogsaa vanskeliggør Styringen.

Det er ikke godt for Styregrejerne at prøve paa at dreje Rattet, medens Vognen holder stille, og denne Ma-

nøvre skal helst undgaas. Skal Hjulene stilles i anden Retning, f. Eks. for at lette Udkørslen fra en Garage, maa dette ske ved at dreje Hjulene med direkte Haandkraft.

Luftregulering. — Paa nogle Automobiler findes paa Forbrædtet en Regulator, hvorved der kan lukkes og aabnes for Lufttilførslen til Karburatoren i den Hensigt at lette Starten med kold Motor. Naar der lukkes for Luften, bliver Gasblandingen stærkere og antændes lettere, saa at Motoren lettere gaar i Gang. Saa snart der lyder Eksplosioner, maa der lukkes op for Luften igen, da Motoren ellers kvæles af for stærk Gas. Samme Virkning som at lukke for Luften har det at tilføre Karburatoren rigeligt Benzin før Starten, hvilket kaldes at tippe Karburatoren. Dette sker ved at trykke ned eller løfte op paa en paa Karburatoren anbragt lille Metalpind. Tipningen maa ikke være for stærk, da Gasblandingen saa gøres for benzinholdig og vanskelig antændes.

Benzinbeholderen, der rummer den Benzin, der føres til Karburatoren, sidder undertiden anbragt foran Forbrædtet, undertiden under Forsædet og undertiden bagpaa Automobilen. I sidste Fald føres Benzinen i Reglen ved Lufttryk hen til Karburatoren. Trykket frembringes ved Hjælp af en Luftpumpe. Undertiden føres Benzinen ved Hjælp af Suget fra Motoren op til en lille Benzintank, der sidder over Motoren. Fra denne lille Tank løber Benzinen ned til Karburatoren. Dette System kaldes Vakuumsystemet. Fra de Benzintanke, der er anbragt paa de andre anførte Maader, løber Benzinen ved Tyngdekraften ned til Karburatoren. Det skal her passes, at det lille Hul, der findes i Skruelaaget til disse Benzinbeholdere, ikke tilstoppes, da i saa Fald Benzinen ikke kan løbe ned gennem Benzinrøret.

Smøresystemet. Smøringen af Motoren foregaar i Reglen fra en Oliesump i Krankkassen og derved, at Olien under Motorens Gang sprøjtes op indvendig i Cylindrene. Desuden føres der ved Rørledninger Olie til de

forskellige Steder, der skal smøres. Det skal passes, at der altid er passende Mængde god Olie — om Sommeren sværere og om Vinteren tyndere — paa Motoren, saaledes at der aldrig kan være Chancer for, at Motoren kommer til at mangle Smøring. Hvis en Motor gaar selv ganske kort Tid »tør«, vil Lejer og andre mekaniske Dele blive ganske ødelagte og kan kun repareres med stor Bekostning. Der findes i Reglen en Oliestandsviser eller en anden Anordning, hvorved det let kan konstateres, om der er den fornødne Oliemængde tilstede. Foruden Motoren skal Styremekanismen, Gearkassen og Differentialen smøres, men med sværere Olie eller Konsistensfedt, hvilket sidste ogsaa skal anvendes i alle Smørekopper, der findes anbragt omkring paa Mekanismen.

Køleren. Denne skal altid være helt fyldt med rent Vand. Urenhed i Vandet kan sætte sig fast i de fine Kanaler i Køleren og hindre Vandcirkulationen. Saa snart der kan være Udsigt til Temperatur under Frysepunktet, skal Vandet tappes helt af, naar Vognen stilles hen, da en Forfrysning let kan bevirke en Sprængning af Køleren eller Vandkappen omkring Cylindrene. Køleren kan imidlertid om Vinteren fyldes med en ikke-frysende Blanding af visse Dele Sprit eller Glycerin og Vand. Hvis under Kørslen Vandet giver sig til at koge og der kommer Damp op af Køleren, er det Tegn til, at enten Kølesystemet er i Uorden eller til, at Motoren mangler Olie og er overhedet.

Ringene. Gummiringene skal holdes fri for Olie og Benzin, som ødelægger Gummien. Pludselig Bremsning eller Sætten-Fart-paa er ligeledes højst skadelig for Ringene, og ved for stærk Bremsning kan hele Stykker Gummi rives ud af Bagringene. Ringene skades ogsaa af at blive kørt hurtigt rundt om Hjørner og af at blive gnedet op mod Fortovssten under Kørslen. Ringene skal altid holdes godt oppumpede, da Kørsel med for lidt Lufttryk i Slangerne slider Dækkene op mindst dobbelt

saa hurtigt som nødvendigt. Saa snart der er kommet smaa Snit eller Huller i Dækkene, bør Skaden repareres, for at der ikke skal trænge Fugtighed ind i Dækket. Punkterer et Dæk under Kørslen, skal man ikke bremse for kraftigt op for at standse Vognen. Hvis en Automobil stilles hen i Garage for længere Tid, bør man sørge for at blokke Vognen op, saaledes at Vægten ikke hviler paa Dækkene.

At starte Motoren. — Sørg for at Gearskiftestangen absolut staar paa Frigear, saa at Vognen ikke kan gaa

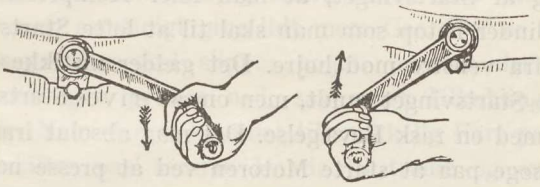


Fig. 3. *Start af Motoren med Startsvinget.*

Efter at Tændingen er stillet saa lavt som muligt og man har konstateret, at Gearstangen staar paa fri Gear, tages der fat i Haandstartsvinget med højre Haand, saaledes som paa Tegningen til højre vist. Ved at gribe saadan kan der ikke risikeres noget ved at Motoren »slaar tilbage« og giver Startsvinget et Tryk. Et rask Ryk i Startsvinget opad skal da starte Motoren.

Gribes der med, som paa Tegningen til venstre vist, kan et Bagslag fra Motoren gøre Skade paa Haandleddet.

Særlig forsigtig bør man være, naar man skal starte en fremmed Motor.

i Gang, naar Motoren startes, hvilket kan være farligt for den, der skal starte Motoren og for andre Personer i Nærheden. Træk til yderligere Forsigtighed Haandbremsen an. Sørg for, at Tændingen er saa lav, som det er muligt for overhovedet at starte, og stil Gassen paa omkring en Trediedel Aabning eller muligt i en anden Stilling, hvis det kan lette Starten. Glem ikke at sætte Tændingen til. Tip Karburatoren, men ikke for meget, eller sørg for, at der er lukket for Luften til Karburatoren, om Luftregulering forefindes. Er Motoren kold, er det en god Regel at dreje Startsvinget nogle Gange rundt

med Tændingen fra. Derved suges alle Cylindre fulde af Gas, og Starten vil finde Sted straks, naar Tændingen sættes til, og Startsvinget drejes rundt. Da Startsvinget undertiden kan slaa tilbage, særligt naar Tændingen er for høj, bør man vise Forsigtighed med at starte en Motor, og da navnlig en Motor, man ikke kender. Man skal stille sig op med Fødderne godt fra hinanden og gribe med Haanden om Startsvinget, men helst saaledes, at Tommelfinger ikke hviler ovenpaa Svinget, men under dette. Ved at prøve sig frem finder man let en saadan Stilling af Startsvinget, at man føler Kompressionen i en Cylinder netop som man skal til at løfte Startsvinget opad fra venstre mod højre. Det gælder nu ikke om at »dreje« Startsvinget rundt, men om at »rive« Startsvinget opad med en rask Bevægelse. Det maa absolut fraraades at forsøge paa at starte Motoren ved at presse ned paa Startsvinget. Slaar Motoren tilbage i saadan en Stilling, vil det let kunne gaa stærkt ud over den startendes Haandled eller Arm.

Er Automobilen forsynet med elektrisk Selvstarter, træder Startmotoren i Stedet for den startende Person, og Automobilisten har kun at trykke stærkt paa Startkontakten for at faa Motoren i Gang.

Saa snart man lærer sin Motor lidt at kende, vil naturligvis mange af de anførte Forsigtighedsregler kunne tilsidesættes uden nogen Risiko.

At køre afsted. — Automobilisten sætter sig op paa Førerpladsen og forsikrer sig om, at Haandbremsen ikke er trukket an. Dernæst kobler han ud ved at træde kraftigt paa Koblepedalen med venstre Fod, indtil det føles, at Koblepedalen ikke kan trædes mere ud. Nu sættes første (laveste) Gear ind, og højre Fod trykker paa Gaspedalen for at give Motoren den nødvendige Kraft til at trække Automobilen frem. Den venstre Fod slipper saa lidt efter lidt sit Pres paa Koblepedalen, og Vognen vil da glide frem i langsom Fart. Under denne Manøvre

skal man høre efter, om Motoren arbejder raskt nok til at trække Vognen. Mærkes det, at Motoren gaar ned i Omdrejninger, maa man give den mere Gas, men aldrig mere Gas end nødvendigt for at holde Automobilen gaaende i langsom Fart. Samtidigt med, at der aabnes lidt mere for Gassen, skal man holde op med at koble fra et Øjeblik. Faar Motoren for lidt Gas, medens der kobles til, kan Resultatet blive, at Motoren helt gaar i Staa og maa startes fra ny. Naar Vognen har faaet en passende Fart, skal der skiftes til andet Gear, hvilket sker ved at koble ud og sætte andet Gear ind, koble til igen og samtidigt give lidt mere Gas. Det er Reglen, at Gaspedalen skal slippes noget, medens der kobles ud, men igen presses ned, saa snart Tilkoblingen begynder. Naar der er kommet tilstrækkelig Fart paa Vognen, skiftes paa samme Maade til tredie og eventuelt til fjerde Gear. Skal der bakkes med Automobilen, skal denne bremses, til den holder absolut stille, hvorefter der foretages lignende Manøvrer som ved Kørsel paa første Gear.

Standsning. — Skal Automobilen standses et bestemt Sted, trædes Koblingen ud i passende Afstand fra Stedet, og Fodbremsen trækkes blødt an, indtil man holder, hvor man skal. Naar Automobilen holder stille, sættes Frigear ind, og Koblepedalen slippes. Derefter standses Motoren ved at afbryde Tændingen.

---

3. KAPITEL.

Motoren.

Den egentlige Motor bestaar af Cylinderen, der sædvanligvis er fremstillet af Støbejern. Af Hensyn til Afkølingen er der udenom denne Cylinder støbt en hul Skal, den saakaldte Vandkappe, der dækker Cylinderen fuldstændig og ved et Rør staar i Forbindelse med Kø-

leren. Cylinderen er indvendig udboret og tilslebet meget nøjagtig. Den er lukket foroven og dens nederste aabne Del er boltet til den saakaldte Krankkasse.

I Cylinderen er anbragt et Stempel, der kan være af Støbejern, Staal eller af Aluminium. Det er tildannet cylindrisk, saa at det nøjagtigt passer ind i Cylinderen. Stemplet, der er lukket foroven, men aabent nedadtil, er forsynet med nogle Grovninger, i hvilke der er anbragt nogle fjedrende Staal-Stempelringe, der presser ud mod Cylinderens Vægge og tjener til at danne et gastæt Lukke, der forhindrer Gassen i at passere uden om Stemplet og ned i Krankkassen.

Stemplet er forsynet med en Stempelbolt af Staal, der er fæstnet i to Huller omtrent i Midten af Stemplets Vægge. Paa Stempelbolten er ophængt en Plejlstang, hvis øverste til et Leje udborede Ende svinger om Stempelbolten, og hvis nederste Leje sidder anbragt rundt om Kruptappen, der er U-formet paa Midten, og hvis Forlængelser danner Krankaxlen.

Bevægelserne, der sker mellem de forskellige nævnte Motordele, er følgende:

Naar Stemplet gaar op og ned i Cylinderen, svinger Plejlstangens øverste Ende om Stempelbolten og forplanter Stemplets op- og nedadgaaende Bevægelse til Krumtappen, der imidlertid paa Grund af sin U-Form faar en roterende Bevægelse. Vi faar med andre Ord samme Bevægelse frem som ved en Persons Arbejde med at vinde en Spand Vand op af en Brønd: Overkroppen, der gaar op og ned, er Stemplet, Skulderen er Stempelbolten, Armen er Plejlstangen, Vindens Haandtag er Krumtappen og selve Vinden Krankakslen.

Da Drivkraften fremkommer ved en Række Eksplosioner og saaledes virker stødvis og ikke kontinuerlig, er der paa Krankakslens bageste Ende anbragt et stort Svinghjul af Metal, hvis Vægt hovedsagelig ligger ude i Periferien, og som derfor svinger videre selv efter, at

Kraftpaavirkningen fra en Eksplosion er ophørt, og ikke taber sin Bevægelse, før en ny Eksplosion giver Krankakslen og dermed Svinghjulet en ny Kraftpaavirkning.

Udenom Krumtappen og Krankakslen er anbragt den saakaldte Krankkasse, der ogsaa kaldes Krumtapshuset. Det er af Aluminium eller Støbegods og tjener til at be-

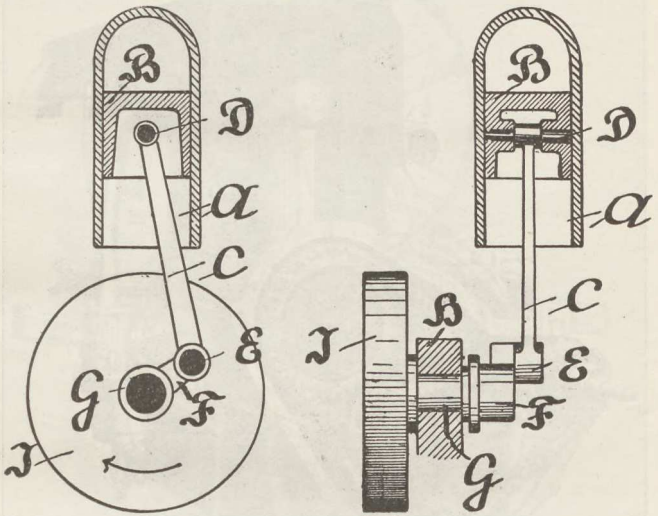


Fig. 4. *Benzinmotor indvendig*
(skematisk fremstillet).

A = Cylinderen; *B* = Stemplet; *C* = Plejlstangen; *D* = Stempelbolten; *EF* = Krumtappen; *G* = Krankakslen; *H* = Krankakslens Leje; *I* = Svinghjulet.

skytte de nævnte Maskindele samt Ventilløftemekanismen. Nederst i Krankkassen findes en Sump for Smøreolien.

I Cylinderen er lavet to Aabninger til Indgang for Benzingassen og til Udgang for den uforbrændte Gas, Udblæsningsgassen. Disse Aabninger lukkes til af to Ventiler, der er formede som Paddehatte og lavet af Specialstaal, der er i Stand til at modstaa høj Temperatur. De kaldes Indsugnings- og Udblæsningsventilerne, og de holdes nede i deres Aabninger, de saakaldte Ventilsæder, der er udborede til at passe nøjagtigt til Ventilerne, ved

Hjælp af stærke Fjedre. Ventilerne aabnes til de rette Tidspunkter ved en Ventilløftemekanisme, der be-

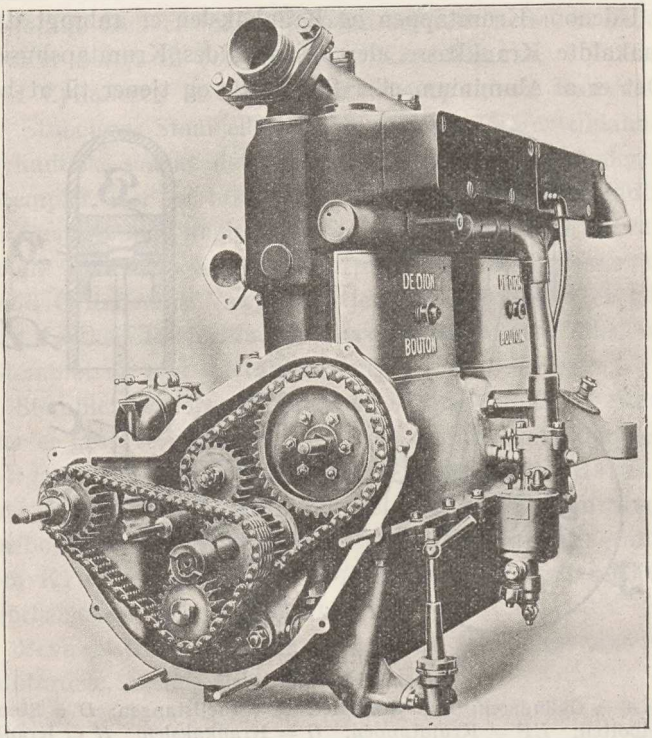


Fig. 5. *Kæde-Fordelingsmekanisme.*

Tandhjulet der sidder paa Krankakslen trækker ved Hjælp af den bageste Kæde det øverst til højre siddende store Tandhjul som sidder fast paa Knastakslen, ved hvis Hjælp Ventilerne løftes. Ventilerne er indkapslede. Det lille Tandhjul, der sidder til venstre bagest, tjener til at holde Kæden strammet.

Krankakseltandhjulet driver endvidere den forreste Kæde, som drejer Magneten rundt ved Tandhjulet, der sidder yderst til venstre. Det nederste Hjul tjener til Kædestramning. Oven over dette Hjul sidder Enden af Krankakslen med Koblingen til Starthaandsvinget.

staar af en Staalaksel, som er forsynet med Staalknaster. Paa Staalakslen, den saakaldte Knastaksel, glider to Ventilløftere. Knastakslen sidder i et Tandhjul, der dri-

ves rundt i et bestemt Tempo af et paa Krankakslen anbragt Tandhjul. Hver Gang Ventilløfterne gaar over Knasterne paa Knastakselen, løftes Ventilerne op af Ventillejerne, og der finder henholdsvis Indsugning af frisk

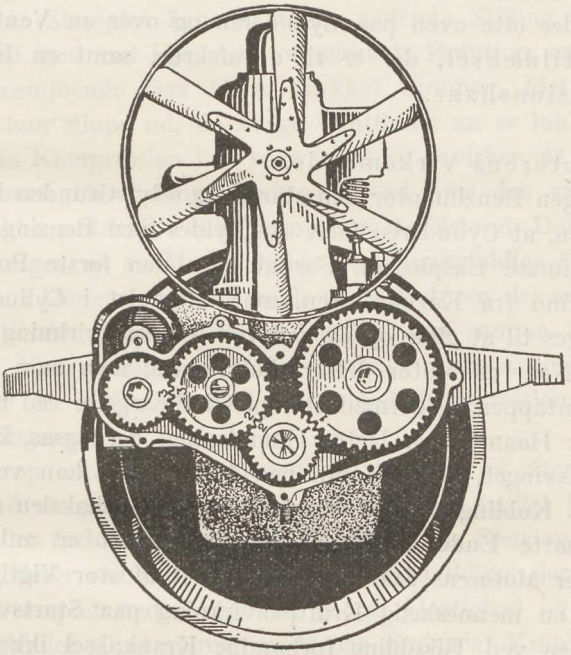


Fig. 6. *Tandhjul-Fordelingsmekanisme.*

Det lille Hjul i Midten sidder paa Krankakslen; det store Hjul til højre driver Knastakslen, der løfter Ventilerne; det lille Hjul yderst til venstre driver Magneten gennem Forbindelses-Tandhjulet til venstre for Krankakslehjulet.

Tallene paa Hjulene tjener til Indstilling af Fordelingsmekanismen.

Gas eller Udblæsning af forbrændt Gas Sted. Ventilmekanismen kan forøvrigt være meget forskelligt indrettet paa forskellige Motorer, ligesom Ventilerne kan være anbragte paa mange forskellige Maader, sidestillede, ovenstillede, Topventiler (siddende ovenpaa Cylinderen) eller Kombinationer deraf. Væddeløbsmotorer har ofte to Sæt

Ventiler til hver Cylinder for hurtigst muligt at kunne foretage Indsugning og Udblæsning. Enkelte Motorer er konstruerede med en speciel Art roterende Ventiler.

Ovenpaa Cylindrene sidder i Reglen Tændrørene, som er fastskruede i Tændrørshullernes Gevind. Desuden sidder der ofte oven paa Cylinderen og over en Ventil et Ventildæksel, der er til at afskrue, samt en Kompressionshane.

Motorens Virkemaade.

Ingen Benzinmotor kan starte sig selv. Grunden hertil er den, at Cylinderen først skal fyldes med Benzingas til den første Eksplosion. For at suge den første Portion Gas ind fra Karburatoren, maa Stemplet i Cylinderen bringes til at glide op og ned ved Kraftpaavirkning udefra. Naar en Motor derfor skal startes, maa man sætte Krumtappen og dermed Stemplet i Bevægelse ved Hjælp af et Haandsving. Dette Haandsving, der ogsaa kaldes Startsvinget, sidder foran paa Motoren og kan ved en Slags Kobling bringes i Indgreb paa Krankakslen i den modsatte Ende af den, hvor Svinghjulet er anbragt. Under Motorens Start er Svinghjulet af stor Vigtighed, idet en menneskelig Kraftpaavirkning paa Startsvinget og den ved Tilkobling forbundne Krankaksel ikke kan faa den sidste til at dreje sig mere end et ganske lille Stykke, hvis ikke Startsvinget ogsaa bragte Svinghjulet der er i Besiddelse af en betydelig levende Kraft, i en omdrejende ,ikke ganske kortvarig Bevægelse. Naar en Automobilist drejer eller rettere rykker stærkt i Startsvinget, paavirker han derfor ikke direkte selve Motoren, men Svinghjulet, som saa igen trækker Motorens Krankaksel med sig rundt og derved bevæger Stemplet op og ned.

Det forudsættes, at Stemplet staar i sin højeste Stilling i Cylinderen og sættes i Bevægelse nedad ved Hjælp af Startsvinget. Den nedadgaaende Bevægelse frembrin-

ger en Luftfortynding (et Vakuum) i Cylinderen, og da samtidigt Indsugningsventilen er stillet til at aabne sig, strømmer der Benzingas ind i Eksplosionsrummet (Eksplosionskammeret), som Rummet i Cylinderen ovenover Stemplet kaldes.

Naar Stemplet har naaet sin nederste Stilling, gaar det op igen ved Hjælp af Svinghjulets Rotation, og den indstrømmende Gas bliver trykket sammen, idet den ikke kan slippe ud, da begge Ventilerne nu er lukkede. Denne Kompression i et snævert Rum bevirker, at Eksplosionen bliver langt kraftigere, end hvis den samme Gas blev antændt i ikke komprimeret Tilstand. Det kan godt siges, at en Motor skulde være mangfoldige Gange større i Dimensioner end nogle af de Motorer, der anvendes til Automobiler, for at udvikle den samme Kraft uden Kompression, som der rummes i en Automobilmotor af Middelstørrelse, men med Kompression paa Benzingassen.

Netop som Kompressionen er stærkest og Stemplet er ved at gaa nedad igen, er Magneten indstillet til at give den forløsende Gnist fra Tændrøret, og Benzingassen eksploderer saa med en vældig Kraftudvikling, der sender Stemplet nedad med en enorm Hastighed og faar Svinghjulet til at snurre rundt paa Enden af Krankakslen. Stemplet gaar — drevet af Svinghjulet — straks op igen og presser de uforbrændte Gasrester ud gennem Udblæsningsventilen, der er indstillet til at aabne sig paa dette Tidspunkt.

Stemplet gaar nu nedad igen, stadigt drevet af Svinghjulet, medens Indsugningsventilen igen aabner sig for Gassen, der igen komprimeres, eksploderer osv. efter samme Skala som før. Motoren har med andre Ord fuldført en Arbejdsperiode og begynder nu paa en frisk, i hvilke de samme Operationer gentages i samme Rækkefølge.

En firetakts Motors Gang skematisk fremstillet.

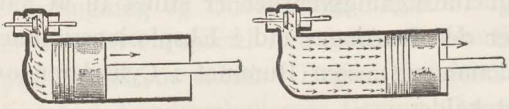


Fig. 7. *Indsugningstakten.*

Paa Tegningen til venstre ses Indsugningsventilen aaben, og Gassen (Pilene) suges af Stemplet ind i Cylinderen, der just er begyndt at bevæge sig til højre. Det er første Stadium af Indsugningstakten. Paa Tegningen til venstre er Stemplet naaet til Slutningen af Bevægelsen, og Cylinderen er fyldt med Gas. Indsugningsventilen staar paa Nippet til at lukke sig. Det er sidste Stadium af Indsugningstakten. Udblæsningsventilen er under begge Stadier lukket.

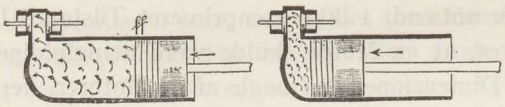


Fig. 8. *Kompressionstakten.*

Under Kompressionstakten er begge Ventiler lukkede. Stemplet har paa venstre Tegning vendt sig for at gaa i Pilens Retning. Det er første Stadium af Kompressionstakten. Til højre er Stemplet i sin ekstreme Kompressionsstilling og Gassen er sammenpresset til det lille Volumen, der er skitseret ved Pilene. Det er sidste Stadium af Kompressionstakten.

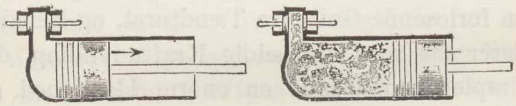


Fig. 9. *Eksplosionstakten.*

Begge Ventiler er lukkede under denne Takt, hvori Stemplet bevæger sig til højre paa Tegningerne. Tændrøret er ikke vist, men maa tænkes anbragt parallelt med Indsugningsventilen i Cylinderhovedet yderst til venstre. Venstre Tegning viser Stemplet just paa Nippet til at gaa i Pilens Retning. Det er første Stadium af Eksplosionstakten. Eksplosionen maa ikke gerne foregaa før Stemplets Bevægelse er vendt i samme Retning, som Eksplosionen skal virke (med Pilen), da Stemplet og Eksplosion da vil arbejde mod hinanden. Sker Eksplosionen imidlertid, før Stemplets Bevægelse er vendt, vil der fremkomme den klikkende Metallyd, som undertiden høres, naar en Motor trækker haardt op ad Bakke paa højt Gear og med for høj Tænding. Tændingen kan indstilles til at tænde Eksplosionen enten netop, naar Stemplets Bevægelse vendes (høj Tænding, Fortænding), eller naar Stemplet har begyndt at bevæge sig i Pilens Retning (lav Tænding, Eftertænding). Paa Tegningen til højre er fremstillet sidste Stadium af Eksplosionstakten. Stemplet er af Eksplosionskraften med lynsnar Hastighed presset til højre, og tilbage i Cylinderen er den uforbrændte Gas.

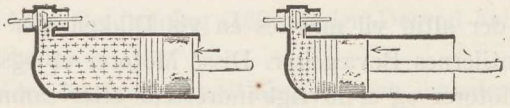


Fig. 10. *Udblæsningstakten.*

Tegningerne viser, at Udblæsningsventilerne er aabne. Tilvenstre begynder Stemplet just at presse paa den uforbrændte Gas. Det er første Stadium af Udblæsningstakten. Til højre er den sidste Rest af Forbrændingsprodukterne ved at forsvinde ud gennem Udblæsningsventilen. Det er sidste Stadium af Udblæsningstakten.

Stemplets fire Bevægelser:

1. Stemplet gaar ned — Indsugning.
2. Stemplet gaar op — Kompression.
3. Stemplet gaar ned — Eksplosion og
4. Stemplet gaar op — Udblæsning

kaldes de fire Takter, og Motorer, der arbejder efter dette Princip, kaldes Firetakts-Motorer. I disse Motorer finder der altsaa en Eksplosion og dermed en Kraftpaavirkning Sted for hver anden Omdrejning af Krumtappen. Det med Krumtappen forbundne Svinghjul forplanter Eksplosionskraften og holder Stemplet i Bevægelse, indtil en ny Eksplosion kan give Stemplet og dermed Svinghjulet en ny Kraftimpuls, der ikke alene holder den engang fremkaldte Bevægelse vedlige, men endog kan forøge den.

Andre Motorkonstruktioner.

Enkelte Automobiler er forsynede med Motorer, der kaldes ventilløse, fordi de ikke har Ventiler, Ventilfjedre eller Ventilløftemekanismen, men i Stedet for er forsynet med Glidere, som passer udenom Cylindrene, i hvilke der er udskaaret Spalter, der svarer til andre Spalter i Gliderne. Ved en temmelig indviklet Styremekanisme bringes Gliderne til at bevæge sig udenpaa Cylindrene, og efterhaanden, som de forskellige Spalter kommer til at staa udfor hinanden, finder Indsugning og Udblæsning Sted i en bestemt og ved Hjælp af ovennævnte Mekanisme reguleret Kadence. Disse ventilløse Glidermotorer gaar endnu mere lydløst end Ventilmotorerne, fra

hvilke der altid vil mærkes en vis Dikken, der hidrører fra Ventilernes Bevægelser. Disse Motorer er ogsaa Firetakts-Motorer og er iøvrigt indrettede efter samme Princip som de almindelige Motorer.

En Afvigelse fra Firetakts-Motoren danner den saakaldte Totakts-Motor, der giver en Kraftpaavirkning for hver Omdrejning og ikke som Firetakts-Motoren for hver anden Omdrejning. Den er desuden ventilløs og meget simpel i Konstruktion. Den anvendes meget sjældent og endnu uden større Held som Automobilmotor, men har derimod en udstrakt Anvendelse paa Motorcykler.

Flerecylindrede Motorer.

Moderne Automobiler har fra fire og til tolv Cylindre stillet sammen, den ene efter den anden i Automobilens Længderetning. Kun enkelte 8- og alle 12-Cylindre er stillede fire eller seks parvis og i en Vinkel mod hinanden.

For at forklare de flercylindrede Motorers Virkemaade kan man tage den almindeligste Type, den firecylindrede.

Den bestaar af fire Cylindre, der hver har Ventiler, Tændrør, Stempel, Plejlstang og Krumtap ligesom en enkeltcylindret Motor. Men de fire Cylindre har kun en Karburator og en Magnet, der giver henholdsvis Gas og Tænding til dem alle. Desuden er alle Krumtappene forbunden til en fælles Krankaksel, der danner en Forlængelse af samtlige Krumtappe, og løber rundt i et fælles Krumtaphus.

Fordelen ved at have en firecylindret Motor ligger i, at Krankakslen og Svinghjulet, i Stedet for som ved en encylindret Motor at faa en Kraftpaavirkning i hver anden Omdrejning, faar to Kraftpaavirkninger i hver Omdrejning. Disse mange Kraftpaavirkninger gøres endnu mere virkningsfulde ved, at Krumtappen er forsat parvis

med en halv Omdrejning (180 Grader).Derved balanceres Gangen bedre.

Hvad der forstaas ved, at Krumtappen saaledes er forsat i Forhold til hinanden, vil bedre fremgaa af vedstaaende Billeder med Tekstforklaring.

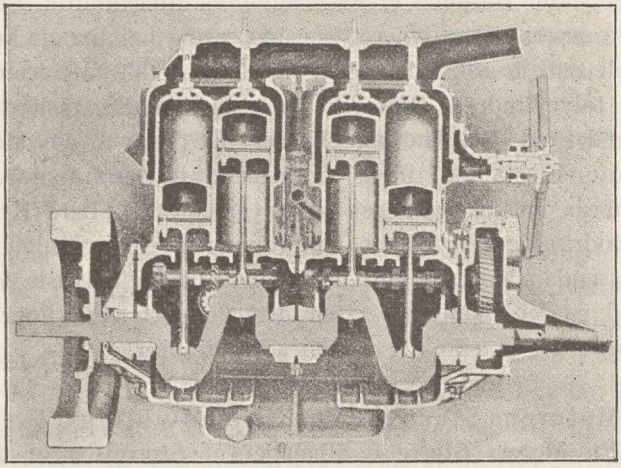


Fig. 11. *Firecylindret Motor i Gennemsnit.*

Øverst ses Vandkappen med Røret til Køleren ud til højre. Nedenunder er de fire Cylindre. De midterste Cylindres Stempler staa i højeste, de yderste Cylindres Stempler i laveste Stilling. Til højre for Cylindrene er Ventilatoren. Under Stemplerne ses Plejlstangen, der er forbundet med Krumtappene. Til venstre er Svinghjulet og til højre Kranakslens Forlængelse, hvortil Startsvinget tilkobles ved Start af Motoren.

Under Krumtappene ses de smaa Olieskaale, hvori Krumtappene dyppe under Motorens Gang, nederst ses Oliesumpen.

Den firecylindrede Firetakts-Motor synes at være ideel, idet Arbejdstakterne teoretisk kommer til at se saaledes ud:

	1 Cylinder.	2 Cylinder.	3 Cylinder.	4 Cylinder.
1 Takt	Explosion	Kompression	Indsugning	Udblæsning
2 —	Udblæsning	Explosion	Kompression	Indsugning
3 —	Indsugning	Udblæsning	Explosion	Kompression
4 —	Kompression	Indsugning	Udblæsning	Explosion

Som man ser, følger i dette Tilfælde Eksplosionerne lige efter hverandre, og naar Motoren gaar hurtigt, vil der ikke være mange Øjeblikke mellem hver Kraftpaavirkning. Det har da ogsaa vist sig, at den firecylindrede Motor er den hurtigste, idet de seks cylindredeMotorer ikke har kunnet hamle op med den i de store Automobilvæddeløb. Desuden er naturligvis en firecylindret Motor ikke nær saa kombineret konstrueret og har mange færre Dele end de sekscylindrede, for ikke at tale om de otte- og tolvcylindrede Motorer. Naar disse Motorer dog har vundet en Del Indpas, skyldes det Kravet om større Motor-Elasticitet til de udprægede Luksusautomobiler. Thi da en sekscylindret Motor giver 50 % flere Kraftpaavirkninger for hver Omdrejning af Svinghjulet, vil en saadan Maskine faa en blødere og mere elastisk Gang end en firecylindret, og en ottecylindret vil i lignende Forhold udmærke sig for en sekscylindret.

Motorens Størrelse og Kraftudvikling.

En Motors Størrelse afhænger af Størrelsen af dens Cylindre samt af Cylindrenes Antal. Den Kraft, en Motor udvikler, afhænger af, hvor megen Gas, der kan suges ind i dens Cylindre, samt af, hvor mange Omdrejninger den er i Stand til at gøre pr. Minut. Cylindrenes Størrelse angives i Reglen ved at angive Højden af Stemplets Bevægelser op og ned (Slaglængden) samt af Diameteren af Cylinderens Boring, hvilket meget nær svarer til Stemplets Diameter.

For Beregningen af en Motors Hestekræfter findes forskellige Formler i de forskellige Lande, og Resultaterne, der kommer ud deraf, varierer i Reglen ikke saa lidt. Mest rationelt er Angivelserne efter Bremsehestekræfter, d. v. s. den Kraft, der udvikles paa Motorakslen, og som maales ved at bremse denne med et elektrisk Bremse- og Kraftmaaleapparat. De udviklede Bremsehestekræfter er naturligvis forskellige eftersom Motorakslen gør 1000

eller 2000 Omdrejninger pr. Minut. Naar Bremsehestekræfterne angives, vil det dog altid være ved det Antal Omdrejninger, hvor Motoren udvikler sin største Kraft, hvilket ikke falder sammen med Motorens Maksimalomdrejningshastighed.

I Annoncer og Kataloger angives ikke altid Bremsehestekræfterne, men Motorkraften er i Reglen ansat efter den Formel, Oprindelseslandets Fabrikantforening har vedtaget som Norm. Denne Hestekraft er altid en Del lavere end Bremsehestekraften.

Til Brug ved Beskatning af Automobiler anvendes i Danmark følgende Formel:

$$0{,}3 \times b^2 \times s$$

hvor b = Boringen i Centimeter og s = Slaglængden i Meter. Det udkomne Tal skal multipliceres med Antallet af Cylindre for at give det endelige Antal Skattehestekræfter.

Naar der i Fagblade og Annoncer angives, at en Automobil har f. Eks. 9/23 HK., menes hermed, at den har 9 (eller ligeved 9) Skatteheste, og at de Hestekræfter, der er angivet af Fabrikken, er 23.

Til Automobilløb fastsættes ofte Grændsen for de forskellige Løbeklasser ved Literindholdet (eller Kubikcentimeterindholdet) af Cylindrene.

---

4. KAPITEL.

Motorens enkelte Dele.

Selve Motoren med Vandkappen er i Reglen støbt i en Blok omkring Cylindrene med Aabninger for Ventiler, Tændrør etc. Da Støbemassen ikke gerne maa være for svær af Hensyn til Varmeafledningen, og da Støbegodset maa være absolut tæt uden porøse Steder, gennem hvilke den komprimerede Gas eller Vandet kan trænge, er det et vanskeligt Arbejde at støbe en Motor.

Hvis en Motor er støbt med alle Cylindre sammen, kaldes den en Blokmotor. Dette er den almindelige Form for moderne Automobilmotorer, men der findes dog Fabrikker, der støber Cylindre parvis sammen. Blokmotoren har den Fordel, at den tager lille Plads op, men der er den Ulempe ved den, at hele Blokken skal tages op, naar blot en af Motorens Cylindre skal repareres.

Cylindrene.

Disse passer sig selv, hvis de blot faar den fornødne Olie. Hvilken Skade Mangel paa Olie gør paa Cylindrene omtales under »Smøringen«. For rigelig Olie gør imidlertid ogsaa Cylindrene Skade, idet der afsættes Kul paa Cylindervæggene og paa Stemplets Overside. Denne Kulafsætning isolerer Cylinderens Varmeafgivning til Vandkappen og formindsker Eksplosionsrummet, saa at Kompressionen bliver forøget, ligesom den gøres glødende af Eksplosionerne og derved kan antænde Gassen under Komprimeringen, hvorved der opstaar en Banken i Cylindrene. Denne Banken hidrører fra, at Stemplet bliver trykket tilbage af den utidige Eksplosion af Gassen og banker mod Motorens Lejer. Denne Tænding i Utide er ikke blot skadelig for Motoren, men virker ogsaa stærkt nedsættende paa Motorens Kraftudvikling.

Saa snart Kulafsætningen begynder at blive rigelig, skal Motoren renses, hvilket kan ske ved Udbrænding med glødende Ilt eller ved Udskrabning. I sidste Tilfælde skal Blokken tages af, for at Rensningen kan blive effektiv. Man kan ikke sige, at Cylindrene skal renses for Kul, efter at Automobilen har tilbagelagt et bestemt Antal Kilometer, thi Kuldannelsen retter sig ikke efter Motorens Arbejde, men efter hvilken Olie, der anvendes, og hvor megen Olie, der smøres med. Automobilisten bør af og til se efter, hvorledes Motoren ser ud indvendig, ved at skrue Ventildækslerne af alle Cylindre og se, om

der er Kulafsætning paa Stemplerne. Det nytter ikke at se blot en Cylinder efter, da Kulafsætningen kan være forskellig for hver Cylinder. Rensningen af Motoren for

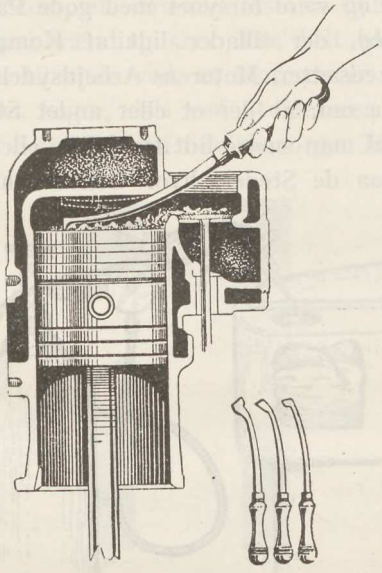


Fig. 12. *Afskrabning af Kul fra et Stempel.*

Ved Siden ses de forskellige Arter Skrabejern. — Inden i Eksplosionskammeret paa en Motor samt paa Stemplets Overflade vil der afsætte sig et Kullag, naar Motoren har været nogen Tid i Brug. Dette Kullag stammer dels fra Benzinen og dels fra Olien og maa fjernes, naar det naar en vis Tykkelse. For megen Kul i Cylinderen bevirker flere Ulemper, saaledes forøget Kompression, Fortænding og følgende Banken i Motoren, kraftløs Gang m. v. Foruden ved Udskrabning kan Kullet ogsaa fjernes ved Udbrænding med Ilt. Ofte er der ogsaa Kul paa Stemplets Sider, omkring Stempelringene og i disses Grovninger, og i saa Fald maa Motoren skilles ad for at faa Bugt med Kulafsætningen. Efter en Kuludrensning vil der altid mærkes en betydelig Forbedring i Motorens Gang og Trækkeevne.

Kul er et Arbejde, som helst skal overlades til en Automobilmekaniker.

Hvis Støbegodset har en Fejl, eller hvis Vandkappen ved Frysning eller paa anden Maade har faaet en Revne, kan det hænde, at der trænger Vand ind i Cylindrene, hvorved naturligvis Motorens Gang umuliggøres. Fejlen

maa rettes ved Autogensvejsning eller, hvis den er meget stor, ved at montere en ny Blok.

Alle Aabninger til Cylindrene maa være lukkede absolut gastæt og være forsynet med gode Pakninger. Enhver Utæthed, der tillader lidt af Kompressionen at slippe bort nedsætter, Motorens Arbejdsydelse. Hvis man har Mistanke om, at der et eller andet Sted findes en Utæthed, skal man smøre lidt tynd Olie eller komme lidt Sæbevand paa de Steder, hvor Utætheden kan tænkes

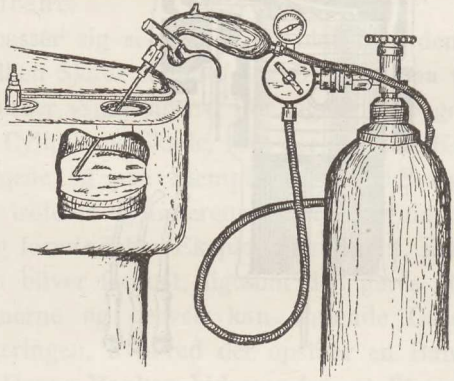


Fig. 13. Udbrænding af Kulafsætning i Cylindrene ved Hjælp af Ilt.

at være (f. Eks. i Ventildækslets Forskruninger). Utætheden vil da vise sig ved Gasblærer i Olien eller Sæbevandet.

Efter lang Tids Brug kan det hænde, at en Cylinder slides lidt oval, saa at den ikke kan slutte til Stemplet. Det er konstateret, at dette Slid for en væsentlig Del skyldes det Støv, der suges ind i Cylinderen gennem Karburatoren, som derfor altid bør have anbragt et tæt Metalnet i Luftaabningen.

Stempler, Stempelringe og Plejlstangen.

Stemplet er i Reglen af Støbejern, men undertiden af Aluminium, der har den Fordel at være let og at være en udmærket Varmeleder. Stempelringen, der er an-

bragt i nogle Grovninger i Stemplet, er af Støbestaal. Naar der mangler Olie eller Kølevandscirkulationen er i Uorden, og Motoren derved bliver overhedet, kan Stemplet »brænde fast« i Cylinderen. En saadan Sammenbrænding sker ikke helt pludselig, men giver sig dels tilkende ved, at Motoren er meget varm, og Kølevandet koger, dels ved at Motoren kun vil gaa langsomt, da den ikke kan udvikle megen Kraft, og dels

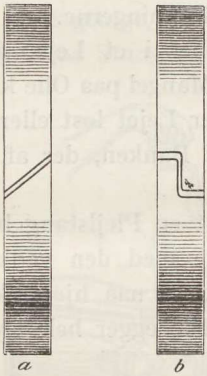


Fig. 14. *To forskellige Slags Stempelringe.*

For at de elastiske Stempelringe kan komme af og paa Stemplet og for at de kan ligge elastisk i Grovningerne og slutte mod Cylindervæggene er de delte. Slidserne paa de Stempelringe, der sidder over hverandre paa Stemplet, maa ikke være stillede lige over hverandre, da Gassen saa kan slippe uden om Stemplet.

ved en skærende Banken. Det kan i nogle Tilfælde hænde, at man kan faa Motoren til at trække nogenlunde igen, trods at et Stempel er brændt fast. Man skal da hælde rigelig med Petroleum ned i de paagældende Cylindre, give Motoren Lejlighed til at blive afkølet ved at hælde koldt Vand paa Køleren og ved at aftage Ventilforsatsen etc., saa at der kan komme Luft ind allevegne. Naar Motoren saa er kold, gives der den rigelig Olie.

Stemplets Overside bliver efterhaanden overtrukket med Kulafsætning, der fjernes sammen med Kullet i Cylinderen.

Stempelringene kan komme til at sidde fast i Grovningerne derved, at Olie fra Krumtapshuset trænger ind og virker som Kit paa dem. Da Stempelringenes Formaal er at være elastiske og bevægelige, bliver deres Virksomhed hæmmet paa denne Maade, og Resultatet bliver Tab af Kompression, og at nogen Olie pumpes op forbi Stemplet og ind i Eksplosionsrummet. Hvis man ikke kan faa løsnet Stempelringene ved at hælde noget Petroleum ned i Cylindrene, er der ikke andet for end at tage Stemplerne ud og rense Grovningerne.

Plejlstangen løber i et Leje, der er udforet med Hvidtmetal, som af Mangel paa Olie kan blive »udbrændt«. Er dette sket eller er Lejet løst eller slidt, høres der fra Motoren en bestemt Banken, der af Eksperter i Reglen kan lokaliseres.

Det kan hænde, at en Plejlstang brækker, og Motoren kan da ikke arbejde med den vedkommende Cylinder. Køres der videre for at naa hjem, kan det ske, at den afbrækkede Stump ødelægger hele Cylinderen.

Krankaksel og Krankkasse.

Krankakslen, eller som den undertiden kaldes, Motorakslen, løber i flere Lejer, der er udforede med Hvidtmetal. Selve Akslen er af Staal og som oftest forfærdiget ud i et. Til den forreste Ende af Akslen kan Startsvinget tilkobles. Paa den bageste Ende er Svinghjulet anbragt. For at afbalancere Krankakslen saa fint som muligt er der undertiden anbragt Balancevægtdele paa den.

Brud paa Krankakslen umuliggør naturligvis enhver Kørsel. Angaaende Lejerne gælder det samme som det ved Plejlstangen anførte.

Krankkassen er enten fremstillet af Aluminium eller af Støbejern og forsynet med Arme, der tjener til at holde Motoren fastboltet paa Chassisrammen. Angaaende Oliesumpen i Bunden af Krankkassen og andet Smøringen vedrørende sker der Omtale under »Smøringen«.

Krankkassen er undertiden forsynet med en lille automatisk Ventil for at hindre, at der opstaar atmosfærisk Undertryk inde i den.

Ventiler og Ventilstyring.

Disse mekaniske Dele er til Dels omtalt under »Motoren«. Her skal tilføjes, at det er af Vigtighed for Motorens lydfri Gang at iagttage, at der ikke er for stor Afstand mellem Ventilens Stang og Ventilløfterne. Reg-

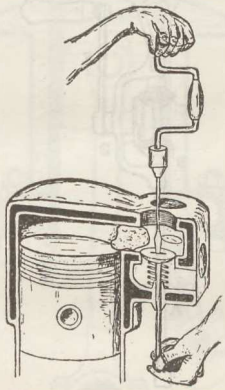


Fig. 15. *Fremgangsmaaden ved Slibning af en Ventil.*

len er, at denne Afstand ikke skal være større, end at man let kan skyde et almindeligt Visitkort ind imellem Ventilens Stang og Ventilløfteren, naar de staar adskilte. Ogsaa for Ventilernes Arbejde har den rette Afstand Betydning; thi er Afstanden for stor, aabner Ventilen sig ikke, og er Afstanden for lille eller hviler Ventilstangen direkte paa Ventilløfteren, saa vil Ventilen ikke lukke sig, naar Metallet udvides af Varmen fra Cylindrene. Afstanden kan indstilles ved Hjælp af en Skruenøgle og de paa Mekanismen anbragte Stille-Møtrikker.

Af stor Betydning for en Motors Gang er det, at Ventilerne er rigtigt indstillede for Indsugning og Udblæsning. Oprindeligt er Indstillingen foretaget af Automo-

bilfabrikken, men Indstillingen vil forrykkes, efterhaanden som Ventilfjedrene bruges og deres Spændkraft tabes under den stærke Varme, de er paavirkede af under Motorens Gang, og under den paafølgende Afkøling. Naar det mærkes, at Ventilfjedrene er saa slappe, at de lukker for sent, skal de helst erstattes med ny Fjedre af passende Spændstyrke. Men man kan i en snæver Vending

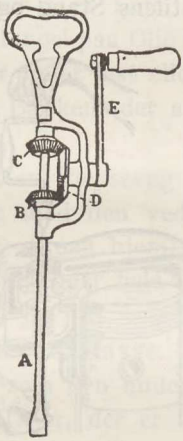


Fig. 16. *Apparat til Ventilslibning med frem- og tilbagegaaende Rotation af Ventilen.*
A = *Ventil-Skruetrækker*; *B*, *C*, *D* = Tandhjul; *E* = Haandtag.

klare sig ved at presse en Skruetrækker ind mellem Fjedervindingerne og udvide Mellemrummet mellem dem, eller man kan tage Fjederen af og sætte den ene Ende ind i en Skruestik og udvide den ved at trække den ud. Man maa imidlertid passe ikke at gøre Spændingen i Fjederen for stærk, da dette kan bevirke, at Ventilen knækker, naar den trækkes tilbage i Ventilsædet med stor Fjederkraft.

At tage en Ventil ud er ikke noget helt let Stykke Arbejde, da den stærke Ventilfjeder skal sammenpresses til den ene Ende. Ved Hjælp af et særligt Stykke Værk-

tøj til at klemme Ventilfjederen sammen med gaar Demonteringen dog forholdsvis hurtigt for sig.

Naar man er paa Langtur, bør man have et Par Ventiler og Ventilfjedre med som Reserve. Begge disse Re-

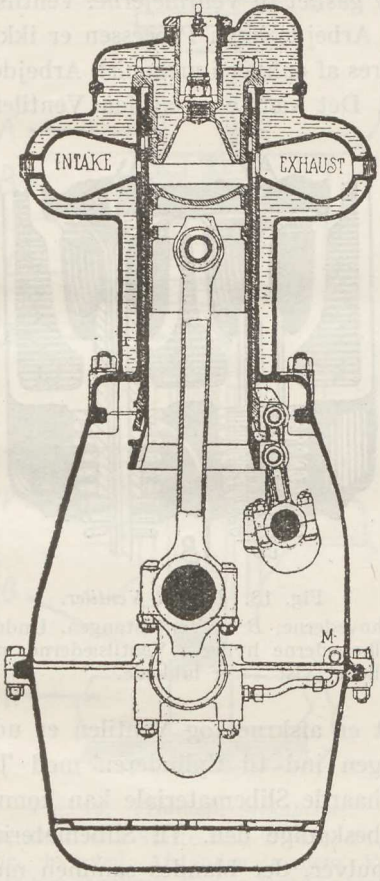


Fig. 17. *Type paa en ventilløs Glider-Motor i Gennemsnit.*

servedele, som der heldigvis ikke hyppigt vil være Brug for, bør opbevares saaledes, at de ikke bliver beskadigede ved at ligge i Værktøjskassen sammen med det tunge Værktøj.

Under deres hurtige Arbejde med at lukke og aabne

gaar der Slid af Ventilerne, og da særligt af Udblæsningsventilen, som er udsat for den glødende Udblæsningsgas' Hede. Tilsidst lukker Ventilerne ikke mere tæt, og Motoren taber i Kraft. Ventilerne maa da slibes til, saa at de igen passer gastæt til Ventillejerne. Ventilslibning giver ikke saa lidt Arbejde, men Processen er ikke værre, end den kan udføres af enhver i mekanisk Arbejde interesseret Automobilist. Det værste er at faa Ventilerne af. Naar

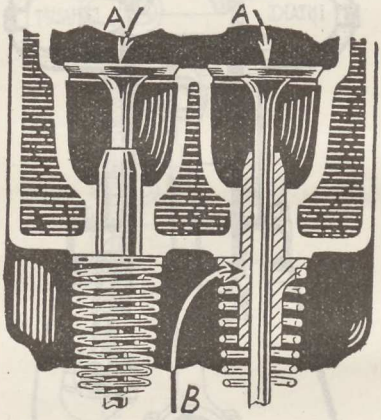


Fig. 18. *Et Sæt Ventiler.*

A er Ventilhovederne; *B* er Ventilstangen. Underst ses Ventilfjedrene. Ventilhovederne hviler i Ventilsæderne, naar Ventilerne — som paa Billedet vist — er lukkede.

Ventildækslet er afskruet og Ventilen er ude, tilstopper man Aabningen ind til Cylinderen med Tvist, saa at intet af det haarde Slibemateriale kan komme ind i Cylinderen og beskadige den. Til Slibemateriale anvendes fint Smergelpulver, der blandes sammen med tynd Olie til en grødagtig Masse, som smøres paa Ventilhovedet og i Ventilsædet. Derefter drejes Ventilen rundt i Sædet med en Skruetrækker eller et andet Værktøj (f. Eks. et Borsvingel). Drejningen sker ikke kontinuerligt til een Side, men afvekslende til den ene og til den anden Side, og Ventilen løftes op af og til for at se efter, om der er

Slibemateriale nok. Det sidste lettes meget, hvis man under Ventilen anbringer en let Spiralfjeder af saadan Styrke, at den netop kan løfte Ventilen op, naar Presset

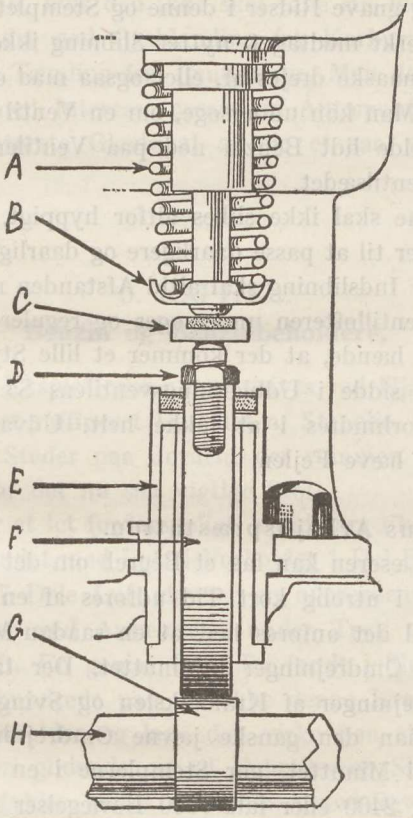


Fig. 19. *Ventilløfte-Mekanisme.*

A er Ventilfjedren med Støtteskaal *B*; *CD* er den indstillelige Skruemekanisme, hvorved Afstanden mellem Ventilskaftet og Løftemekanismen kan reguleres. *E* er en Bøsning hvori Løftestangen *F* glider, naar den hæves af Knasten *G*, der sidder paa Knasteakslen *H*.

fra Skruetrækkeren løsnes. Sorte Pletter paa Ventilsædet tyder paa et utæt Sted, og Slibningen skal mindst fortsættes, indtil saadanne Mærker er borte. Naar der viser sig en regelmæssig blank Ring, paa Ventilen er det som

oftest et Tegn paa, at Slibningen er tilendebragt. Det er af stor Betydning omhyggeligt at fjerne ethvert Spor af Slibematerialet, for at det ikke skal komme ind i Cylinderen og gnave Ridser i denne og Stemplet. Hvis Ventilen er stærkt medtaget, nytter Slibning ikke, men Ventilen kan maaske drejes af, eller ogsaa maa en ny Ventil indsættes. Man kan undersøge, om en Ventil slutter godt ved at hælde lidt Benzin ned paa Ventilen, naar den sidder i Ventilsædet.

Ventilerne skal ikke slibes altfor hyppigt, da de derved kommer til at passe daarligere og daarligere i Ventillejet. Efter Indslibning skal altid Afstanden mellem Ventilen og Ventilløfteren undersøges og reguleres.

Det kan hænde, at der kommer et lille Stykke haardt Kul til at sidde i Udblæsningsventilens Sæde, hvorved Ventilen forhindres i at lukke helt. Udvaskning med Benzin vil hæve Fejlen.

Motorens Arbejdspræstation.

For at Læseren kan faa et Begreb om det vældige Arbejde, der i utrolig kort Tid udføres af en Automobilmotor, skal det anføres her, at en saadan Motor gør op mod 2000 Omdrejninger i Minuttet. Der tales her om hele Omdrejninger af Krankakslen og Svinghjulet.

Tager man den ganske jævne Omdrejningshastighed paa 1200 i Minuttet, gør Stemplerne i en firecylindret Motor 4 × 2400 eller ialt 9600 Bevægelser op og ned i nævnte Tidsrum, nemlig 2400 Indsugninger, 2400 Kompressioner, 2400 Eksplosioner og 2400 Udblæsninger. Hver Udblæsnings- og Indsugningsventil aabner sig 600 Gange og lukker sig 600 Gange. Hvert Tændrør tænder 600 Gange, og alle fire Tændrør tilsammen 2400 Gange i dette Minut og altsaa 60 Gange saa hyppigt eller 144,000 Gange i en Time.

Man vil forstaa, at en Automobilmotor, der skal holde længe til et saa enormt og intensivt Arbejde, maa være

fabrikeret med stor Nøjagtighed og af det aller fineste Materiale. Man vil ogsaa forstaa, at det er af yderste Vigtighed, at en saa fin Mekanisme bliver passet med største Omhu, hvis den ikke skal tabe sin Kompression, faa en mindre god Gasblanding fra Karburatoren eller mindre god Tænding fra Tændrørene. Men den Automobilist, der med Interesse passer sin Automobil, vil ogsaa have den største Glæde af at eje et saa vidunderligt Køretøj.

---

5. KAPITEL.

Benzin og Benzinbeholdere.

De fleste Eksplosionsmotorer drives ved Hjælp af Benzin, der er et raffineret Destillat af Stenolie, som udvindes mange Steder paa Jorden, der rummer uudtømmelige Lagre af det nu saa vigtige Stof.

Benzin er et let fordampeligt, vandklart Fluidum, hvis Dampe, blandet med Luft i Forholdet 1 Del Benzindamp til 14 til 17 Dele Luft danner en overordentlig eksplosiv Gas, der ved Antændelse under Tryk udvikler en enorm Kraft. En genial Opfinder fandt i Slutningen af forrige Aarhundrede paa at lukke denne Kraft ind i en lille Metalbeholder og lade den virke paa et op-og-ned i Beholderen glidende og til Beholderens Sider lufttæt passende Stykke Metal, hvis op-og-ned-Bevægelser ad mekanisk Vej omdannedes til Trækkraft. Dermed var Eksplosionsmotoren opfunden, og det første Skridt var gjort til at omdanne Verdenens Trafikforhold og bytte Hestekraft om med Motorkraft.

Der er adskillige Slags Benzin, lige fra Letbenzin med en Vægtfylde paa under 0,700 til Sværbenzin med en Vægtfylde paa nærved 0,800. Baade Let- og Sværbenzin kan anvendes til Automobiler, men særligt om Vinteren er det fordelagtigst at anvende det letteste Benzin, der

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

fordamper hurtigere og giver lettere Start, naar Motoren er kold en Vintermorgen.

Hvor stort Forbruget af Benzin til en bestemt Motor skal være, afhænger af saa mange Omstændigheder, at ingen paalidelig Norm kan anføres. De Faktorer, der — foruden Motorens Størrelse — spiller den største Rolle ved Benzinforbruget, er Vejenes Beskaffenhed, Automobilistens Køredygtighed samt Motorens, Karburatorens og hele det øvrige Maskineris mere eller mindre gode Tilstand. De forskellige Automobilfabrikanter og Forhandlere vil i Reglen i Kataloger og Reklamer opgive, hvor stort Normalforbruget til en bestemt Automobil skal være, og hvis en Automobilist finder, at hans Maskine bruger stort mere, bør han søge at udfinde, hvor Fejlen ligger. Maalingen af den forbrugte Benzin og den tilbagelagte Vejlængde maa altid foretages meget nøjagtigt, da et noksaa omhyggeligt Skøn er ganske værdiløst og i Reglen stærkt misvisende til den ene eller den anden Side.

Paa Grund af Benzinens store Brandfarlighed maa der udvises stor Forsigtighed ved dens Behandling. Lovgivningen har fastsat strænge Regler for Opbevaring af Benzin, og disse Regler gør Automobilisten klogest i at efterkomme, da Uefterrettelighed kan medføre alvorlige Følger i Tilfælde af opstaaende Ildløs.

Foruden Benzin kan Benzol anvendes som Kraftkilde. Dette Stof er et Biprodukt ved Lysgasfremstillingen. Til Motorer bruges den saakaldte Handelsbenzol, der er vandklar og tilsat visse Stoffer, der forhindrer at den fryser; thi medens der skal meget lav Temperatur til for at Benzin fryser, bliver Benzol til Is allerede ved en Temperatur paa 4 Grader Celsius. Benzoldampe kræver til deres Forbrænding en større Mængde Luft end Benzin, men Benzol er da ogsaa noget drøjere i Forbrug og noget kraftigere i sin Virkemaade end Benzin. Benzol, der er vægtfyldigere end Benzin, kan — med nogle min-

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

dre væsentlige Ændringer ved Karburatoren — anvendes i enhver Benzinmotor, men under normal Tilførsel af Benzin vil Benzol ikke komme til at spille nogen væsentlig Rolle i Lande, der ikke selv producerer Kul og billig Lysgas.

Benzinbeholdere.

Benzinbeholdere fremstilles i Reglen af Metalblik, og de skal ved Indfyldningsaabningen være forsynede med fintmaskede Traadnet til Sikring mod Eksplosionsfare. Paa moderne Vogne anbringes Benzinbeholderne enten bagved Forbrædtet eller under Chassisrammen i Bagenden af Vognen. I sidste Fald maa der enten være Luftovertryk paa Benzinen for at faa den til at flyde til Karburatoren, eller Tilførslen maa ske ved det saakaldte Vakuumsystem.

Mindst kompliceret er det at have Benzinbeholderen anbragt bagved Forbrædtet, idet da Benzinen af sig selv flyder ned til Karburatoren. Kun naar man kører op ad Bakke eller paa meget skraa Vej, hvor Automobilen hælder til den ene Side, kan der blive Kludder i Benzintilførslen, idet Benzinen ikke løber til gennem Beholderens Aabning til Benzinrøret, men holder sig i den bageste Del eller den ene Side af Beholderen, hvor Udløbsaabningen ikke er anbragt. Ved at hælde mere Benzin paa Beholderen kommer man over den Ulæmpe.

Til de omhandlede Benzinbeholdere skal den atmosfæriske Luft have Adgang for at der ikke skal blive Undertryk i Beholderen, efterhaanden som Benzinen løber ud. I den Anledning findes der enten i Skruedækslet til Paafyldningsaabningen et Lufthul, der altid maa være aabent, hvis der ikke skal blive Benzinmangel i Karburatoren, eller der er et Steds paa Beholderenbenzin anbragt en lille automatisk Ventil, der aabner sig, naar der fremkommer Undertryk i Beholderen.

Paa ældre Modeller er Benzinbeholderen anbragt under

Førersædet, men denne Anbringelsesmaade er næsten ganske forladt paa moderne Vogne, der kræver lavt Førersæde for Automobilistens Bekvemmeligheds Skyld.

Naar Benzinbeholderen er anbragt bag paa Vognen, og Benzinen under Tryk skal føres til Karburatoren, bliver Systemet meget indviklet med de mange Rørledninger, og adskillige Ulæmper kan opstaa, naar der kommer en lille Utæthed paa Ledning eller Beholder. Trykket paa Benzinen frembringes enten af en lille Luftpumpe, der driver af Motoren eller ved at lede Udblæsningsgassen (gennem en Reduktionsventil, der reducerer Trykket til en passende Størrelse) ind i Benzinbeholderen. For at opnaa det nødvendige Tryk, naar Motoren skal startes, er der anbragt en lille Haandpumpe, der ved nogle faa Pumpeslag frembringer det nødvendige Tryk.

I det saakaldte Vakuumsystem, der synes at blive meget anvendt, benyttes det Vakuum, der under Motorens Gang opstaar i Indsugningsrøret, til at suge Benzin fra Beholderen bag paa Automobilen op i en lille Ekstrabenzinbeholder, der sidder foran paa Forbrædtet og højere oppe end Karburatoren. Fra denne Ekstrabeholder løber Benzinen ved naturligt Fald ned til Karburatoren.

Ved alle Benzinbeholdere skal der være anbragt en Hane, der kan lukke for Benzintilførslen i Tilfælde af opstaaet Brand, og som altid bør holdes lukket, naar Automobilen stilles hen i Garagen eller hensættes for længere Tid paa Landevej eller Gade.

Benzinrørene, der i Reglen laves af Kobber, kan undertiden blive mere eller mindre forstoppede af Snavs, og de maa da renses, hvilket kan ske nemmest ved at puste gennem dem med Ringluftpumpen, efter at de er skruede løs fra deres Forbindelsesstykker med Karburator og Beholder.

6. KAPITEL.

Karburatoren og dens Virkemaade.

Karburatoren eller Forgasseren har det Hverv at omsætte den flydende Benzin til Dampform og blande Benzindampen med atmosfærisk Luft i Forholdet en Rumfang Benzindamp til 14—17 Rumfang Luft. De første Benzinmotorer fik Benzingassen tilført derved, at en Luftstrøm blev ledet henover Overfladen af en i en Be-

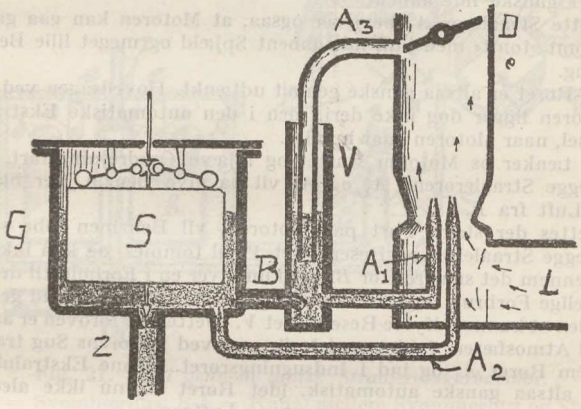


Fig. 20. *Moderne Karburator-Type* (skematisk fremstillet).

En af de største Forbedringer, Straalerørskarburatoren har undergaaet, siden den afløste Overfladeforgasseren, bestaar i, at Gassen kan tilføres Ekstraluft, hvad enten dette sker mekanisk eller automatisk.

Gasblandingen, der tilføres Motoren, skal helst have en ensartet Sammensætning hele Tiden, bestaaende af den rette Del Luft og den rette Del Benzin under alle Forhold, hvad enten Motoren gaar langsomt eller hurtigt.

Men det er en Kendsgerning, at jo større Motorens Omdrejningshastighed pr. Minut er (altsaa jo hurtigere Motoren gaar), desto kraftigere paa Benzin og svagere paa Luft bliver Gasblandingen.

Over Aarsagerne til dette Fænomen er Videnskaben ikke ganske klar.

Resultatet er at Benzinforbruget bliver uforholdsmæssigt stort og Kraftudviklingen uforholdsmæssig ringe. Det er baade Videnskab og Praksis klar over.

For at afhjælpe disse Ulemper har man ad forskellige Veje tilført Gasblandingen Ekstraluft.

Paa foranstaaende skametiske Tegning i Gennemsnit af en meget benyttet moderne Karburator betegner *G* Svømmehuset, *S* Svømme-

ren, *Z* Benzinrøret, *B* en snæver Benzinkanal til Reservoiret *V*, A_1 Hjælpestraalerør, A_2 Hovedstraalerør, A_3 Startstraalerør, *D* Gasspjældet og *L* Lufttilførslen.

Benzinen fylder Svømmerhuset, Reservoir og Straalerørene til den angivne Stand.

Naar man skal starte en Motor, der er forsynet med en almindelig Karburator, maa man som oftest »tippe« denne, d. v. s. trykke Svømmeren ned (eller løfte Naaleventilen op) saa at Benzinstanden i Svømmerhus og Straalerør blicer saa høj, at Motoren ved sit Sug kan trække Benzin op i Indsugningsrøret.

Ved den afbildede Karburator er denne Tipning og medfølgende Benzinspild ikke nødvendig, idet der gennem Start-Straalerøret (A_3) tilføres Benzin direkte til Indsugningsrøret, naar Gasspjældet kun er ganske lidt aabent.

Dette Straalerør A_3 bevirker ogsaa, at Motoren kan gaa ganske langsomt »tomt« med kun lidt aabent Spjæld og meget lille Benzinforbrug.

A_3-Røret er altsaa ganske genialt udtænkt. Hovedsagen ved Karburatoren ligger dog ikke deri, men i den automatiske Ekstraluft-tilførsel, naar Motoren gaar hurtigt.

Vi tænker os Motoren startet og i jævn Omdrejningsfart.

Begge Straalerørene A_1 og A_2 vil da give Benzin, der blandes med Luft fra *L*.

Sættes der stærk Fart paa Motoren, vil Benzinen løbe stærkt fra begge Straalerør, og Reservoiret *V* vil tømmes, og kan ikke fyldes gennem det snævre Rør *B*, der kun giver en i Forhold til det øjeblikkelige Forbrug ringe Benzinmængde, som straks gaar ud gennem A_1 uden at kunne udfylde Reservoiret *V*. Dette, der foroven er aabent ud til Atmosfæren, fyldes med Luft, som ved Motorens Sug trækkes gennem Røret A_1 og ind i Indsugningsrøret. Denne Ekstraluft tilføres altsaa ganske automatisk, idet Røret A_1 nu ikke alene er Benzinrør, men ogsaa — og mest — Luftrør.

Naar Omdrejningshastigheden af Motoren bliver mindre, gaar Benzintilførslen ned, Reservoiret *V* bliver atter fyldt med Benzin, og A_1-Røret virker atter alene som Benzinstraalerør.

holder værende Benzinmængde. Derved blev Luften mættet med Benzindamp, og den saaledes fremstillede eksplosive Gas blev suget ind i Motorens Eksplosionskammer. Denne nemme Fremgangsmaade, der virkede ganske automatisk, forudsatte, at Benzinen var meget let fordampelig, men den maatte opgives, bl. a. fordi man af økonomiske Hensyn begyndte at anvende ringere Kvaliteter Benzin, saa snart Benzinmotorernes Antal steg og Benzinen blev dyrere. Desuden brugte den saakaldte Overfladekarburator uforholdsmæssig megen Benzin.

Til Automobilmotorer anvendes nu udelukkende de saakaldte Straalerørskarburatorer, der er mekaniske

Fordampere, som er indrettede til selv at regulere den Mængde Benzin, der tilføres dem fra Benzinbeholderen. Det gamle Princip at lade Luften optage Benzindampene ved at blive ført hen over Benzin er dog stadigt det herskende med den Forskel, at Benzinforgasningen nu foregaar saaledes:

Det Vakuum, der frembringes i en Motors Cylindre i Indsugningstakten, suger gennem et Rør, Indsugnings-

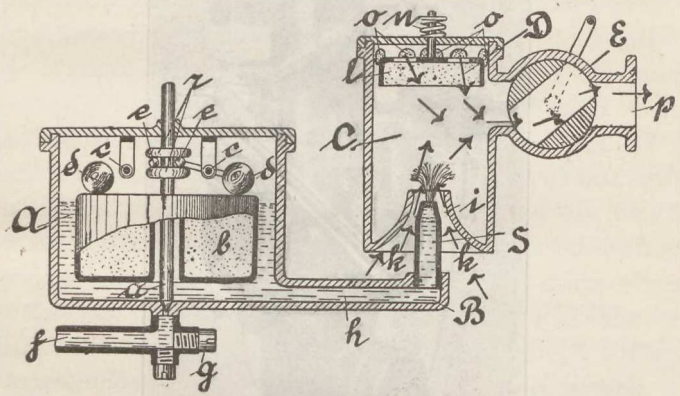


Fig. 21. *Snit gennem typisk Straalerørskarburator.*

A = Svømmerhus; *B-h* = Kanal mellem Svømmerhus og Straalerørskammer; *C* = Straalerørskammer; *D-o-n-l* = Ekstraluftkanal med Ventil; *E* = Gasspjæld; *S* = Straalerør; *a* = Naaleventil; *b* = Svømmer; *c* = Taplejer, hvori Kontravægtenes Arme vipper; *d-e* = Kontravægte; *f* = Benzinrør; *g* = Slutskrue; *i* = Forsnævring af Luftkanal; *k-k* = Luftkanal; *p* = Indsugningskanal; *r* = Dobbeltring til Fastholdelse af Kontravægtenes Arme. Ved at flytte denne Ring kan Benzinstanden i Svømmerhuset reguleres.

røret, atmosfærisk Luft til sig samt suger desuden Benzin op gennem et fint Rør, Straalerøret, der udmunder i Forbindelse med Indsugningsrøret. Benzinen suges op i en ganske fin Straale, der i Reglen sønderdeles yderligere mod en saakaldt Forstøvningskegle til fine Draaber og bliver til Gas ved at blandes med den indsugede Luftstrøm, ligesom Vand fra et Springvand i varmt Vejr bliver til dampformig Dunst i frisk Vind.

Gennem Indsugningsventilen, der aabner sig i Ind-

sugningstakten, suges den saaledes frembragte Benzingas ind i Cylinderens Eksplosionskammer, hvor den efter Komprimeringen og Antændingen eksploderer.

Straalerøret staar gennem en vandret Kanal i Forbindelse med en lille Benzinbeholder, det saakaldte Svømmerhus, der atter ved Rørledninger staar i Forbindelse med Benzinbeholderen. Benzinstanden i Svømmerhuset reguleres automatisk til altid at staa i samme Højde som Straalerørets Spids. Da der i to Beholdere, der staar i Forbindelse med hinanden, altid vil være samme Vædskestand, vil der paa den anførte Maade altid komme til

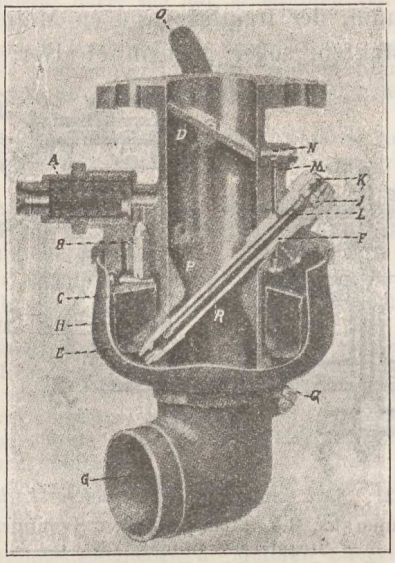


Fig. 22. *Moderne Karburator-Type.*

A = Benzin-Filter i Benzintilløbsrøret; *B* = Naaleventil; *C* = Svømmer; *D* = Gasspjæld; *E* = Benzinkanal til Straalerøret; *FK* = Kombinations-Straalerør; *G* = Luftkanal; *H* = Karburatorens Ydervæg; *LMN* = Start-Straalerør; *O* = Arm til Regulering af Gasspjældet; P = Straalerørskammer; *Q* = Skrue til Fastholdelse af Luftkanalen; *R* = Hovedstraalerørets Aabning.

Til Starten leveres der Benzin fra Start-Straalerøret *LM*, der munder ud i Lufthullet *N*, som fører ind til Indsugningsrøret.

at staa Benzin oppe i Straalerørets Spids, saa at Suget fra Motoren under de hurtigt paa hverandre følgende Indsugningstakter har let ved at trække Benzin op i Indsugningsrøret.

Den Benzinmængde, der suges op fra Straalerøret, bestemmes af den Kraft og Hurtighed, hvormed Suget fra Motoren sker, og det sidste afhænger igen af, hvor hurtigt Motoren løber rundt. Suget vil nemlig være større,

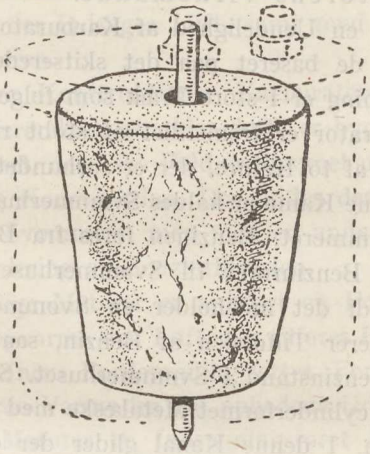


Fig. 23. *Naar Svømmeren er i Stykker*
kan man i en snæver Vending klare sig med et Stykke Kork, der bores igennem som paa Tegningen vist.

naar Stemplet i Cylinderen bevæger sig hurtigt, end naar det bevæger sig langsomt. Men da Stemplets hurtigere eller langsommere Bevægelser igen afhænger af, hvor stor Gasmængde, der eksploderer (idet stor Gasmængde giver stor Kraft), vil man være i Stand til at kunne regulere det hele ved Hjælp af et bevægeligt Spjæld, der er anbragt i Indsugningsrøret, og som kan aabnes og lukkes mere eller mindre efter Automobilistens Behag.

Paa Grund af den stadigt vekslende Styrke af den indsugede Luftstrøm vil det rette Blandingsforhold mellem Luft og Benzingas (14—17 til 1) ikke kunne holdes kon-

stant, og som Følge deraf vil der indtræde Uregelmæssigheder i Motorens Gang. Adskillige moderne Karburatorer kommer uden om denne Vanskelighed ved foruden det omtalte Straalerør at have et ekstra Straalerør, den saakaldte Kompensator, der træder i Virksomhed, naar Uregelmæssighederne indtræffer, og afhjælper disse automatisk.

Karburatorens Virkemaade.

Der findes en Uendelighed af Karburatorer, men næsten alle er de baseret paa det skitserede Princip, og deres Indretning er i store Træk som følger:

En Karburator er fremstillet af støbt rustfrit Metal. Den bestaar af to Kamre, der er forbundet med en lille Kanal. Det ene Kammer kaldes Svømmerhuset, det andet Straalerørskammeret. Benzinen føres fra Benzinbeholderen gennem Benzinrøret til Svømmerhuset, der kaldes saaledes, fordi det indeholder en Svømmer, der automatisk regulerer Tilførslen af Benzin, saa at der altid er samme Benzinstand i Svømmerhuset. Svømmeren er en luftfyldt, cylinderformet Metalæske med en lodret Kanal i Midten. I denne Kanal glider der en Metalnaal, hvis nederste spidse Ende passer ind i et lille udboret Ventilsæde, der sidder for Enden af Benzintilførselsrøret. Den øvre Del af Naaleventilen er forsynet med en Muffe, der ved Hængsler er forbundet med to smaa Kontravægte, der hviler oven paa Svømmeren. Naar der flyder Benzin ind i Svømmerhuset, flyder den lette luftfyldte Svømmer til Vejrs oven paa Benzinen. Med Svømmeren i Opdrift følger de smaa Kontravægte, der bevæger sig i Hængslerne, hvorved Naalen, der i Almindelighed kaldes Naaleventilen, presses nedad og med sin Spids slutter ind i Ventillejet og lukker for yderligere Tilførsel af Benzin. Synker Benzinmængden, vil Svømmeren og Kontravægtene følge med, hvorved Presset paa Naaleventilen hører op og Spidsen løftes ud af Ventilsædet samtidigt med,

at der atter gives fri Adgang for Benzinen. Naaleventilens Bevægelser i Lejet er naturligvis ganske smaa, da den Benzin, der suges op gennem Straalerøret, snart er erstattet, men Bevægelserne foregaar i en Uendelighed, saa længe Motoren er i Gang, og der stadigt skal lukkes op og i for Benzintilførslen, for at Benzinstanden i Straalerøret kan holdes paa konstant Niveau.

I Straalerørskammeret er Straalerøret anbragt. Straalerørskammeret staar i Forbindelse med den Kanal, hvorigennem der indsuges Luft, samt med Indsugningsrøret til Motoren.

Nogle nyere Konstruktioner Karburatorer har ingen særligt Straalerørskammer, idet dette er bygget op inden i Svømmerhuset, der i saa Fald er forsynet med en Svømmer af særlig Konstruktion. Der findes desuden Karburatorer uden Svømmere, men med en anden særlig konstrueret Regulering af Benzintilførslen.

Paa adskillige Motorer er anbragt en Forvarmer, der tjener til at opvarme den Luft, der tilføres Karburatoren, hvorved Benzinens Fordampning lettes. Forvarmeren tager i Reglen sin Varme fra det ophedede Udblæsningsrør. Paa mange Motorer er Indsugningsrøret bygget ind i Vandkappen, der afgiver noget af sin Varme til Gassen og derved fremhjælper Karbureringen.

Hidtil er kun omtalt Karburatorer, hvor Benzinen tilføres Svømmerhuset fra neden. Paa nogle Karburatorer tilføres imidlertid Benzinen fra oven. Kontravægtene kan da undværes, idet Naaleventilen, der i saa Fald ikke kan bevæge sig frit i Svømmerens Midterkanal, men er fast forbundet med Svømmeren, lukker for Benzinen, naar den bestemte Benzinhøjde er naaet.

I Dækslet over Svømmerhuset findes et lille Lufthul, som maa holdes aabent for at Luften over Benzinen kan slippe ud, naar Benzinstanden stiger i Svømmerhuset. Hvis dette Lufthul er forstoppet, opstaar der Overtryk i Luften i Svømmerhuset, og Benzintilførslen hindres.

Ovenpaa det nævnte Dæksel er desuden anbragt den saakaldte Tipper, der tjener til at trykke Svømmeren ned og derved skaffe stærk Tilførsel af Benzin, naar Motoren skal startes. Paa nogle Karburatorer rager den øverste Ende af Naaleventilen ud gennem et Hul i Dækslet, og Karburatoren tippes da ved at løfte Naaleventilen op. Al Tipning skal foregaa med Maade og saadan, at Benzintilførslen ikke bliver saa stærk, at Benzinen løber ovenud af Karburatoren. For stærk Tipning virker hæmmende i Stedet for fremmende paa Starten af Motoren.

Moderne Karburatorer er i Reglen meget lette at adskille for at rense Straalerør, Svømmerhus m. v. Ofte er det nødvendigt at anvende særlige Nøgler for at faa skruet Straalerør, Kompensator etc. løse, og disse Nøgler maa opbevares omhyggeligt for paakommende Tilfælde. Under Svømmerhuset findes undertiden smaa Beholdere, der optager Vand og Snavs fra Benzinen, og som af og til maa renses.

---

7. KAPITEL.

Tændingen.

Til at antænde den komprimerede Benzin i Motorens Cylindre tjener en elektrisk Gnist, der enten produceres af det temmeligt indviklet konstruerede, men dog overmaade paalideligt virkende Magnet-Apparat med Tilbehør eller af et Akkumulatorbatteri.

Magnettænding.

Magnettændingssystemets enkelte Dele bestaar af:

1) Den saakaldte Magnet, der er en lille Dynamo, som drives af Motoren og frembringer en elektrisk Lavspændingsstrøm, der omsættes til Højspænding ved Induktion;

2) en Strømafbryder, der er bygget sammen med Magneten, og som til ligetjener til Regulering af Tændingstidspunktet;

3) en Kondensator, der regulerer Strømmen;
4) en Fordeler og
5) Tændrøret.

Magneten.

Naar man bevæger et Stykke Kobbertraad eller en anden god Leder af Elektricitet opad mellem en Heste-

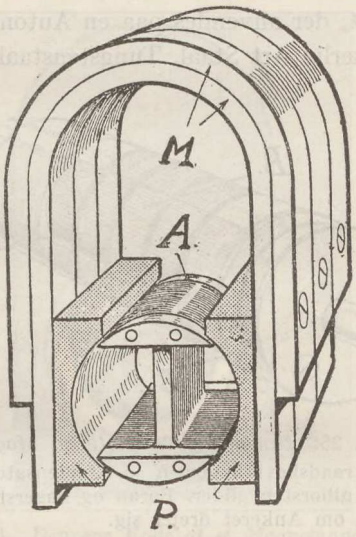


Fig. 24. *Skematisk Fremstilling af en Magnet.*
A = det saakaldte Anker»«, der er omvundet med isoleret Kobbertraad. *M* = seks forbundne og i to Rækker stillede Hesteskomagneter. *P* = de af Støbejern forfærdigede »Polsko«, der er fastskruede til Magneternes Poler.

skomagnets Poler, frembringes der en elektrisk Strøm i Kobbertraaden. Det samme er Tilfældet, hvis man bevæger Kobbertraaden nedad mellem Polerne, kun med den Forskel, at Strømmen saa gaar gennem Traaden i modsat Retning af den først fremkaldte Strøm. Jo hurtigere Kobbertraaden bevæges, desto stærkere vil de frembragte elektriske Strømme være. Den Spænding, Strømmen kan opnaa, vil kun være begrænset af Mæng-

den af Magnetismen i Hesteskomagneten. Strømmen, der frembringes, løber med utænkelig Hastighed gennem Traaden, nemlig med 300,000 km i Sekundet, og det vil derfor let forstaas, at de Maal, der er Tale om i en Automobils Tændingssystem, praktisk talt er uden Betydning for den elektriske Strøm, saa at en Strøm, der opstaar i Magneten, i samme Øjeblik vil kunne give Gnist til Tændrørene.

Den Magnet, der anvendes paa en Automobil, er fremstillet af en særlig Art Staal, Tungstenstaal, der har stor

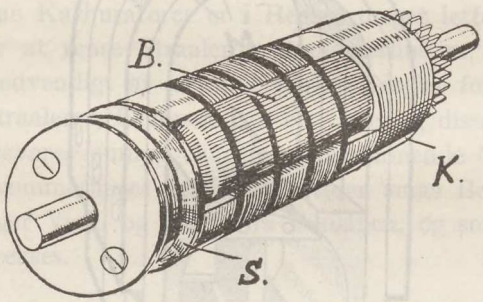


Fig. 25. *Demonteret Anker til en Magnet.*
B = Kobbertraadsbeviklingen; *K* = Kondensatoren; *S* = Slæbering, hvorpaa Kulbørsten glider. Foran og bagerst ses Enderne af den Aksel, hvor om Ankeret drejer sig.

Evne til at holde paa Magnetismen. Som oftest vil tre og tre Hesteskomagneter være stillede parvis sammen, saaledes som vist paa vedstaaende skematiske Tegning af et Magnetapparat. Alle seks Magneters Nordpoler er anbragt sammen paa den ene Side og alle Sydpoler sammen paa den anden Side. Da Magnetismen fortrinsvis har Sæde i Overfladen af Magneterne, vil saadanne seks sammenstillede Magneter besidde langt større Overflade og derfor ogsaa være mere magnetiske end en stor Hesteskomagnet, og som Følge deraf vil det sammensatte Magnetapparat ogsaa være i Stand til at fremkalde en meget kraftigere elektrisk Strøm. Til Magnetpolernes in-

dre Side er fastskruet to konkave Stykker blødt Jern, de saakaldte Polsko, og imellem disse er anbragt et H-formet Stykke Metal, der kaldes Ankeret, og som sidder paa en Axel, der kan rotere i det magnetiske Strømfelt imellem Polskoene.

Ankeret er beviklet med Kobbertraad af Tykkelse paa omkring 0,65—0,70 m/m. Den ene Ende af denne Traad

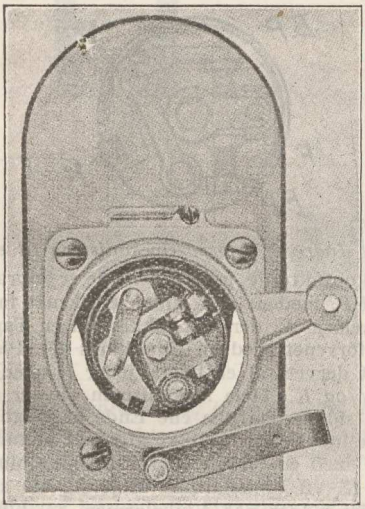


Fig. 26. *Den ene Ende af et Magnetapparat.*
Forneden ses den Fjeder, som holder det her fjernede Dæksel til Afbrydermekanismen fast. Til højre for Afbrydermekanismen ses Armen til Indstilling af høj og lav Tænding. Angaaende selve Afbrydermekanismens Indretning, se Specialtegning.

er forbundet »til Jorden« gennem Automobilens Chassis, medens den anden Ende gaar ud gennem en med Ebonit isoleret Udboring i Ankerets Axel. Denne Bevikling, der bestaar af forholdsvis faa Vindinger, kaldes den primære Bevikling, og i den fremkaldes der under Ankerets Omdrejninger imellem Polskoene en elektrisk Strøm, hvis Spænding imidlertid er for svag til at kunne fremstille en Gnist, tilstrækkelig hed og stærk til at danne en Gnistbue imellem Tændrørenes Spidser af en saadan Styrke,

at Gassens Tænding med Sikkerhed vil indtræde under Motorens hurtige Omdrejninger.

Uden om den primære Bevikling er lagt den sekundære Bevikling, der bestaar af mange Vindinger af tynd Kobbertraad med Diameter paa omkring 0,08—0,12 m/m Den primære og den sekundære Bevikling er omhyggeligt isoleret fra hinanden. Den Ende af den primære

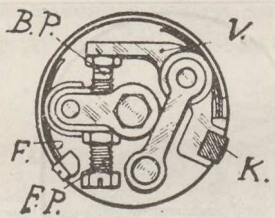


Fig. 27. *Det Indre af Afbrydermekanismen til en Magnet.*
BP = Platinkontakterne, hvoraf den ene er anbragt paa den indstillelige Skrue *FP*, medens den anden er skruet fast paa den ene Ende af en Vinkelarm *V*, der kan rokkes om en Tap, og som i den anden Ende er forsynet med en Fiberklods *K*. Platinkontakterne holdes i Kontakt derved, at en buet Fjeder *F* spænder paa Vinkelarmen mellem *V* og *K*. Hele Mekanismen, der er anbragt paa en Metalplade, som sidder paa den ene Ende af Magnetakslen, drejes rundt med denne inden i en her ikke aftegnet Metalring, der paa et Sted er forsynet med en Metal- eller Fiberophøjning. Naar denne møder Knasten *K*, vil Vinkelarmen dreje sig om sin Tap, og den Platinkontakt, der sidder paa Vinkelarmen, vil blive løftet op og ud af Kontakt med den anden Platinkontakt. Samler der sig Snavs, Olie e. l. paa Platinkontakterne, eller bliver de stærkt forbrændte, vil Tændingen ikke virke, og Kontakterne maa renses eller fornyes. Platinkontakterne skal i afbrudt Stilling have en Afstand fra hinanden paa ca. $^1/_2$ m/m eller Tykkelsen af et almindeligt Visitkort.

Bevikling, der gaar ud gennem Hulheden paa Axlen, er forbundet dels med Strømafbryderen og dels med den ene Ende af den sekundære Bevikling. Strømafbryderen bevirker ved sin pludselige Afbrydning af Svagstrømmen i den primære Bevikling, at Spændingen af Strømmen forhøjes stærkt, naar Strømmen ligesaa pludselig sluttes igen, og den forstærkede Strøm inducerer derefter i den sekundære Beviklings tynde Traade en endnu stærkere Strøm, en Højspændingsstrøm.

Den anden Ende af den sekundære Bevikling er forbundet med en Ring, der drejer rundt med Ankerets Axel. Paa denne Ring glider der en Kulbørste, som staar i Forbindelse med Tændrøret ved en Ledning, gennem

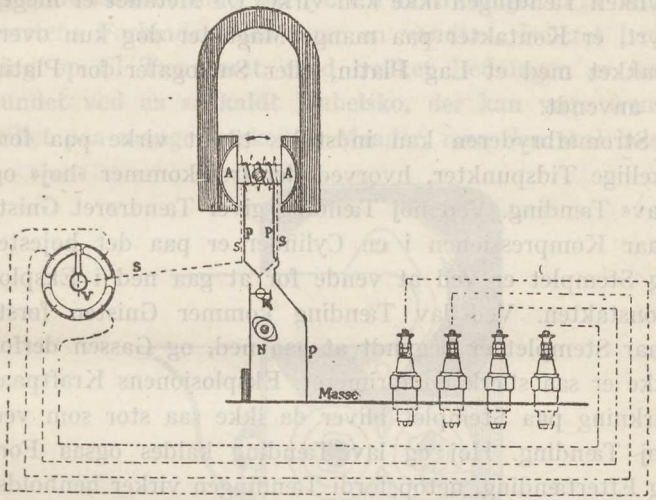


Fig. 28. *Magnettænding til 4-cylindret Motor.*

A er Magneten, *P* den tyktraadede Primærledning, *S* den tyndtraadede Sekundærledning, *KN* er Afbrydermekanismen med Fjederen fremstillet ved Siden af *N*. *V* er Fordeleren. »Masse« er Motoren eller med den i Forbindelse staaende Metaldele. Den Del af Ledningen *P*, der er forbundet med »Massen« kaldes Jordledningen efter Udtryk taget fra Elektrotekniken. Er Forbindelsen til »Massen« løs, vil der ingen Strøm frembringes, i Lighed med at man ikke kan telefonere, naar Jordledningen er i Stykker.

hvilken Højspændingsstrømmen naar frem og sender den tændende Gnist over mellem Tændrørets Elektroder.

Strømafbryderen.

Den Mekanisme, der kaldes Strømafbryderen, er anbragt paa Ankeraxlen modsat den Ring, Kulbørsten glider paa. De vigtigste Bestanddele i den er to Platinstifter, som ved Hjælp af en Vægtstangsforbindelse kan komme ud af Kontakt og i Kontakt igen under Ankerets Omdrejninger og ved disse Bevægelser afbryde og slutte

den primære Strøm. Kontakterne er ofte lavede af Platin, fordi dette holdbare og rustfri Metal, som kun lidt paavirkes af Heden fra elektriske Gnister, byder de bedste Betingelser for en regulær Strømafbrydning, uden hvilken Tændingen ikke kan virke. Da Metallet er meget dyrt, er Kontakter paa mange Magneter dog kun overtrukket med et Lag Platin, eller Surrogater for Platin er anvendt.

Strømafbryderen kan indstilles til at virke paa forskellige Tidspunkter, hvorved der fremkommer »høj« og »lav« Tænding. Ved høj Tænding giver Tændrøret Gnist, naar Kompressionen i en Cylinder er paa det højeste, og Stemplet er ved at vende for at gaa ned i Eksplosionstakten. Ved lav Tænding kommer Gnisten først, naar Stemplet er begyndt at gaa ned, og Gassen derfor ikke er saa stærk komprimeret. Eksplosionens Kraftpaavirkning paa Stemplet bliver da ikke saa stor som ved høj Tænding. Høj og lav Tænding kaldes ogsaa For- og Eftertænding, netop fordi Tændingen virker henholdsvis før og efter Stemplet har passeret Dødpunktet i højeste Stilling i Cylinderen lige før Eksplosionstakten.

Kondensatoren.

Da den Strøm, der frembringes paa den skitserede Maade, ikke er jævn, men gaar stødvis gennem Ledningerne og Strømafbryderen, og da den derved kan beskadige bl. a. den sidstes Kontakter, har man indskudt en saakaldt Kondensator, der er beregnet paa at omdanne de heftige elektriske Energifremkaldelser til en jævn elektrisk Strøm paa lignende Maade som Svinghjulet paa en Motor omdanner Eksplosionernes heftige og pludselige Kraftpaavirkninger paa Stemplet til en jævn omdrejende Bevægelse.

Kondensatoren bestaar af mange afvekslende Lag af tynde Glimmer- og Staniolskiver.

Magnetapparatets øvrige Indretning.

Hele Magnetapparatet er støv- og vandtæt indkapslet og godt isoleret mod alle ydre Paavirkninger. Fra Kulbørstens Forbindelsesled fører en vandtæt, isoleret Ledning op til Tændrøret, med hvilket Ledningen er forbundet ved en saakaldt Kabelsko, der kan være fremstillet paa mange forskellige Maader, men den skal helst

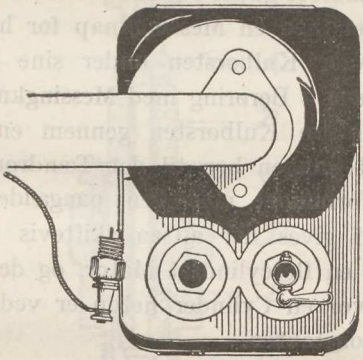


Fig. 29.

Ved at lægge Tændrøret, som paa Billedet vist, medens Motoren er i Gang, kan det prøves, om Tændrøret giver Gnist. Nederst paa Tegningen til venstre er Tændrørsforskruningen til højre Kompressionshanen, gennem hvilken man kan sprøjte Benzin for at lette Starten, eller Petroleum for at hindre Olien i at blive stiv om Stemplet og for at forebygge for stærk Kulafsætning.

være vand- og støvtæt for at danne den bedst mulige Forbindelse for Strømmen.

Strømmen fra Magneten kan afbrydes, naar Motoren skal standses, ved Hjælp af en paa Instrumentbrædtet anbragt Afbryder.

Magneten drives af Motoren ved Hjælp af en Kæde, en Tandhjulsforbindelse eller en lille Kardanaxel. Alle Lejer er støv- og vandtætte Kuglelejer, og de skal kun smøres af og til med et Par Draaber fin Olie. For rigelig Smøring bør undgaas af Hensyn til, at Olie kan trænge ind i Magneten og bringe dens gode Funktionering til Ophør.

Skal et Magnetapparat anvendes til at give Gnist til fire eller flere Cylindres Tændrør, maa Strømmen gaa igennem en saakaldt

Fordeler,

der drejes rundt sammen med Magneten, men med en anden Hastighed. Princippet i denne Fordeler er saaledes: En Kulbørste glider rundt i Kontakt med en Ring, der er forsynet med en Messingknap for hvert Tændrør i Motoren. Naar Kulbørsten under sine Omdrejninger kommer skiftevis i Berøring med Messingknapperne, sendes Strømmen fra Kulbørsten gennem en af Messingknapperne ad Gangen hen til det Tændrør, der ved en Ledning er forbundet med den paagældende Messingknap. Herved gives der altsaa skiftevis Gnist til alle Tændrørene i en flercylindret Motor, og det sker paa et Tidspunkt, hvor en Cylinder netop er ved Afslutningen af Kompressionstakten.

Fordeleren kan enten være anbragt sammen med Magneten eller paa selve Motoren med Kraftoverføring til Omdrejningen direkte fra den Axel, der bevæger Ventilerne, den saakaldte Knastaxel.

Hvis en Magnet har været taget af Maskinen og skal paamonteres igen, skal den indstilles saadan, at den virker saaledes som den skal. Saadan Indstilling skal der baade Øvelse og Erfaring til, og Automobilisten gør bedst i at overlade dette Arbejde til en Fagmand.

Mange nyere Magneter er indrettede saaledes, at de automatisk under Kørslen indstilles til lavere og højere Tænding efter Motorens Gang. Automobilisten slipper derved for at have sin Opmærksomhed henvendt paa at indstille paa Tændingen.

Tændrøret.

Tændrøret bestaar af en Elektrode (d. v. s. en Metalstift, der kan lede Elektricitet), til hvis øverste Ende

Magnetledningen er forbundet ved Hjælp af en Kabelsko, og hvis nederste Ende gaar ud i en eller flere Platin- eller Nikkelspidser, fra hvilke Gnisten kan springe over til Tændrørets ydre Metaldele. Udenom Elektroden er der anbragt et cylindrisk Legeme af Isolermasse (Fedtsten, Glimmer eller Porcelæn), som sidder i en Metal-

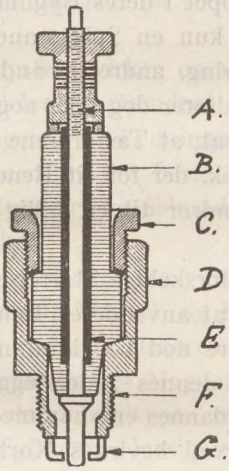


Fig. 30. *Snit gennem typisk Tændrør.*

A = Metalelektrode, der gaar helt igennem Tændrøret og ender i en Platin- eller Nikkelspids; *B* = Isolering, bestaaende af Porcelæn, Glimmer, Fedtsten eller anden Isolermasse; *C-D* = Metaldele, hvormed Tændrøret holdes sammenskruet; *E* = gastæt Sammenkitning af Isolermasse og Elektrode; *F* = Gevind; *G* = Elektrodespidser, af hvilke der kan være en, to eller tre. Afstanden mellem indre og ydre Elektroder skal være $^1/_2$ m/m eller Tykkelsen af et almindeligt Visitkort.

beholder, der udvendigt er forsynet med Skruegange, som passer til Skruegangene i Motorens Tændrørshuller. Da Skruegange i amerikanske og europæiske Automobiler ofte er forskellige, maa der anvendes forskellige Tændrør i de forskellige Motorer.

Tændrørets Spidser, mellem hvilke Gnisten skal springe, bør have en Afstand paa ½ m/m (almindelig Visitkorttykkelse) fra hinanden, og samme Afstand skal holdes, hvis der kun er en Spids, fra denne og til Tændrørets

Metalbøsning. Er Afstanden større, vil Gnisten have Besvær med at springe over, og er Afstanden mindre, vil der let sætte sig Sod eller Olie mellem Spidserne, og der vil da blive dannet en Overgang for Strømmen, men ingen Gnist.

Der findes Tændrør af mange forskellige Konstruktioner, men Princippet i deres Bygning er ikke stort forskellig. Nogle har kun en Spids, andre har flere, nogle har en Slags Isolering, andre en anden Slags. Saadanne Forskelligheder medfører dog ikke nogen Ændring i deres Virkemaade, forudsat, at Tændrørene er forfærdigede paa en anerkendt Fabrik, der for sit Renomés Skyld ikke vil sende daarlige Tændrør til en billig Pris ud paa Markedet.

Tændrør laves i forskellige Størrelser. Bedst passer det til en given Motor at anvende et Tændrør, der ikke naar længere eller kortere ned i Cylindren end, at Spidserne sidder lige ud for dennes Indervægge. Hvis Tændrøret er for kort, vil der dannes en »Lomme«, der let kan fyldes op med Sod, hvorved bevirkes Kortslutning og uregelmæssig Gang af Cylinderen. Hvis Tændrøret er for langt, vil det være udsat for at blive overfyldt med Olie eller i værste Fald for at naa Stemplet eller Ventilhovedet. Det anbefales i Almindelighed af Fabrikanterne at anvende Tændrør med tre Spidser til almindelige Motorer op til 20 HK. og for Motorer med større Hestekræfter Tændrør med en Spids. Hvor et Tændrør med en Spids indsættes i Motoren i en Vinkel, er det tilraadeligt at mærke Tændrøret udfor Spidsen og sørge for, at denne kommer til at sidde opad efter Indskruningen. I denne Stilling er Spidsen ikke udsat for at blive overtrukket med Olie, naar Motoren ikke er i Gang, og Starten af Motoren vil naturligvis foregaa bedre med et rent Tændrør.

Selv om Motoren gaar tilsyneladende godt, bør man dog hver tredie til fjerde Uge skrue Tændrørene ud og

rense Spidserne for Kulafsætning med en Kniv og se efter, om der stadigt er den rette Afstand mellem Spidserne.

Batteritænding.

Paa mange moderne Vogne, der har Akkumulatorbatteri og Dynamo, som lader Batterierne op, har Fabrikanterne for at simplificere Maskineriet strøget Magneten, og Tændingen foregaar da ved Strøm fra Akkumulatorbatteriet.

Dette Tændingssystem virker ogsaa ved Hjælp af en Afbryder, en Fordeler og Tændrør paa samme Maade som Magnettændingen. Paa Ledningen er dog tillige indskudt en Induktionsrulle, der bestaar af en Jærnkærne, hvorom er viklet Primær- og Sekundærvindinger ligesom paa Magnetens Anker.

Adskillige Automobiler er forsynet med Dobbelttænding, idet de baade har Magnet- og Batteritænding. Den sidste bruges da til at starte Motoren med og til Reserve, medens der til Kørsel bruges Magnettænding.

Nogle moderne Automobiltyper er forsynet med to Tændrør til hver Cylinder. Hensigten hermed er at faa antændt Gassen hurtigere og saaledes forbedre Motorens Gang. Paa en Type amerikansk Automobil er der indbygget et specielt Magnetapparat i Svinghjulet.

---

8. KAPITEL.

Kraftoverføringen.

Overføringen af Motorens Kraft til Baghjulene finder Sted ved en Kardanaksel, der staar i Forbindelse med Svinghjulet og Krankakslen ved en Kobling. Mellem Koblingen og Kardanen er indskudt en Gearkasse.

Koblingen.

Koblingen danner en elastisk Forbindelse, saaledes at Motorkraften ikke pludselig tilføres Bagakslen, hvorved

Kørslen vilde blive meget ubehagelig, og Transmissions-Mekanikken være udsat for Overlast, hvis den da ikke skulde bygges uforholdsmæssig svær. Ligeledes vilde en ikke-elastisk Kobling være meget haard ved Bagringene, og Anvendelsen af Luftringene vilde meget nær umuliggøres.

Blandt de mange forskellige Slags Koblinger af elastisk Art er Konuskoblingen vel den almindeligst anvendte og ogsaa den nemmeste at behandle.

Konuskoblingen bestaar af en Metalkonus, der er beklædt med Læder eller i nogle Tilfælde med en Kamelhaarsrem. Konussen lader sig ved Hjælp af en Koblingspedal forskyde paa en Aksel, saaledes at den kan føres ind i og ud af en anden og større Konus, der oftest er anbragt ind i Svinghjulets Bagside. Ved Hjælp af en stærk Fjeder holdes de to Koblings-Konusser sammen, saaledes at der altsaa altid skal anvendes Kraft for at foretage Frakobling.

Under Brugen vil Læderet, eller hvad andet Friktionsmateriale, der benyttes, naturligvis blive slidt, men mange Koblinger kan efterspændes, saa at derved Sliddet kan tages op til en vis Grad.

Af Hensyn til Læderets Varighed er det ikke godt — saaledes som mange Automobilister har for Vane — at regulere Farten med Koblingen, idet der kobles lidt fra, saa at Koblingen glider og kun en Brøkdel af Motorkraften overføres til Baghjulene. Ved den stærke Friktionsvarme, der opstaar ved denne Køremaade, gøres Læderet haardt og mister sin Elasticitet.

Hvis der kommer Vand eller Smøreolie paa Læderet, vil Koblingen glide. Motoren vil saa løbe rundt i stærk Fart uden at tage Baghjulene med sig.

Hvis Læderkoblingen af en eller anden Grund svigter, skal man rense Læderet ved at give det noget Benzin med en Benzinkande, hvorpaa Læderet skal blødes op med Kollan-Olie, der faas i Materialhandelen, eller ame-

rikansk Olie. Man skal vogte sig for at benytte Harpiks eller Wienerkalk for at faa Koblingen »til at tage«, da disse Ingredienser ganske ødelægger Læderet. Kun hvis man staar overfor den Mulighed ikke at kunne faa Koblingen til at tage og saaledes ikke kan komme videre med Vognen, kan man bruge Harpiks. Man maa dog

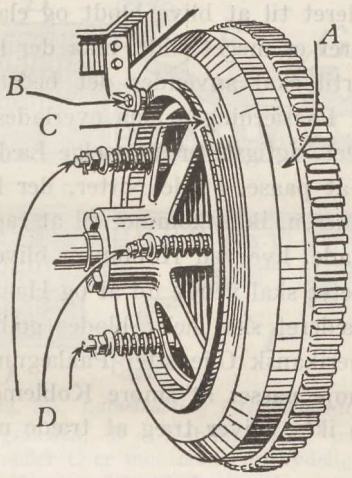


Fig. 31. *Læderkonuskobling.*

A = Svinghjulet, som paa denne Type Konuskobling danner den ydre Koblingsdel; *B* = en automatisk virkende Bremse til at bremse Konusen, medens der skiftes Gear; *C* = Koblingskonus med Læder; *D* = Spiralfjedre, der holder Koblingskonusen trykket ind i Svinghjulet.

Tandhjulskransen paa Svinghjulet er monteret til Anvendelse for en elektrisk Selvstarter.

ikke have for lang Vej til Bestemmelsesstedet, da Koblingen bliver glat og svigter igen, hvis man skal køre mange Kilometer. Nogle Automobilister anbefaler at smøre Koblingen med Levertran samt i Tilfælde af, at Koblingen, trods alt, vedbliver at glide, at gøre Læderet ru med en Fil og skyde smaa Stykker tyndt Træ, (f. Eks. af en Tændstiksæske), ind under Læderet.

Tager Koblingen for haardt, kan den smøres med nogle

faa Draaber Mineralolie, eller Fjederen kan slappes en Smule. En ny Læderkobling tager ofte i Begyndelsen lidt haardt fat, men vil snart blive forbedret ved Brug. Bliver Koblingen efter Smøring med Mineralolie for glat, renses den overflødige Olie ud med lidt Benzin.

Man bør gøre det til en Regel af og til at undersøge Koblingen og, om nødvendigt, give den lidt Kollan-Olie, der faar Læderet til at blive blødt og elastisk.

Hvis Læderet er meget slidt, maa der lægges nyt Læder paa. Hertil skal anvendes det bedste Kærnelæder, der kan faas. Paasætningen maa overlades til en ekspert Mekaniker. Det vigtigste er, at vælge Læder af den rette Tykkelse og at paase, at de Nitter, der holder Læderet fast paa Konussen, ikke kommer til at rage op over Læderets Overflade, hvorved Koblingen bliver haard. Kødsiden af Læderet skal vende ud af og Haarsiden ind mod Konussen. Læderet skal helst blødes godt ud i Kollan-Olie eller amerikansk Olie efter Paalægningen.

Det skal nøje passes at smøre Koblemekanismen, saa at Koblingen ikke bliver træg at træde ud.

Pladekobling.

En anden hyppigt anvendt Form for elastisk Kobling er den saakaldte Plade- eller Lamelkobling. Den er bygget op af mange Metalplader, der er anbragt ved Siden af hverandre, saaledes at hveranden af dem er forskydelig i Riller, der sidder indvendigt i en i Svinghjulet anbragt Bøsning, medens hveranden sidder anbragt forskydelig paa Koblingsakslen. Disse Lameller gaar i et Oliebad og er holdt sammen ved en stærk Fjeder, naar der er tilkoblet. Frakoblingen sker ved at man ved at trykke paa Koblepedalen ophæver Fjederens Sammenpresning af Lamellerne, saa at de kan komme ud af Berøring med hinanden. Naar der kobles til, sker det ved at den ene efter den anden af Lamelparrene kommer i Friktion, og Koblingen vil da ske ganske blødt og med

fine Overgange, hvorfor denne Koblingsmaade er meget elastisk.

Det kan hænde af en eller anden Aarsag, at Lamellerne bøjer sig, og Koblingen vil da blive besværliggjort eller kan helt træde ud af Virksomhed.

Naar Lamellerne mangler Olie, kan det ske at de »brænder sammen«. Der er da intet andet at gøre end at skille

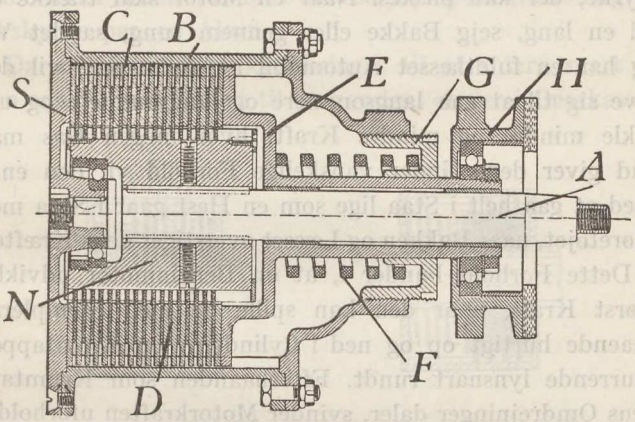


Fig. 32. *Lamelkobling i Gennemsnit.*

AN = Koblingsakslen; *B* = Koblingshuset, paa hvis Underside de ydre Lameller *C* er monterede forskydelige i Riller; *D* = de indre Lameller, der er monterede forskydelige paa Koblingsakslen; *E* = Trykskaal, paa hvilken Fjederen *F* presser, og som trykker Lamellerne sammen, naar der er koblet til; *G* = Møtrik, der holder Fjederen, naar den presses sammen derved, at en Arm fra Koblepedalen virker ind i Rillen *H* og trækker Trykskaalen *E* tilbage, glidende paa Koblingsakslen, og der »kobles fra« derved, at Fjedertrykket paa Lamellerne ophører; *S* = Svinghjulets bageste Del, hvortil Koblingshuset *B* er boltet.

Koblingen ad. Hvis en Vogn har staaet lang Tid ubrugt, kan Olien mellem Lamellerne være stivnet, og det vil være vanskeligt at koble fra, naar man skal sætte første Gear ind. Koblingen maa saa vaskes ud med Petroleum og forsynes med ny, fin Olie.

Ofte er Læderkoblingerne forsynede med en Koblingsbremse, der har til Formaal at standse Koblingskonussens Fart, saa at det bliver lettere at skifte Gear lydløst.

Foruden de nævnte findes der en Del andre Koblemaader (saaledes f. Eks. Ekspansion-Koblingen), hvilke dog sjældent anvendes.

Gearsystemer.

Benzinmotoren har den uheldige Egenskab at udvikle mindst Kraft netop, naar der er Brug for al den Motorstyrke, der kan ønskes. Naar en Motor skal trække op ad en lang, sejg Bakke eller gennem tung, sandet Vej og har en fuldtlæsset Automobil at slæbe paa, vil den give sig til at gaa langsommere og langsommere og udvikle mindre og mindre Kraft, hvor megen Gas man end giver den. Under vanskelige Forhold vil den ende med at gaa helt i Staa lige som en Hest gaar i Staa med Køretøjet, naar Bakken og Læsset overstiger dens Kræfter.

Dette Forhold bunder i, at en Benzinmotor udvikler størst Kraft, naar den kan spille op med Stemplerne gaaende hurtigt op og ned i Cylinderne og Krumtappen snurrende lynsnart rundt. Efterhaanden som Krumtappens Omdrejninger daler, svinder Motorkraften uforholdsmæssigt. En Motor, der med 2000 Omdrejninger i Minuttet udvikler omkring 20 HK., vil ved 1200 Omdrejninger kun give omkring 12 HK. og ved 500 Omdrejninger kun 6—7 HK. Paa lige Vej vil en Nedgang i Motorens Omdrejningshastighed kun være et Spørgsmaal om mere eller mindre Fart, men paa bakket Landevej og i det hele, naar Motoren skal trække haardt, vil lav Omdrejningshastighed medføre, at Motoren tilsidst giver op træt og udaset.

For at faa Motoren til under enhver Situation at udvikle den Kraft, som den i Følge sin Størrelse kan producere, har man indskudt en Gearkasse med 3—4 Udvekslinger, der bevirker, at Motoren kan holde omtrent samme Omdrejningshastighed, medens Baghjulene gaar rundt med en Fart, der i hvert Øjeblik svarer til den anvendte Udvekslings Størrelse. Det er slet ikke Menin-

gen, at disse Udvekslinger skal give Automobilen større eller mindre Hastighed. De er kun til for at give Motoren Lejlighed til at udvikle sin fulde Kraft eller rettere den Kraft, der nødvendig er for at kunne overvinde de forskellige Modstande, der møder Automobilen paa dens Vej.

Udvekslingerne skiftes ved at Tandhjul af forskellig Størrelse og med forskelligt Antal Tænder bringes til at gribe ind i hinanden, idet de ved Hjælp af Gearstang en forskydes paa en Aksel.

Da en Motor ikke kan bringes til at rotere snart til den ene Ende og snart til den anden, er der i Gearkassen

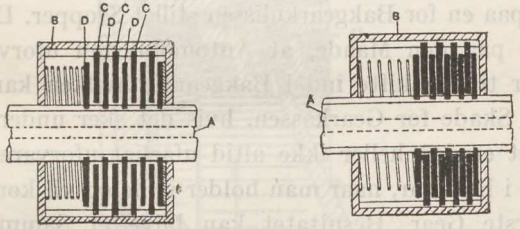


Fig. 33 og 34. *Lamellerne.*

A = Aksel; *B* = ydre hule Aksel; *C* = ydre Lameller; *D* = indre Lameller. Til venstre: Fjederen er presset sammen, Lamellerne er uden Forbindelse med hverandre, der er »koblet fra«; til højre; Fjedren presser Lamellerne sammen, der er »koblet til«.

ogsaa et Tandhjulspar, der kan kombineres saadan, at Automobilen gaar baglæns.

Medens de lavere Gear og Bakgearet i Reglen virker gennem et eller flere Sæt Gearhjul, vil højeste Gear altid have direkte Indgreb, d. v. s. føres uden Tandhjuls Medvirkning lige fra Kobling til Bagaksel.

Paa de fleste amerikanske og paa adskillige større europæiske Automobiler er der tre Gear fremad og Bakgear. Adskillige europæiske Vogne med forholdsvis smaa Motorer er forsynede med fire Gear fremad. Fjerde eller højeste Gear har da noget højere Udveksling end højeste Gear i en Vogn af samme Type med kun tre Gear. Der-

ved opnaas en større Hastighed paa lige Vej og et mindre Benzinforbrug. Det næsthøjeste Gear — altsaa i dette Tilfælde tredie Gear — anvendes da ved Kørsel i Bjærge og paa lange, sejge Bakker samt paa tung Vej. Paa saadanne Vogne er laveste Gear i Reglen meget lavt gearet, saa at det vil være muligt, trods den forholdsvis lille Motorkraft, at sætte Vognen i Gang paa meget tung Vej.

Paa europæiske Vogne findes der i Reglen den saakaldte Kulissegearskiftning, hvor Gearstangen føres hen i forskellige »Kulisser« svarende til de forskellige Gear. For at komme i Bakgear skal der i Reglen trykkes ned paa en i Gearstangens øverste Ende anbragt Knap, der virker paa en for Bakgearkulissen stillet Stopper. Det forhindres paa den Maade, at Automobilisten uforvarende kommer til at skifte ind i Bakgearet, hvilken kan være til stor Skade for Gearkassen, hvis det sker under Kørslen. Det er dog heller ikke altid ufarligt uforvarende at komme i Bakgear, naar man holder stille og vil køre frem paa første Gear. Resultatet kan blive et Sammenstød af mindre behagelig Art.

Paa de fleste amerikanske Vogne findes ikke Kulissegearskiftning, men Gearskiftningen foregaar ved at føre Gearstangen, der er anbragt lige over Gearkassen, fremad eller bagud og henholdsvis enten til højre eller venstre.

Den neutrale Stilling af Gearstangen er paa alle Slags Gearskiftninger i Midten. Paa Kulissegearskiftningen er det let at stille Stangen neutral, da man kan se, hvorledes Stillingen skal være. Paa amerikanske Vogne maa man prøve ved at rokke i Gearstangen, om denne staar løst, i hvilket Fald den er i neutral Stilling. Dette er af Vigtighed at iagttage, da man skal gøre sig det til Regel at konstatere, at Gearstangen altid er »paa neutral«, før man giver sig til at starte Motoren. Det er hændt, at en Automobilist har kørt sig selv ihjel, fordi han glemte at sikre sig, at Gearstangen ikke var stillet i Gear. Han startede Motoren med Startsvinget og blev presset op

mod en Væg, da Automobilen gik i Gang sammen med Motoren. Hvis man starter Motoren med Selvstarter kan en saadan Kalamitet vel ikke ske for en selv, men det kan gaa ud over andre eller over Vognen, hvis den pludseligt springer frem paa lavt Gear.

Der er andre Typer af Gear end den nævnte (saaledes Friktionsgearet), men de har ikke faaet nævneværdig

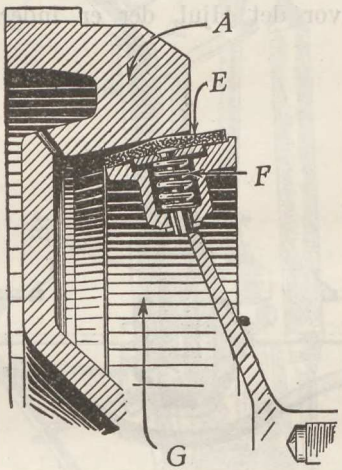


Fig. 35. *Læderkobling i Snit.*

A = ydre Del af Svinghjulet; *E* = Beklædning af Kærnelæder; *F* = Fjeder, der presser Læderet op mod Svinghjulet; *G* = Koblingskonus.

Udbredelse. En udbredt amerikansk Vogntype har kun 2 Gear Frem- og Bakgear, der alle skiftes ved Hjælp af Foden. Gearkassen er af den saakaldte Planetgear-Type, og alle Tandhjul er stadigt i Indgreb.

Naar Gearkassen holdes smurt, vil den sjælden give Anledning til Fejl. For Gearhjulene har omhyggelig Gearskiftning den allerstørste Betydning, men herom mere i Kapitlerne om Kørsel.

Fra Gearkassen føres Motorkraften af Kardanakslen til Bagakslen og Baghjulene gennem den saakaldte

Differential,
der er skjult inde i Bagakslens hule Futteral. Den bestaar af et System af Tandhjul, der bevirker, at Motorkraften kun overføres ligelig paa begge Baghjul, naar der imellem Baghjulene og Vejbanen er denne samme Gnidningsmodstand. Hvis denne Modstand er forskellig for de to Hjul, vil Motorkraften virke mest paa det Hjul, hvor Modstanden er mindst. Saaledes f. Eks. i Drejninger om Hjørner, hvor det Hjul, der er inderst i Hjørnet,

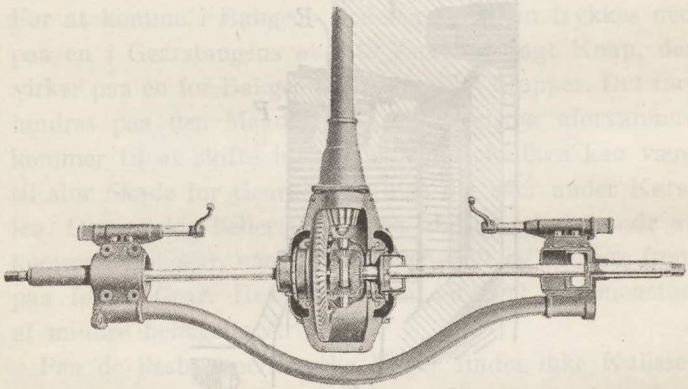


Fig. 36. *Bagaksel med Differentialen aaben.*

gaar den korteste Vej, men har den største Modstand at overvinde, medens det i yderste Hjul gaar længere, Vej, men med mindre Modstand. Motorkraften virker da mest paa det yderste Hjul. Man kan se Differentialens Virkemaade tydeligst, hvis man blokker det ene Baghjul op paa en Dunkraft, starter Motoren i Gang og sætter f. Eks. højeste Gear ind. Det Hjul, der er blokket op, vil da dreje meget hurtigt rundt, idet hele Motorkraften nu virker paa dette Hjul alene, fordi der sletingen Modstand er mod dets Omdrejning.

Kardanens Trækkraft overføres til Differentialmekanismen enten ved et konisk Tandhjul eller ved et Sneglehjul.

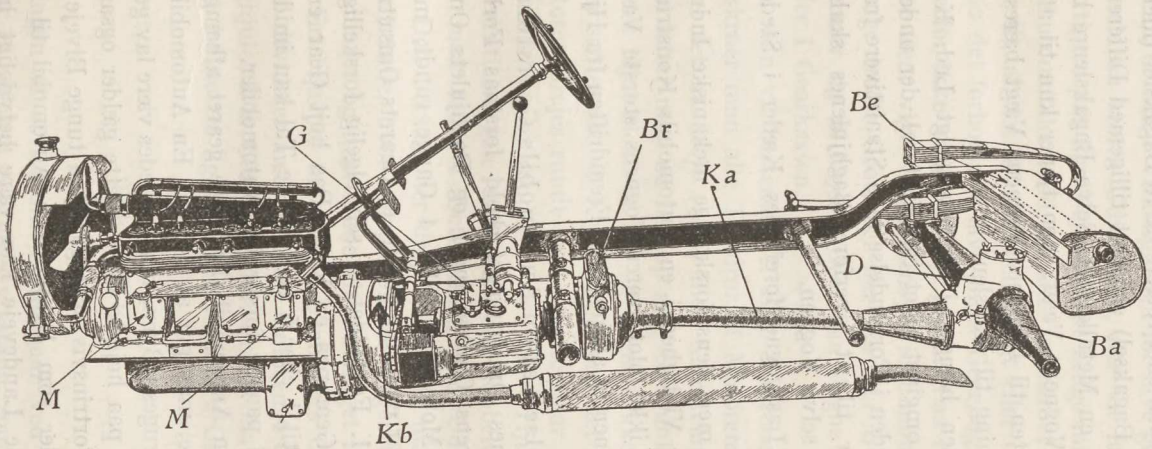


Fig. 37. *Motorkraftens Overføring til Baghjulene.*

M = Motoren; *Kb* = Koblingen; *G* = Gearkassen; *Br* = Bremse; *D* = Differentialen; *Ba* = Bagakslen; *Be* = Benzinbeholder.

Hele Bagakslen eller rettere de to Bagaksler (idet hvert Hjul har sin Bagaksel) er gemt tilligemed Differentialen og Tilbehør i en Metalkapsel. Selve Bagakslenre bærer i Reglen ikke Vognens Vægt, men tjener kun til at overføre Drivkraften til Hjulene. Vognens Vægt bæres af en særlig Afstivning til Kapslen.

Kardanakslen hænger i et bevægeligt Led, Kardanleddet, og er omgivet af et Staalfutteral, der undertiden alene, undertiden i Forbindelse med Staalstivere fra Bagakslen, tjener til at overføre Baghjulenes skubbende Fremdrev til selve Vognen.

Paa nogle Lastvogne forefindes Kæder i Stedet for Kardanakslen.

Bagakslens med dens forskellige mekaniske Indretninger er af stor Vigtighed i en Automobils Konstruktion, da Bagakslen ikke blot bærer Vognens største Vægtdel, men ogsaa tjener til at modtage Fremdriften fra Hjulene.

Bestemmelsen af en Automobils Gearstørrelse.

Ved Gearenes Omsætningsforhold forstaas Forholdet mellem Motorens Omdrejninger og Baghjulets Omdrejninger. Gaar Motoren f. Eks. 4 Gange rundt, medens Baghjulene gaar en Gang rundt, er Gearets Omsætningsforhold 4 til 1. Forholdet er selvfølgelig forskelligt for de forskellige Gear paa en Vogn. Paa højt Gear er forholdet ofte 4 til 1 eller 5 til 1. Disse Tal kan imidlertid variere en Del paa de forskellige Automobiler.

Hvor højt en Automobil skal være gearet afhænger af den Anvendelse, man gør af Vognen. En Automobil, der udelukkende bruges i Byen, maa saaledes være lav gearet, f. Eks. 6 til 1 paa højeste Gear. Dette gælder ogsaa om en Vogn, der fortrinsvis skal gaa paa tunge Biveje eller i Bjergegne eller som Droske. En Automobil til Brug paa flade, gode Landeveje kan være betydeligt højere gearet.

Hvis en Vogn kan tage selv de stejleste Bakker paa

højt Gear, er den i Virkeligheden for lavt gearet, og kan godt taale en større Udveksling, der vil faa den til at gaa hurtigere paa lige Vej og til at bruge mindre Benzin.

For Automobiler med tre Gear er der et vist Hensyn at tage til, at det ikke er behageligt eller økonomisk at køre paa det forholdsvis lave andet Gear, og højeste Gear maa derfor ikke være for højt gearet. Paa en Automobil med fire Gear viger dette Hensyn, idet man paa Bakker kan bruge tredie Gear, der har saa stor Udveksling, at det nærmer sig til højeste Gear paa Vogne med tre Hastigheder i Gearkassen.

Naar man vil bestemme f. Eks. Størrelsen af højeste Gear, skruer man alle Tændrør af Motoren, saa at Motoren er let at dreje rundt med Startsvinget. Det ene Baghjul løfter man nu lidt op med en Dunkraft, medens det andet Hjul blokeres, saa at Vognen ikke kan bevæge sig. Der sættes saa et Kridtmærke paa det løftede Hjul, og Motoren drejes rundt med højeste Gear inde. Da det ene Hjul ikke gaar rundt, vil det andet Hjul paa Grund af Differentialen gaa rundt med den dobbelte Hastighed, hvilket maa tages i Betragtning ved Udregningen af Gearet. Den Person, der drejer Motoren, maa passe nøjagtigt at tælle, hvor mange Omdrejninger han gør med Haandsvinget og maa holde Haandsvinget i Stilling hele Tiden. En Hjælper maa tælle Baghjulets Omdrejninger, der skal divideres med to. Gaar Motoren 4 Omdrejninger og Baghjulet 2 er Gearet 4 til 1. For at faa alle Gearene bestemt fortsættes ligedan med de andre Gear inde.

---

9. KAPITEL.

Styringen.

Styringen af et Automobil foregaar ved Hjælp af et Rat, der er anbragt paa en Styrestang, som staar i Forbindelse med Styremekanismen, der drejer Forhjulene. Paa europæiske Automobiler er Styrestangen anbragt i

højre Side af Automobilet, og Gearskifte- og Haandbremsestangen sidder ved højre Side af Styrestangen.

Paa de allerfleste amerikanske Automobiler er Styrestangen derimod anbragt til venstre, og Gearskiftestang og Haandbremsen sidder midt i Vognen, saa at de kan betjenes med højre Haand. Af Hensyn til europæiske Kunder har mange amerikanske Automobilfabrikker paa deres Eksportvogne flyttet Rattet over i højre Side af Vognen, medens Gearskiftestang og Haandbremse er ble-

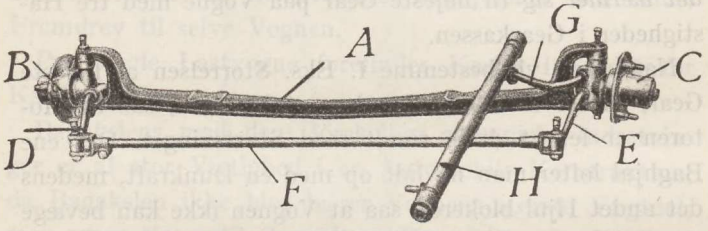


Fig. 38. *Forakslen med Styremekanismen.*

A = Forakslen; *B* og *C* = Tappene, hvorpaa Hjulene sidder; *D* og *E* = Arme til Mellemstangen mellem Hjulene; *F* = Mellemstang mellem Hjulene; *G* og *H* = bevægelige Styrearme.

ven siddende i Midten af Vognen, saa at Automobilisten maa betjene dem med venstre Haand.

Højre eller venstre Styring.

I Amerika holdes der til højre paa Vej og Gade i alle Stater, og man har da ment det mest praktisk at anbringe Styrerattet i venstre Side. I Frankrig, Tyskland, Belgien, Norge, Danmark og de fleste andre europæiske Lande holdes der ogsaa til højre, men det er dog i disse Lande Kotume at have Automobilernes Rat anbragt til højre i Vognen, hvilket efter amerikansk Opfattelse er ganske forkasteligt. I Sverrig, England og enkelte Smaastater i Europa holdes der til venstre paa Vejen, men man kører dog der ogsaa med Rattet i højre Side af Automobilen. Dette er efter amerikansk Opfattelse fuldt ud korrekt.

Resultatet er, at der i Europa køres med Rattet baade i højre og venstre Side af Automobilen, ligemeget om man holder til højre eller venstre paa Landevejen. Der

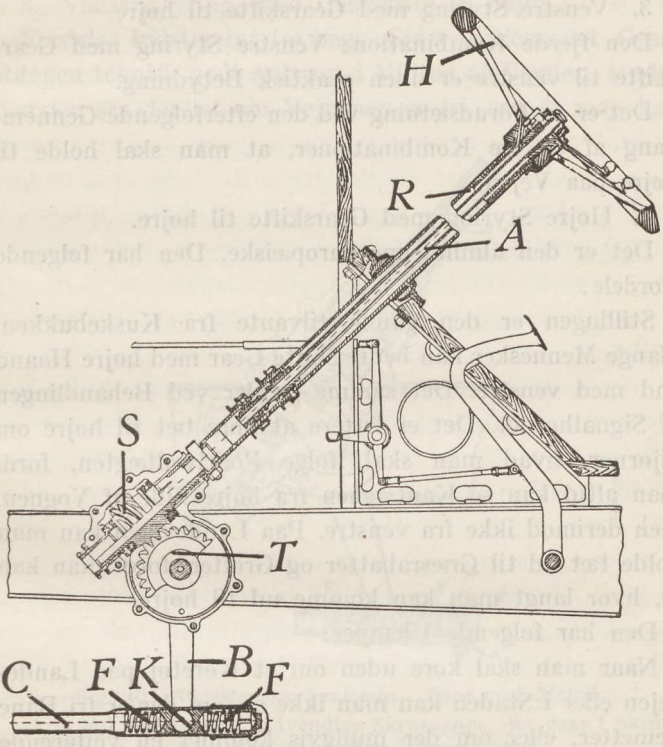


Fig. 39. *Styrestangsmekanismen. Type med Segment.*

A = Styrestangen; *B* og *C* = Styrearme; *F* = Fjedre som optager Stød fra Forhjulene og dæmper Stødenes Virkning paa Styrestangen; *H* = Rattet; *K* = Kugleled, hvor Armen *B* kan bevæge Armen *C*; *R* = Futteral uden om Styrestangen; *S* = Skrue, der sidder paa Styrestangen og ved dennes Drejning med Rattet bevirker, at Tandhjulssegmentet *T* bevæger sig sammen med Armene *B* og *C*.

er imidlertid stor Strid om, hvad der er det rigtige og bedste for sikker Kørsel, og da mangen en Automobilist kan blive stillet overfor Spørgsmaalet, naar han staar i Begreb med at købe sig en Vogn, kan der være Lejlighed til at se lidt paa Spørgsmaalet i denne Bog:

Der kan tænkes tre Kombinationer:

1. Højre Styring med Gearskifte til højre,
2. Højre Styring med Gearskifte til venstre.
3. Venstre Styring med Gearskifte til højre.

Den fjerde Kombination: Venstre Styring med Gearskifte til venstre er uden praktisk Betydning.

Det er en Forudsætning ved den efterfølgende Gennemgang af de tre Kombinationer, at man skal holde til højre paa Vejen.

1. Højre Styring med Gearskifte til højre.

Det er den almindelige europæiske. Den har følgende Fordele:

Stillingen er den gamle tilvante fra Kuskebukken. Mange Mennesker kan bedre skifte Gear med højre Haand end med venstre. Det samme gælder ved Behandlingen af Signalhornet. Det er lettere at køre tæt til højre om Hjørner, hvad man skal ifølge Politivedtægten, fordi man altid kan se Kantstenen fra højre Side af Vognen, men derimod ikke fra venstre. Paa Landevejen kan man holde tæt ud til Græsrabatter og Grøfter, fordi man kan se, hvor langt man kan komme ud til højre.

Den har følgende Ulemper:

Naar man skal køre uden om et Køretøj paa Landevejen eller i Staden kan man ikke se, om der er fri Bane fremefter, eller om der muligvis kommer en vejfarende fra den anden Side.

2. Højre Styring med Gear skiftetilvenstre.

De samme Fordele som under 1 nævnte, samt desuden:

Man kan styre med højre Haand selv under Gearskiftning og under Anvendelse af Haandbremsen; man har fri Indstigning fra begge Sider til Forsædet, fordi Gear og Bremse sidder i Midten af Vognen; Gearskiftet er teknisk set godt anbragt lige over Gearkassen og i direkte Forbindelse med denne.

Kombinationen har den Ulempe, at den ved Siden af

Automobilisten siddende Person med sin Arm, sin Frakke eller sit Tæppe kan komme til at genere Automobilisten under Gearskiftning eller Anvendelse af Haandbremsen.

3. Venstrestyring, med Gearskifte til højre.

Fordele: Indstigning fra begge Sider til Forsædet. Gearstangen teknisk godt anbragt i Midten af Vognen. Under Kørslen ses det let om Vejbanen er fri, saa at man kan

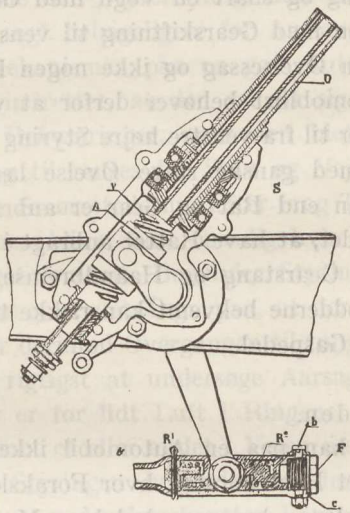


Fig. 40. *Styrestangsmekanismen. Type med Møtrik.*
A = hul Møtrik med indvendige Skruegange, der gaar i Skruen *V*, Møtriken træder i Stedet for Tandhjulsegmentet.

passere uden om et Køretøj, der befinder sig foran Automobilen. Der kan paa Veje og Gader viges langt ud til venstre, da der er god Udsigt til den Side. Der kan let gives Tegn til bagved kørende om, at man vil dreje ud til venstre.

Ulemper: Der haves ikke fuldt Overblik over højre Side af Vognen, og det kan ikke saa let beregnes at tage en skarp Drejning til højre om et Hjørne.

Som det vil ses har ethvert System sine Fordele og Ulemper, naar man følger den Vejregel at holde til højre.

Særligt synes Fordele og Ulemper ved højre og venstre Styring at opveje hinanden, og der kommer da Spørgsmaalet, om Automobilisten er saa uvant med at kunne bruge venstre Haand til Gearskiftning og Bremsning, at det er ham vanskeligt at gaa fra den ene Stilling til den anden. Efter Udtalelser fra Automobilister, der snart kører en Vogn med højre Styring, snart en Vogn med venstre Styring og snart en Vogn med Gearskiftning til højre, snart en med Gearskiftning til venstre, at dømme er det hele en Øvelsessag og ikke nogen Principsag.

Ingen Automobilist behøver derfor at være ængstelig for at gaa over til fra venstre højre Styring eller omvendt. Enhver vil med ganske ringe Øvelse lære at køre en Vogn, hvordan end Rat og Gear er anbragte. Vigtigere end dette er det, at have Rattet anbragt i rigtig Forhold til Sædet, at Gearstang og Haandbremse er nemme at naa, og at Fødderne bekvemt kan række til Fodbremse-, Koblings- og Gaspedal.

Styremaaden.

Forhjulene kan paa en Automobil ikke dreje sig om Hjulene paa et Hestekøretøj, hvor Forakslen drejes sammen med Hjulene, der er underløbne. Man styrer Automobilens Gang ved at dreje Forhjulene paa Tappe, der er anbragt paa Enden af Forakslen, som er fast forbundet til Automobilens Chassisramme. Ved Hjælp af Styrestænger, der forbindes med Rattet og følger dettes Bevægelser, drejes Forhjulene rundt paa Tapperne.

Styremaaden kan enten være reversibel (tilbagevirkende) eller irreversibel (ikke-tilbagevirkende). Er Styringen reversibel virker Rattets Bevægelser paa Hjulene, og Hjulenes Bevægelser paa Rattet, saa at ethvert Stød fra Siden og enhver Anløben mod en Kantsten etc., der virker paa Hjulene, ogsaa mærkes i Rattet, der drejer sig rundt efter Hjulenes Bevægelser. Derved bliver Styringen meget vanskelig for Automobilisten, der hele Ti-

den krampagtigt maa holde fast paa Rattet, saa at han trættes hurtigt.

Den irreversible Styremaade, der anvendes paa de allerfleste moderne, velkonstruerede Automobiler, virker saaledes, at Rattet vel nok kan dreje Forhjulene, men disses drejende Bevægelser virker ikke tilbage og drejer Rattet rundt i Hænderne paa Automobilisten, som hele Tiden kan holde den Styreretning, han ønsker. Kørslen bliver derfor langt behageligere for Automobilisten.

Hele Styremekanismen paa en god Automobil er saa solid og godt indrettet, at den saa at sige aldrig giver Anledning til Bekymringer, naar den blot holdes godt smurt og af og til renses for Støv og Vejsnavs, der er trængt ind paa Smørestederne. Efter lang Tids Brug kan Styremekanismen blive slidt, navnlig hvis dens Smøring er bleven meget forsømt. Begynder Styringen lidt efter lidt at blive tung, er det Tegn paa, at der er Slid i Mekanismen. Sker derimod Overgangen til tung Kørsel pludseligt, er det rigtigst at undersøge Aarsagen, som kan ligge i, at der er for lidt Luft i Ringene, men ogsaa i, at der er kommet et eller andet i Vejen med Styremekanismen. Naar Styringen begynder at sløre stærkt, »at blive for løs«, maa der iværksættes Foranstaltninger til at rette denne Fejl, som er meget ubehagelig for Automobilisten. Noget Slør skal der dog altid være i Styringen, for at den ikke skal blive for stiv.

Det ses ofte i Avisberetninger om Automobiluheld, at Aarsagen til Uheldet er »Svigten af Styringen«. Denne Aarsag er imidlertid meget sjælden og maa næsten sættes i Klasse med Avisberetningerne om »Eksplosion af Motoren« som Aarsag til Automobilbrand.

10. KAPITEL.

Kølesystemet — Lydpotten — Affjedring — Bremserne.

Kølesystemet.

Den meget stærke Hede, der opstaar i Cylindrene under Eksplosionerne, vilde brænde al Olie i Cylindrene op, hvis der ikke var foretaget Foranstaltninger til at aflede en Del af Heden og holde Motorens Indre paa en saa lav Temperatur, at Smøringen ikke lider derunder. Til dette Formaal tjener Kølesystemet, der paa de allerfleste Automobiler arbejder med Kølevand, der omgiver Cylindrene og cirkulerer fra den saakaldte Vandkappe hen til Køleren, hvor Vandet afkøles og gaar tilbage til Vandkappen, opvarmes der af Cylindervarmen, gaar tilbage til Køleren osv. i en Uendelighed.

Køleren er paa de fleste Automobiler anbragt foran Motoren. Den kan være indrettet paa forskellige Maader, der alle følger det Princip, at køleVandet ved at Luften blæser ind imellem de mange smaa Kanaler eller Ribber, Køleren er bygget op af, og hvorigennem Vandet cirkulerer.

Nogle Kølesystemer er forsynet med en Vandpumpe, der drives af Motoren og bevirker, at Vandet cirkulerer under et vist Tryk. Andre Kølesystemer — kaldet Thermo-Syfon — virker uden Pumper og er for saa vidt simplere. Da koldt Vand er tungere end varmt Vand, vil det Vand, der opvarmes i Motorens Vandkappe, blive lettere end det Vand, der befinder sig ude i Køleren under Paavirkning af Lufttrækket, og Resultatet bliver, at der indtræder en Cirkulation af Vandet.

Køleren maa altid holdes helt fyldt med rent Vand, der saa vidt mulig skal være kalkfri, da der ellers afsættes Kedelsten i Køleren og Vandkappe. Bliver saadan Stenafsætning stærk, kan den delvis hindre Vandets frie Cirkulation og bevirke, at Kølevandet kommer til at koge. Systemet kan renses for ikke for stor Afsætning

af Kedelsten ved at paahælde Køleren en Femprocents-Opløsning af Saltsyre i Vand. Naar denne Opløsning har faaet Lov at virke en Dags Tid, renses Køleren og Vandkappe ud med en rindende Strøm af Vand. En Opløsning af 1 Kilo Soda til 10 Liter Vand skal ogsaa være et godt Middel til at opløse Kedelsten.

Grunden til, at Vandet efterhaanden formindskes i Køleren er dels Fordampning, dels Spild af Vand gennem utætte Steder i Køler eller Rørforbindelser. Saa snart saadanne Utætheder opdages, maa der træffes Foranstaltninger til at reparere dem.

Hvis Vandet pludselig begynder at koge under Kørslen kan det være Tegn paa, at Motoren ikke faar Olie nok og derfor overhedes eller paa, at der ikke er Vand nok paa Køleren eller at Vandcirkulationen er forstoppet helt eller delvis.

Det er ikke Meningen med Vandkølingen, at Motoren skal holdes saa kold som muligt, men at den skal holdes paa den Temperatur, hvor den udfører det bedste Stykke Arbejde. Det er derfor af Interesse at konstatere af og til, hvorvidt Kølevandet har den Temperatur, der passer Motorens Virksomhed bedst. Det kan gøres ved at maale Kølevandets Temperatur med et Termometer, naar Motoren har gaaet en længere Tur. Temperaturen varierer for de forskellige Motorer, men naar Vandets Varme er saa høj, at den nærmer sig Kogepunktet, kan man være sikker paa, at der er et eller andet i Vejen, f. Eks. for benzinrig Gasblanding, for lav Tænding, eller, at muligvis den Ventilator, der for kraftigere Sugevirknings Skyld sidder bag paa Køleren, ikke virker godt nok, fordi den Rem, der trækker den, er for slap. Om Vinteren vil man maaske finde, at Temperaturen af Vandet er temmelig lav, fordi Kølingen i det kolde Vejr er for effektiv. Man kan da tage Remmen af Ventilatoren og derved sætte denne ud af Virksomhed, hvilket i mange Tilfælde vil være det bedste fra November til Marts.

Grunden til, at Vandets Temperatur er for høj, kan ogsaa ligge i, at

Lydpotten

er forstoppet af Sod, saa at der ikke er fri Vej for Udblæsningsgassen. Lydpotten er anbragt i Fortsættelsen af Udblæsningsrøret i den Hensigt at dæmpe Knaldet fra Eksplosionerne ned til en sagte Brummen. Hvis Udblæsningsgassen, der kommer ud fra Cylinderen under stort Tryk, fik Lov at gaa lige ud i Luften, vilde Larmen være til stor Gene. Lydpotten danner et Kammer, hvor Udblæsningsgassens Udvidelse kan foregaa igennem flere Afdelinger, der saa at sige opløser Trykket og dermed river Støjen ud i Smaadele.

Hvis Lydpotten faar Lov at samle paa Sod og de snævre Kanaler eller Huller i Potten forstoppes delvis, vil Udblæsningsgassen udøve et Bagtryk i Cylinderen, hver Gang Udblæsningsventilen aabnes, og dette Bagtryk vil formindske Motorkraften en hel Del. Soddannelsen foregaar temmelig hurtigt, hvis der smøres for rigeligt eller der anvendes daarlig Olie og for stærk Gasblanding.

Det vil derfor forstaas, at det er af ikke ringe Betydning at holde Lydpotten fri for Sod. Den skal renses en Gang imellem ved at demontere den og banke den ud.

Enhver Automobil kan forsynes med »fri Udblæsning«, d. v. s. med en paa Udblæsningsrøret før Lydpotten anbragt Ventil, der kan aabnes og lukkes af Automobilisten, og give fri Adgang for Udblæsningsgassen til Luften. Hvis Lydpotten er forstoppet, kan »fri Udblæsning« have sin Betydning, men ellers er den ikke til stor Nytte. Den er forbudt i Byer og ved Passage forbi Heste etc.

Affjedring.

En god Affjedring har meget at sige baade for Kørslens Behagelighed og for de forskellige mekaniske Deles Holdbarhed.

Typer paa Bagfjedre.

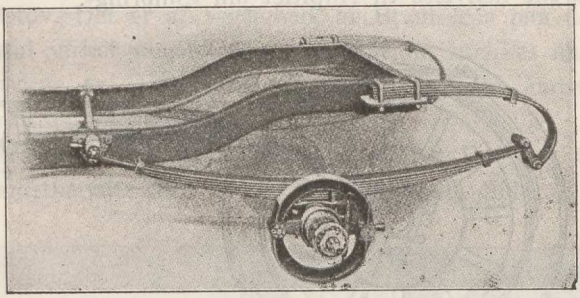


Fig. 41. $^3/_4$ *elliptisk Bagfjeder.*

Der eksisterer mange Slags Affjedringsmetoder, og saare forskellige Fjedersystemer sværger de forskellige Auto-

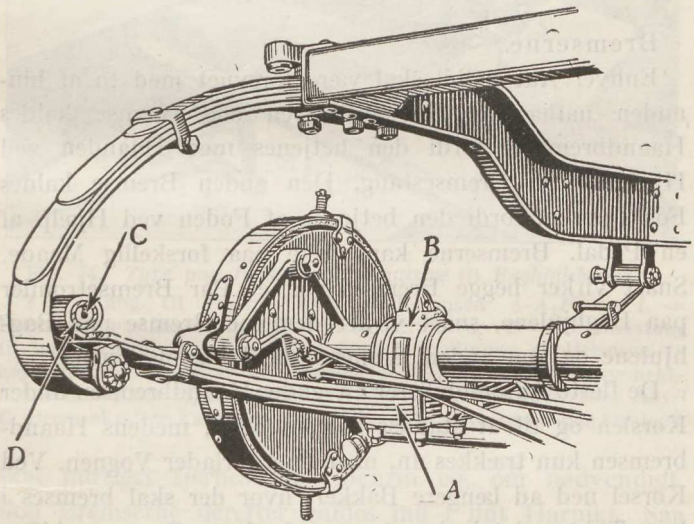


Fig. 42. *En »underhængt« Bagfjeder.*
(anbragt under Akslen).

mobilfabrikker til. Den gamle »Hestevognsaffjedring« er næsten ganske forladt, og Fjedrene er nu lange og bøjelige, saa at de — hvis de smøres godt og holdes fri for

Rust --- giver behagelig Kørsel. Angaaende Smøring af Fjedrene henvises til Kapitlet om »Smøring«.

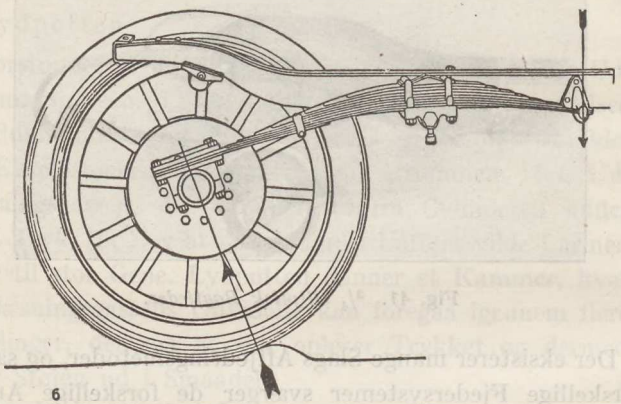


Fig. 43. *»Kantilever« Bagfjeder.*

Bremserne.

Enhver Automobil skal være forsynet med to af hinanden uafhængige Bremser. Den ene Bremse kaldes Haandbremsen, fordi den betjenes med Haanden ved Hjælp af en Bremsestang. Den anden Bremse kaldes Fodbremsen, fordi den betjenes af Foden ved Hjælp af en Pedal. Bremserne kan virke paa forskellig Maade. Snart virker begge Bremser paa et Par Bremsetromler paa Baghjulene, snart virker den ene Bremse paa Baghjulene og den anden Bremse paa Transmissionen.

De fleste Automobilister anvender Haandbremsen under Kørslen og til at standse Automobilen, medens Haandbremsen kun trækkes an, naar man forlader Vognen. Ved Kørsel ned ad længere Bakker, hvor der skal bremses i lang Tid, er det bedst at anvende de to Bremser skiftevis for at de ikke skal blive for varme.

Bremsevirkningen opnaas ved, at et Bremsebaand spændes sammen eller paa anden Maade tvinges til at faa Friktion med en med Friktionsstof overtrukket Bremsetromle. Trækket overføres fra Pedal og Bremse-

stang ved Hjælp af Stænger med Led eller ved Staaltraadstov. Det er af Vigtighed, at Bremserne paa de to Baghjul virker nogenlunde ens, naar de trækkes an, og Bremserne er i den Hensigt forsynede med Indstillemekanismer.

Bremserne maa holdes rene og fri for Rust og Olie. Det sidstnævnte Stof faar Bremserne til at glide, og det

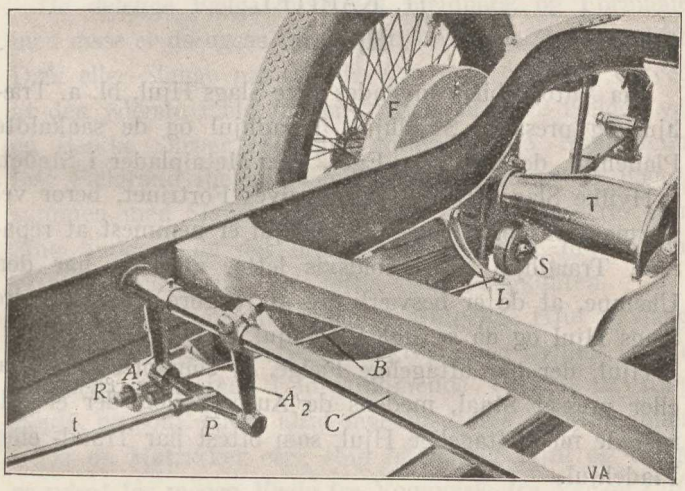


Fig. 44. *Type paa Indstillingsmekanisme til Baghjulsbremsen.* t = Stang til Haand- eller Fodbremsen A-A_2P og L = Bremse-Vægtstangsarme; F = Bremsetromlen; B = Bremsestang til højre Baghjul; ST = Bagakslen. Indstillingen af Bremsen til højre Baghjul foregaar ved Skruen R. En lignende Bremsemekanisme til venstre Hjul er anbragt ved VA paa den bevægelige Aksel C. Bremsekraften kan derved let udlignes til at virke ens paa Hjulene.

skal hurtigst fjernes med Benzin og, om nødvendigt, skal Bremserne derefter gnides ind i lidt Harpiks. Saa snart en Bremsedel er slidt, maa den fornys.

Automobilisten bør huske at løsne Haandbremsen, naar han efter et Ophold atter kører bort med sin Vogn, samt at sørge for, at hans Bremser ikke »slæber paa« og hindrer Kørslen.

Omhu med Bremserne er lige saa vigtigt som Omhu

med Motoren, ja maaske endnu vigtigere, thi Automobilen kan naa, hvorhen dens Ejer vil, med en temmelig defekt Motor. Men er Bremserne defekte og svigter, naar der er Brug for dem, naar Automobilen ofte derhen, hvor Ejeren ikke vil, at den skal komme.

---

11. KAPITEL.

Hjulene.

Paa Automobiler anvendes flere Slags Hjul, bl. a. Træhjul og pressede Staalhjul, Traadhjul og de saakaldte Pladehjul, der ikke har Eger, men Metalplader i Stedet.

Hvilke Slags Hjul, der skal gives Fortrinet, beror vel nærmest paa en Smagssag. Træhjul er nemmest at reparere, Traadhjul er forholdsvis lette, men de har den Ulæmpe, at de er besværligere at rengøre end de andre Slags Hjul og da særligt Pladehjul.

Hjul, der har aftagelige Fælge, er som oftest af Træ eller presset Staal, medens de Automobiler, der er udrustede med aftagelige Hjul, som oftest har Traad- eller Pladehjul.

For at lette Arbejdet med at blive køreklar igen ovenpaa en Punktering eller en Dæksprængning paa Landevejen, er de fleste moderne Automobiler udstyrede med aftagelige Hjul eller med Hjul, der har aftagelige eller delelige Fælge. Der medføres paa Automobilen en eller to Reservehjul eller Fælge, monterede med Dæk og Slange i oppumpet Stand, og naar en Ring er punkteret, skiftes den om med en køreklar Ring, hvilken Operation kun behøver at tage nogle faa Minutter. Det er Hensigten hermed at blive fri for at blive opholdt paa Landevejen under uheldige Forhold (daarlig Tid, Regnvejr, Mørke etc.) med at lægge ny Slange i Dækket eller montere et helt nyt Dæk. Dette Arbejde kan da opsættes til man kommer i Ly eller naar til sit Bestemmelsessted.

Hvorvidt man skal foretrække aftagelige Hjul eller aftagelige Fælge, er ikke ganske let at afgøre. Arbejdet ved at skifte Fælg er ofte mere langvarigt end ved at skifte Hjul; men Forskellen er dog ikke saa stor, at det kan være afgørende for det ene eller det andet. Aftagelige Reservehjul vejer naturligvis mere og fylder ogsaa mere end aftagelige Fælge, hvilket kan spille en Rolle, naar der skal medføres flere end et Reservesæt.

De delelige Fælge anvendes sjældnere, og Formaalet med disse er da ogsaa kun at lette Arbejdet med at skifte Dæk eller Slange paa Landevejen og i Garagen derved, at den yderste Fælgrand er fæstnet til selve Fælgen ved en Række Skruer eller paa anden Maade. Naar denne løse Fælgrand fjærnes, kan Dækket let tages af Fælgen sammen med Slangen og lige saa let paamonteres igen. Man undgaar da det ofte strenge Arbejde med at faa et stramt siddende Dæk løftet over Fælgkanten.

Til Af- og Paamonteringen af aftagelige Hjul og Fælge hører der i Reglen særligt Værktøj, uden hvilket man er temmelig ilde stedt i forekommende Tilfælde af Ringskade, og som derfor altid maa medføres i Automobilen.

Da de Møtrikker etc., som fastholder Hjul og Fælge, er udsat for megen Væde fra Vognvask, fra Vej og Luft, er de meget udsat for at ruste fast, hvilket kan være meget ubehageligt, naar Demonteringen skal foretages. De nævnte Dele bør derfor smøres ind i Olie eller Fedt før Paasætningen, og de maa desuden af og til skrues løse og smøres for at holdes fri for Forrustning. Aftagelige Hjuls Nav kan ogsaa ruste fast, og de skal derfor — lige saa vel som faste Hjuls Nav — smøres omkring hver tredie Maaned med Olie eller olieblandet Fedt, efter at Hjulkapslen er aftaget.

Fælgene selv har Tilbøjelighed til at ruste, og da Rust er meget skadeligt for Dækket, bør Ringen af og til helt tages af, saa at alle Rustpletter kan fjærnes med en Metalbørste og Smergellærred. Derefter males Fælgen

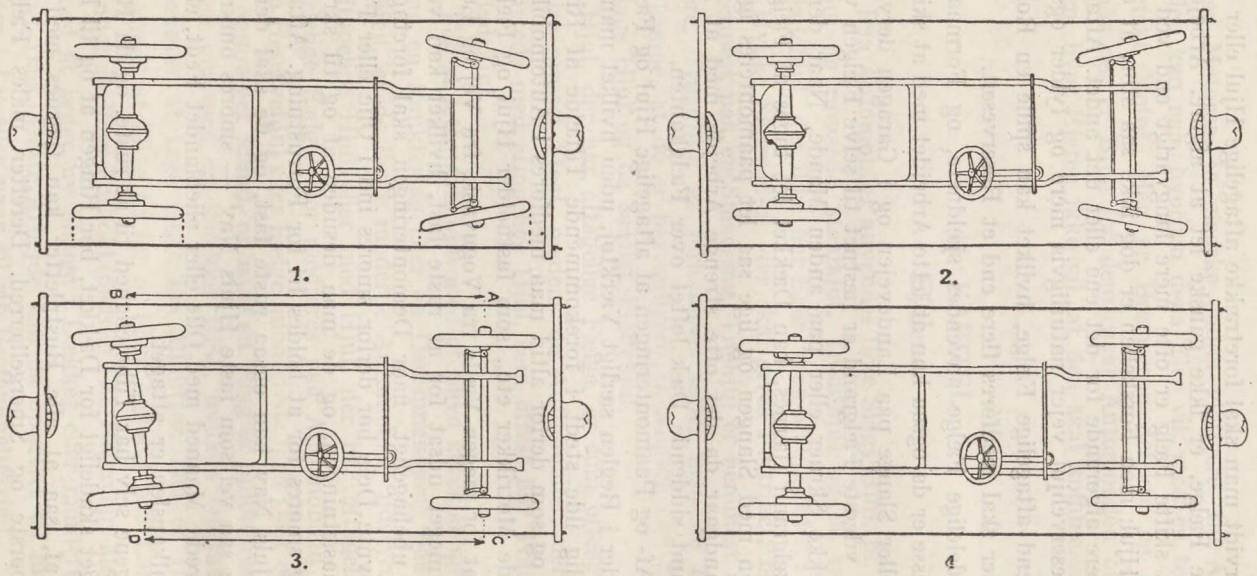


Fig. 45. *Hjulenes Stilling.*
(Se Billed-Forklaringen næste Side.)

Forklaring til Fig. 45.

For at prøve om Hjulene spore, kan Automobilisten bære sig ad paa følgende Maade:

To Stænger tildannes nøjagtigt lige lange og lægges paa et Underlag f. Eks. to Stole, der stilles op foran og bagved Automobilen. Mellem Stængerne trækkes to Snore og det hele arrangeres som et Paralellogram og stilles saadan, at Snorene er paralelle med Chassisrammen (Forbindelsesstangen mellem Bagfjederne kan tages som Rettepunkt) og saaledes, at Automobilen staar midt i Paralellogrammet (Startsvinget kan være Udgangspunkt for at finde Midten). Det hele kan gøres ganske nemt efter lidt Øvelse.

Ved at maale Afstanden mellem Snorene og Hjulene paa forskellige Steder kan nu Hjulstillingen kontrolleres.

1. Forhjulene staar skævt ind mod hinanden og spore ikke med Baghjulene. Det bemærkes, at paa adskillige Mærker Automobiler er Forhjulene stillede lidt ind ad med Villie for at stabilisere Styringen.

2. Forhjulene viser udad og spore ikke med Baghjulene.

Baade denne Hjulstilling og den under 1 viste kan fremkomme derved, at Stængerne og Armene i Styremekanismen paa en eller anden Maade har faaet en Bøjning til den ene eller anden Side.

3. Bagakslen staar skævt. Afstandene *A-B* og *C-D*, der gerne skal være ens, differere. For- og Bagdjul spore ikke.

4. Bagakslen forrykket. Alle 4 Hjul spore, men Bagakslens Stilling er ukorrekt. Skævheden i Billederne er stærk overdreven for at blive tydeligere.

med en godt dækkende Maling, der maa have Tid til at tørre fuldstændigt, før Dækket atter paamonteres.

Hjulene løber paa Kugle- eller Rullelejer, som skal smøres med Fedt efter nogle Tusinde Kilometres Kørsel. Smøringen sker efter at Hjulet er aftaget. Hjullejerne skal man af og til underkaste en Undersøgelse for Slør. Dette sker ved at løfte det ene Hjul efter det andet op paa en Dunkraft og rokke det frem og tilbage med Hænderne. Viser det sig, at Hjulet slører mere end ganske ubetydeligt, aftages Hjulkapslen, og den paa Axelenden siddende Møtrik skrues til, men dog ikke mere end, at Hjulet kan løbe nogle Omgange rundt paa Axlen, efter at det har faaet et let Puf med Haanden. Hjulet maa nemlig ikke sidde saa fast, at det taber sin Letløbenhed.

Faste Hjul aftages efter at mulige Splitter og Kontramøtrikker er fjærnede. I Reglen maa der anvendes et særligt Stykke Værktøj, en saakaldt Hjulaftager, til Demonteringen af Hjulet. Naar Hjulet paasættes igen, maa

der iagttages nødvendig Omhu for at sikre det, saaledes at det ikke vil være i Stand til at gaa af under Kørslen.

Af stor Betydning for Sliddet paa Ringene er det, at Hjulene sporer, hvortil udkræves, at Hjulene løber paralelt med hinanden paa Axlerne, og at For- og Bagaxlen staar paralelle. Er dette ikke Tilfældet, vil Sliddet paa Gummiringene blive ganske uforholdsmæssigt, ligesom det vil gaa ud over Benzinforbruget, idet Kørslen besværliggøres ved, at et Hjul slæbes hen over Vejbanen i Stedet for at rulle frem med minimal Gnidningsmodstand. Saa snart man ser, at en Ring ikke slides regelmæssigt paa Slidbanen, men mer eller mindre skævt, er det Tegn paa, at Hjulstillingen ikke er ganske rigtig, og man maa da uopholdeligt træffe Foranstaltninger til at rette Fejlen. Det er dog ikke klogt at vente paa at Dækkene viser Slid som nævnt. Mere hensigtsmæssigt vil det være i Tide, og ialfald efter omkring 10,000 kms Kørsel, at se efter, om Hjulenes Stilling er rigtig. Der hører ikke meget til, at Hjulene ikke sporer. En let Paakørsel paa en Kantsten eller lignende er tilstrækkeligt. Det maa her erindres, at Forhjulene paa mange Vogne for at lette Styringen er stillede en Smule (omkring 1 Centimeter) indad, hvilket ikke maa regnes for en Fejl, da det er ment som en Dyd. Er Skævheden i Hjulenes Stilling saa stor, at den kan konstateres med Øjemaal, er der naturligvis ingen Tvivl, men iøvrigt kan man ved Hjælp af et Baandmaal, et Par lange Trælister og en Kridtsnor temmeligt let undersøge Hjulenes Stilling og konstatere Uregelmæssigheder, der maatte forefindes.

Paa nogle Automobiler af noget ældre Model og paa mange Lejevogne anvendes det saakaldte Stephneyhjul, der er et med Dæk og Slange monteret Reservehjul, der fæstnes uden paa Vognhjulet, naar Ringen er punkteret, og det gælder om at kunne køre videre uden længere Ophold. Til længere Kørsel egner dette Hjul sig ikke.

12. KAPITEL.

Luftringene.

Luftringen bestaar inderst af en svær Gummislange, i hvilken der kan indpumpes Luft, der under Pumpningen efterhaanden sammenpresses til flere Atmosfærers Tryk. Paa denne kompakte og dog meget elastiske Luftmasse er det, at en Automobil kører. Slangen danner

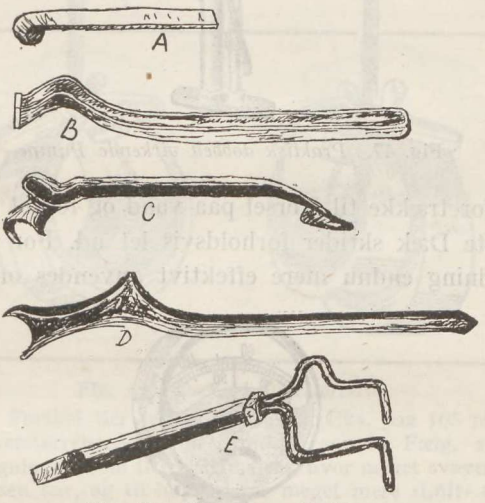


Fig. 46. *Typer paa Dækjern.*
A = kort Jern. Bedre er de Jern, der er 2—3 Gange saa lange; *B*, *C*, *D* = forskellige Slags praktiske Dækjern; *E* = Jern til at holde Dækket oppe med ved Anbringelse af Ventilen i Fælgen.

altsaa kun Beholder for Luften, og det uden om Slangen anbragte Dæk tjener kun til at beskytte den bløde Slange mod at blive skaaren og revet i Stykker af de skarpe Genstande, der henligger paa Vejbanen, samt til at tage mod Friktionssliddet.

Dækket bestaar i Reglen afvekslende af et Lag Gummi og et Lag Lærred, der er vulkaniseret sammen til et hele, og yderst af et tyk og stærkt Lag Gummi, dert tjener til Slidbane. Denne Slidbane kan være glat, riflet

eller inddelt i mangfoldige Arter Figurer, alt efter hvert Fabriks særlige Metode. De med riflede etc. Slidbaner forsynede Dæk bider godt fat i Vejbanen, og de er der-

Fig. 47. *Praktisk dobbelt virkende Pumpe.*

for at foretrække til Kørsel paa vaad og fedtet Vej, hvor de glatte Dæk skrider forholdsvis let ud. For at hindre Udskridning endnu mere effektivt anvendes ofte Ringe,

Fig. 48. *Type paa Trykmaaler til Angivelse af Lufttrykket i Ringene.*

i hvis Slidbane der er nittet Staalknopper. Staalknopdæk er det praktisk at montere paa skraat, d. v. s. et Staalknopdæk paa f. Eks. højre Forhjul og et paa venstre Baghjul. Ved Staalknopdæk klæber den Ulempe, at de er betydeligt dyrere end almindelig Antiskriddæk, og

at de lettere slides, for saa vidt som Staalknopperne temmelig hurtigt gaar af, særligt hvis Automobilisten plejer at bremse haardt.

Der findes ogsaa Dæk, hvis Slidbane er overtrukket med kromgarvet Læder, hvori der er nittet Staalknopper. Disse Dæk er næsten upunkterlige, men noget døde at køre med og derhos kostbare.

Det skal erindres, at Dæk med Staalknopper er til-

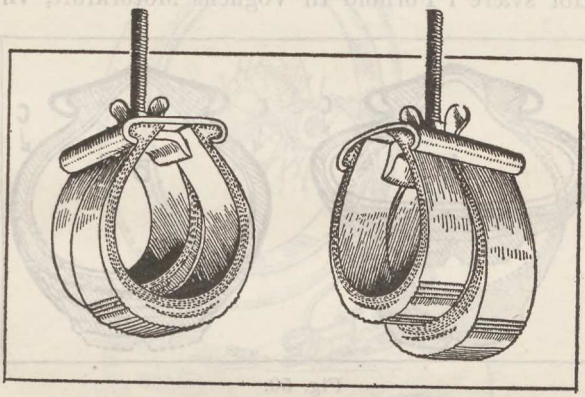


Fig. 49. *Dæk af Overstørrelse.*

Hvilken Forskel der er paa et Dæk f. Eks. paa 105 mm Profil og dets Overstørrelse 120 mm Profil til samme Fælg, anskueliggøres af Tegningen, som til venstre viser, hvor meget sværere »Gods« Overstørrelsen har, og til højre, hvor meget mere »Luft« Overstørrelsen kan tage.

bøjelige til at skride paa Sporvejsskinner og paa islagt Vej.

Til Kørsel paa snebelagte Veje anvendes de saakaldte Snekæder, som er af Staal, og som anbringes uden om Dækket, til hvilket de fastholdes ved Remme, der spændes rundt om Egerne, eller paa anden Maade. Disse Antiskridkæder er ogsaa velegnede til Kørsel paa Bakker, der er saa slibrige af Regn, at Bagringene løber rundt uden at tage fat i Vejbanen. I Nødstilfælde af denne Art kan ogsaa anvendes svært Tovværk, der bindes rundt om Ring og Fælg.

Ringenes Størrelser.

Ringenes Størrelser retter sig efter Vognens Størrelse og Egenvægt + Vægten af de Passagerer, Bagage etc., som Vognen er indrettet til normalt at kunne tage. Det er en Fordel at have store Ringe af svær Kaliber, d. v. s. med stor Profil. Der findes dog visse Grænser for Størrelse og Sværhed. Svære Ringe er mere holdbare end tynde Ringe og behageligere at køre paa, men hvis de er altfor svære i Forhold til Vognens Motorkraft, vil de

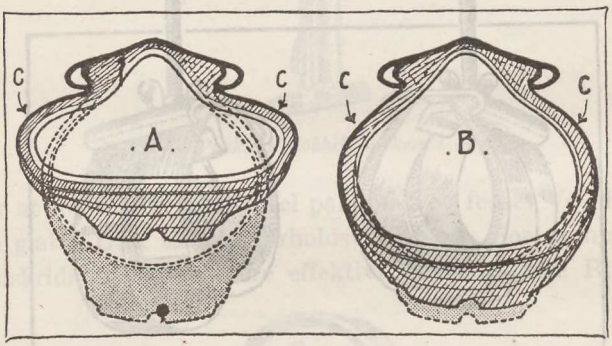


Fig. 50.

Ved at køre med lidt Luft i Ringene knækker Dæksiderne i *C* paa Billedet *A*. Dækkene er konstrueret til at kunne give efter i *C* (som vist paa *B*), men ikke til for længere Tid at blive trykket sammen.

virke hæmmende paa Hastigheden. Erfaringen har vist, hvilken Hjuldiameter, der passer bedst for enhver Vogn, men Fabrikanterne er tilbøjelige til at sætte Ringe med for lille Profil paa deres Vogne, og adskillige Gummifabrikanter har derfor konstrueret Ringe af saakaldt »Overstørrelse«, der har større Profil end de ellers for en bestemt Fælg normerede Ringe. Disse Ringe har den Fordel, at de kan holdes haardere pumpet end Ringe med sædvanlig Profil, hvorfor de er mindre tilbøjelige til at punktere. De er desuden behagelige at køre paa trods haard Oppumpning, og de varer længere under normal Brug. Disse Fordele opvejer let den større Udgift til Anskaffelsen.

Angaaende hvilke Overstørrelser der passer til en normeret Fælg faar Automobilisten bedst Underretning ved at studere Forhandlernes Kataloger eller ved at søge Vejledning direkte hos Forhandlerne.

Ringstørrelserne angives i Millimetre eller i engelske Tommer. Ved Størrelsen 815 × 105 f. Eks. angives, at

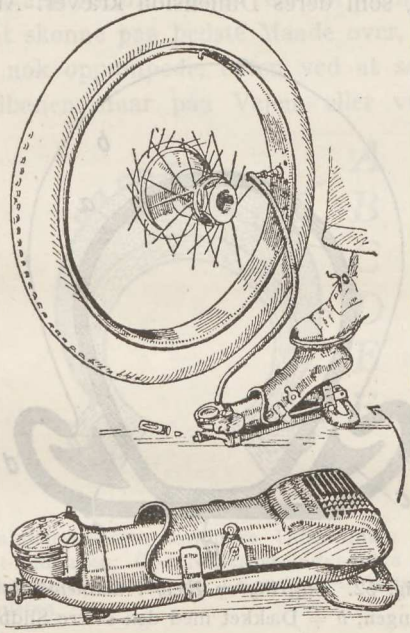


Fig. 51.

En snild Fodpumpe, der ikke fylder meget i Automobilens Magasin og er behagelig og lidet trættende at pumpe med.

Hjuldiameteren er 815, og at Ringtykkelsen (Profilen eller Sektionen) er 105 m/m. Ved Størrelsen 32 × 3½ f. Eks. er 32 Hjuldiameteren og 3½ Profilen i engelske Tommer.

Oppumpning af Ringene.

Hvor stærkt Ringene skal holdes oppumpede, afhænger dels af Ringenes Profil og dels af den Vægt, der skal

hvile paa hver Ring. Kender man Vægten paa selve Vognen, kan man tilnærmelsesvis regne ud, hvor stor hele Vægten bliver, naar Passagererne tager Sæde i Vognen. Den samlede Vægt fordeles da med en Fjerdedel paa hvert Hjul. Af yderste Vigtighed for Ringenes Holdbarhed er det altid at iagttage, at Ringene er saa haardt pumpede op, som deres Dimension kræver. At køre paa

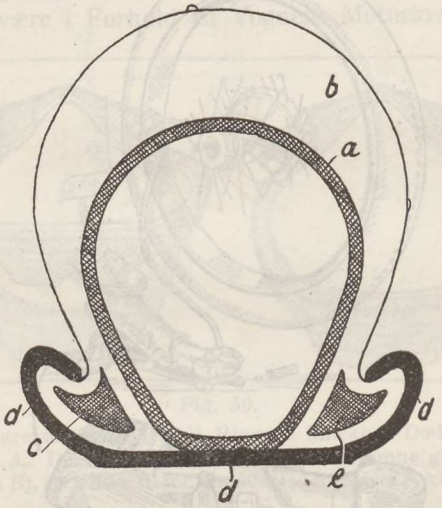


Fig. 52. *Luftring og Fælg i Gennemsnit.*
a = Luftslangen; *b* = Dækket med den svære Slidbane foroven; *c* og *e* = Vulsten; *d* = Fælgen.

bløde Ringe medfører a) at Punkteringer let indtræffer, b) at Dækkenes Sider trykkes sammen, saa at Lærreds- og Gummilagene inden i Dækket efterhaanden adskilles, giver sig til at gnide mod hverandre, bliver gjort skøre ved den Friktionsvarme, der saaledes opstaar, og tilsidst brækker itu, c) at Styringen bliver tung og d) at der anvendes unyttig Benzin til at overvinde den ekstra Gnidningsmodstand, de bløde Ringe foranlediger, fordi de flader ud paa Vejen under Kørslen.

At køre paa for haarde Ringe medfører unødvendige

Rystelser for Vogn og Passagerer. Kun ved stærk Overtryk i Ringene vil disse lide Skade, da de saa spændes mere ud end beregnet af Konstruktøren.

Man vil herefter forstaa, at det er bedre at køre paa for haarde end paa for bløde Ringe. Bedst er det naturligvis at køre paa netop tilpas oppumpede Ringe, og det har næsten alle Automobilister en Fornemmelse af, idet de søger at skønne paa bedste Maade over, om Ringene er haardt nok oppumpede, enten ved at se efter, hvor »højt« Slidbanen staar paa Vejen, eller ved at rokke

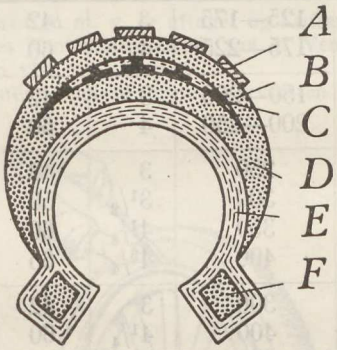


Fig. 53. *Dæk med Staalnitter.*

A = Staalnitterne som forhindre Udskridning paa Landevej; *B* = Gummi-Slidbanen; *C* = Nitternes indvendige Hoveder; *D* = Sammenvulkaniseret Gummi og Lærred; *E* = Indvendig Lærredslag; *F* = Vulsten.

Karosseriet sidelæns, eller ved at træde op paa Hjulkapslen med den ene Fod og prøve, om Legemsvægten faar Ringen til at give sig, eller paa mange andre Maader, der alle har den store Fejl at være absolut upaalidelige helt igennem.

Den eneste korrekte Maade at maale Trykket i Ringene paa er ved Hjælp af en Trykmaaler, der holdes ned til Ventilen, og som ved Udslag af en Naal paa en Skala angiver det Tryk, der er i Ringene, enten i kg pr. Kvadratcentimeter eller i engelske Pund pr. Kvadrattomme, alt eftersom Trykmaaleren hidrører fra Amerika eller

Europa. Paa mange Luftpumper findes anbragt en Trykmaaler, der angiver det Tryk, der er oppumpet i Ringen.

Følgende Trykliste vil være vejledende for Automobilisten til at faa korrekt Tryk i Ringene, naar disse er af de gængse Dimensioner:

Profil		Ved en Belastning pr. Ring af	Oppumpes Ringen til et Tryk af		Højeste tilladte Belastning pr. Axel
mm	engl. Tommer	kg	kg pr. □ ctm	el. engl. Pd. pr. □ Tom.	kg
Voiturette	3	125—175	3	42	450
		175—225	4	60	
85		150—200	3	42	500
		200—250	4	60	
90	$3^1/_2$	250	3	42	500
		300	$3^1/_2$	50	600
		350	$4^1/_4$	60	700
		400	$4^3/_4$	65	800
105	4	300	3	42	600
		400	$4^1/_4$	60	800
		450	5	70	900
120	$4^1/_2$	400	3	42	800
		500	4	60	1000
		600	5	70	1200
135	5	500	3	42	1000
		600	$4^1/_4$	60	1200
		650	5	70	1300

Forhjulet kan uden Skade have et Tryk paa omkring ½ kg eller 7 engelske Pund mindre, end Listen angiver, da de adskiller sig fra Baghjulene ved ikke at være Drivhjul. De nævnte Trykstørrelser gør dog ikke Krav paa at være helt korrekte for alle Slags Ringe, og man gør bedst i at faa opgivet Trykket, hvis man køber Ringe, der afviger i Konstruktion fra de gængse.

Man bør jævnligt, og da i alt Fald hver anden-tredie

Luftringens Demontering.

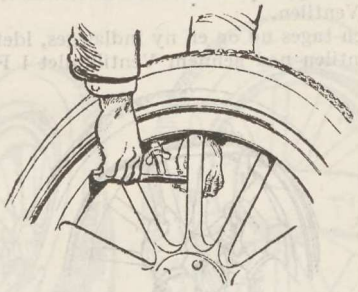


Fig. 54.

Efter at Støvhætten m. v. er aftaget og Luften helt sluppet ud af Slangen, skrues Ventilmøtriken af, saa at Ventilen kan presses op i Dækket som vist.

Derefter begynder man at løsne Dækvulsten ved at stikke et

Fig. 55.

Jærn under mellem Vulst og Fælgkant. Endnu et Dækjern stikkes

Fig. 56.

ind mellem Vulst og Fælg og de to Dækjern tvinges nedad saa Vulsten trækkes udover Fælgen.

Saasnart man er saavidt, løsnes den øvrige Del af Vulsten temmelig let, og snart er hele den ene Vulst uden for Dækket.

Der begyndes i Reglen paa det Sted af Dækket, der sidder diametralt modsat Ventilen.

Nu kan Slangen tages ud og en ny indlægges, idet man begynder med at sætte Ventilen ned gennem Ventilhullet i Fælgen. Her gør

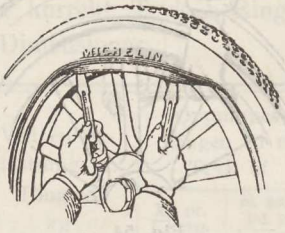


Fig. 57.

et Gaffeljern god Nytte, hvis Dækket er nyt og stift. Det maa passes nøjagtigt, at Slangen ikke klemmes itu af Dækjernet, naar man igen skal bringe Dækvulsten paa sin Plads i Fælgen. Bedst er det, naar Slangen er kommet ind og man har set efter at den ikke ligger snoet, at skrue Ventilholdermøtriken noget til og pumpe Slangen svagt op. Slangen skal være gnedet ind med en Klud, dyppet i Talkum, i hvilket ogsaa Dækkets Inderside skal indgnides.

Skal Dækket helt tages af, stikkes et Jern saa langt ind, at det

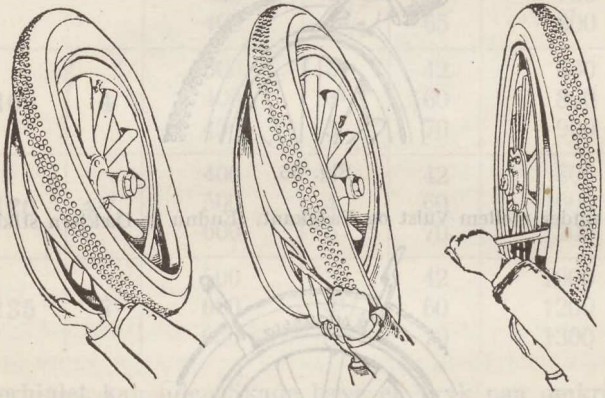


Fig. 58.

naar over til den Vulst, der endnu sidder i Fælgen, saaledes som vist paa Billedet, og Dækket presses ud over Fælgen.

Dag, prøve med en Trykmaaler, om Ringene holder Normaltrykket, og hvis ikke, da rette Fejlen, som enten kan hidrøre fra, at Slangen er bleven porøs eller fra, at Ventilen lækker.

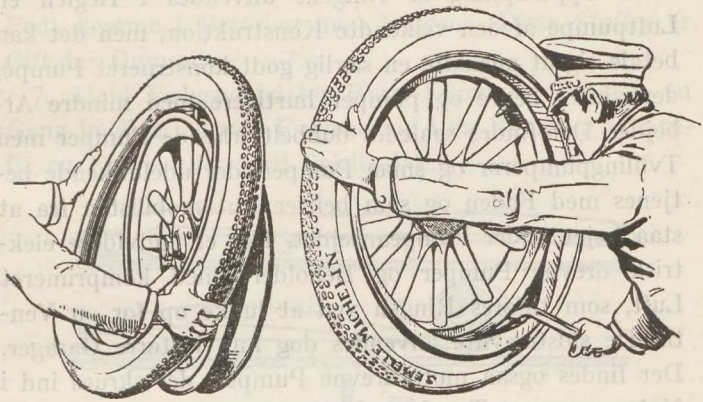


Fig. 59 og 60.

Dækkets ene Vulst lægges ind paa Fælgen, som vist, og derefter bringes den anden Vulst paa Plads ved Dækjernenes Hjælp. Er

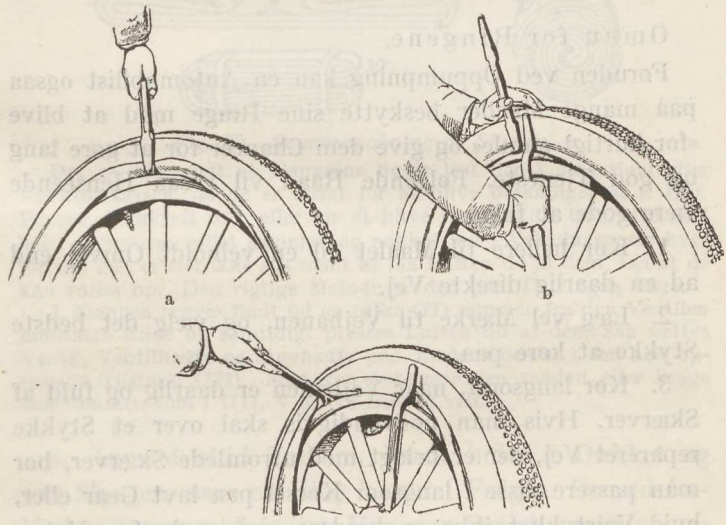


Fig. 61.

Vulsten meget stiv at faa paa Plads, kan man banke den ind med en Hammer med Hoved af Træ eller haardt vulkaniseret Gummi. En Jernhammer maa ikke bruges, da den ødelægger Dækket.

Naar et nyt Dæk lægges paa Fælgen, kan man putte Slangen ind i Fælgen og montere den samtidigt.

Til Oppumpning af Ringene anvendes i Reglen en Luftpumpe af den velkendte Konstruktion, men det kan betale sig at anskaffe en særlig godt konstrueret Pumpe, der virker bedre og pumper hurtigere med mindre Arbejde. Der findes saaledes dobbeltvirkende Pumper med Tvillingpumperør og smaa Pumper, der udelukkende betjenes med Foden og som befrier Automobilisten fra at staa bøjet under Pumpearbejdet. Der er endvidere elektrisk drevne Pumper og Beholdere med komprimeret Luft, som tilføres Ringen ved at lukke op for en Ventil. De sidstnævnte anvendes dog kun i større Garager. Der findes ogsaa motordrevne Pumper, der skrues ind i Motoren paa et Tændrørs Plads og som paa ganske kort Tid pumper en svær Ring op. Det tager dog til Gengæld nogen Tid at faa Tændrøret og Pumpen skruet af og paa.

Omhu for Ringene.

Foruden ved Oppumpning kan en Automobilist ogsaa paa mange Maader beskytte sine Ringe mod at blive »for hurtigt gamle« og give dem Chancer for at gøre lang og god Tjeneste. Følgende Raad vil i saa Henseende være gode at følge:

1. Kør hellere til Maalet ad en velholdt Omvej end ad en daarlig direkte Vej.

2. Læg vel Mærke til Vejbanen, og vælg det bedste Stykke at køre paa.

3. Kør langsomt, naar Vejbanen er daarlig og fuld af Skærver. Hvis man nødvendigvis skal over et Stykke repareret Vej, der er belagt med utromlede Skærver, bør man passere disse i langsom Kørsel paa lavt Gear eller, hvis Vejstykket ikke er bredere end nogle faa Meter, med Koblingen traadt ud.

4. Beskyt Ringe mod at staa for længe i skarpt Sollys eller i stærk Hede.

5. Lad ikke Automobilen henstaa paa lufttomme eller slappe Ringe for længere Tid.

6. Lad aldrig Benzin, Benzol, Petroleum, Olie eller Fedt komme i Berøring med Ringene. Disse Stoffer er Gift for Gummi.

7. Hold Fælgene fri for Rust. Demonter Ringene en Gang imellem og mal Fælgene ind i en Blanding af Grafit og Fernis eller med Spirituslak.

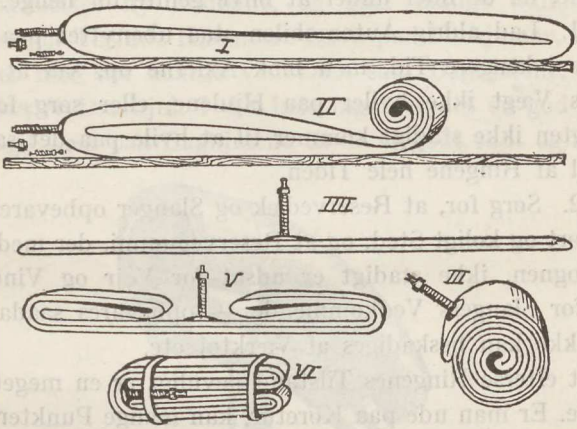


Fig. 62. *Sammenpakning af Slanger.*

Det er ikke godt at Slangerne ligger løst hen i Magasinet eller Værktøjskassen, da de er udsat for at blive beskadiget af f. Eks. Pumpe, Dunkraft o. l. eller for at blive smurt ind i Olie. De skal helst opbevares rullet sammen og pakket ind i Voksdugsposer hver for sig. Det er slet ikke saa nemt at faa Luften ud af dem, saa at de kan rulles op. Den rigtige Metode er den paa Tegningen viste:

I. Slangen lægges fladt ud og rulles (II) sammen fra den Ventilen modsatte Ende og samtidigt presses Luften ud af den. Saa sættes Ventil, Ventilhætte og Støvhætte paa, medens den er i den helt oprullede Tilstand (III). Man kan opbevare den saadan eller lægge den sammen som i IIII, V og VI Billede vist.

8. Anvend altid Talkum, baade inden i Dækket og paa Slangen, naar en Ring lægges i Fælgen. Derved forhindres Sammenklæbning. Men vær forsigtig med at anvende for store Mængder, der let kan samle sig til haarde Klumper, der gnaver Hul paa Slangen. Det er mest praktisk at indgnide Talkum i Dæk og paa Slange ved Hjælp af en blød Klud.

9. Vis altid stor Omhu med at lægge ny Slange i et

Dæk. Her gælder Reglen: langsomt men sikkert. Glem ikke at undersøge, om der ikke paa Dækkets indvendige Side skulde sidde en eller anden spids Genstand, der punkterer hver ny Slange, saa snart den er vel anbragt paa Plads.

10. Brug af og til Reservedækkene og Reserveslangerne, da de lider under at blive gemte for længe.

11. Lad aldrig Automobilen staa ubenyttet paa Ringene i længere Tid, men blok Axlerne op, saa at Vognens Vægt ikke hviler paa Hjulene, eller sørg for, at Vægten ikke stadigt kommer til at hvile paa det samme Sted af Ringene hele Tiden.

12. Sørg for, at Reservedæk og Slanger opbevares paa et tørt og køligt Sted, og at Reservegummi, der medtages i Vognen, ikke stadigt er udsat for Vejr og Vind, og — for Slangers Vedkommende — opbevares saadan, at de ikke kan beskadiges af Værktøj etc.

At efterse Ringenes Tilstand jævnligt er en meget god Vane. Er man ude paa Køretur, kan mange Punkteringer undgaas ved at se Ringene efter, naar man gør Ophold undervejs, og konstatere, at der ikke sidder Søm eller andre spidse Ting i Dækket, hvilke ved længere Kørsel kan arbejde sig ind til Slangen og stikke Hul. Efter endt Køretur bør Dækkene efterses for at opdage, om der er kommet Rifter og Flænger i Gummien. Smaa Skader kan Automobilisten selv reparere ved at vaske Stedet godt ud med Benzin og derefter fylde op med Ringcement, der skal have Lov at tørre, før Ringen bruges igen. Større Skader maa overlades til en Vulkaniseringsanstalt snarest, idet det er ganske forkasteligt at køre med »Kødsaar« i Dækket, der lider under at Vand og Snavs og Sand faar Lov til at trænge ind til Lærredslagene, som hurtigt raadner ved Fugtighed.

Et Dæk skal under fornuftig Behandling kunne vare nogle Tusinde Kilometre. Det er ved Forsøg konstateret, at et godt Dæk ved almindelig Slid (uden Skader ved

Skæring af Sten o. l.) skal kunne vare en ni Tusinde km, men adskillige Ringfabrikker paastaar, at deres Fabrikata kan gaa endnu længere. Hvornaar et Dæk er slidt saa meget, at det maa kasseres, kan ikke afgøres ved en almindelig Regel. Ofte kan et Dæk, der ser kassabelt ud, paasættes ny Slidbane, og gaar mange hundrede eller endda Tusinde Kilometre Gavn paa Forhjulene, som ikke er nær saa haarde ved Dæk som Baghjulene, der jo ogsaa er Drivhjul. I det hele taget er det en god Ide at bruge Dæk paa Baghjulene til de er godt slidt og der-

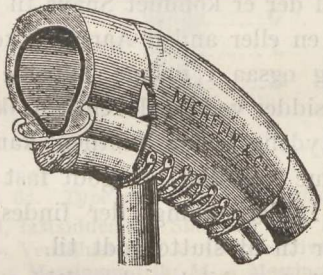


Fig. 63. *Dækmanchet.*

Er Dækket eksploderet og man ikke har et nyt at skifte med, kan man til Nød klare sig med en Dækmanchet, der sættes om Dækhullet og snøres rundt om Fælgen.

næst skifte dem om med de Dæk, der har siddet paa Forhjulene siden de var ny. Er man i Tvivl om, hvorvidt det kan betale sig at reparere et Dæk eller, om det skal kasseres, er det tilraadeligt at raadspørge en paalidelig Vulkaniseringsanstalt.

Ventilen.

Selv om de Ventiler, der er anbragt i Slangerne, er ganske simple i Konstruktionen og meget paalidelige, kan de dog af og til volde Automobilisten en Del Kvaler, og man bør derfor sætte sig godt ind i Ventilernes Indretning, saa at man i given Situation kan undersøge, om der er noget galt med dem. Man vil ofte finde, at en Slange, der tilsyneladende ikke fejler noget, ikke vil holde

Luft under haard Oppumpning uden for kort Tid. Dette skyldes da oftest en lækkende Ventil, og man konstaterer lettest Fejlen ved at holde et Glas med Vand op om Ventilen, efter at den uden om Ventilen anbragte Støvhætte samt Ventilhætten er afskruede. Er Ventilen utæt, vil der snart vise sig Luftblærer i Vandet, og man skal da prøve, om det ikke vil hjælpe blot at skrue Ventildelene sammen med en Tang. Vedbliver der at komme Blærer, maa Ventilen skilles ad og efterses. I Reglen vil det da vise sig, at det er Naaleventilen, der gør Knuder, enten fordi der er kommet Snavs til eller fordi Ventilgummien af en eller anden Aarsag ikke slutter. Utætheden kan dog ogsaa i mange Tilfælde hidrøre fra, at den Skive, der sidder ved Naaleventilen, ikke slutter godt. Er der en ubetydelig Læk i Ventilen, kan den ofte stoppes ved at skrue Ventilhætten godt fast til, saa at den Gummi- eller Læderpakning, der findes oppe i denne Hætte, kommer til at slutte godt til.

Paa enhver Automobil bør der altid medføres en eller to komplette Ventiler foruden forskellige Ventildele til alle de Ventiler, der maatte være anvendte i de muligvis forskellige Mærker Slanger, der findes i Dækkene eller til Reserve. Da alle Slanger ikke har samme Skruegang i Ventilen, maa man for Sikkerheds Skyld ogsaa sørge for at have en Pumpe, der passer til de forskellige Ventiler. Samme Pumpe kan bruges til forskellige Ventiler, naar man anskaffer de nødvendige Mellemskruestykker med de rette Skruegange.

Luftpumpen skal af og til smøres for at virke godt, men Automobilisten maa tage sig i Agt for at smøre for rigeligt, da der derved kan pumpes Olie ned i Ventilerne til stor Ødelæggelse for disses Gummidele samt for Slangen i det hele. Pumpelæderet bør hellere smøres med Vaseline, der holder det blødt og smidigt.

Naar der indtræffer en »Punktering« paa Landevejen, skal man — hvis Aarsagen til Punkteringen ikke er evi-

dent — først se efter, om det ikke er Ventilen, der trænger til Inspektion. Det er meget ærgerligt at skifte Hjul

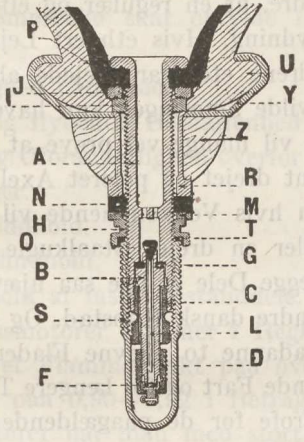


Fig. 64. *Type paa Ventil til Luftslange.*

A = Ventildel, fastsiddende i Slangen; *B* = Aftagelig Ventildel; *C* = Møtrik; *D* = Ventilhætte; *F* = Gummiskive i *D*; *G* = Gummiringspakning; *H* = Messingmøtrik; *M* = Messingring; *N* = Gummiring; *O* = Ventilkegle af Gummi; S = Støvhætte; *T* = Læderslutskive. De andre Bogstaver har ikke direkte Interesse for Ventilen selv.

Naar Ringen skal pumpes, afskrues Støvhætten *S* og Ventilhætten *D* og Pumpeniplen skrues paa. Naar der pumpes, trykker Luften Ventilkeglen *O*, der sidder paa Naalen *L*, indad, saa at Luften fra Pumpen kan komme ind i Slangen. Naar Pumpeslaget er hørt op, presser Lufttrykket inde fra Slangen Keglen atter paa Plads.

De forskellige Læder- og Gummipakninger samt selve Keglen maa slutte lufttæt for at Ringen ikke skal tabe Luft temmelig hurtigt.

eller maaske lægge ny Slange i Dækket for senere at konstatere, at al den Møje kunde være undgaaet ved at skrue lidt paa en Ventildel.

---

13. KAPITEL.

Smøringen.

Smøringen skal bevirke, at to Metaldele ikke direkte gnider mod hinanden, men er adskilte ved et Lag eller maaske rettere ved en tynd Hinde af Olie.

Det er særligt i Lejer og Cylindre, at Metal-mod-Metal-Gnidning har Betydning, og det er da ogsaa særligt i Lejer og Cylindre, at en regulær og effektiv Smøring er af største Betydning. Hvis ethvert Leje samt Kuglerne i Lejet, Cylindrene etc. var drejede absolut glatte paa Overfladerne, vilde Smøringen kun have en underordnet Betydning. Nu vil mange vel prøve at stryge en Finger hen over en fint drejet og poleret Axel og sige: er den ikke glat? Men hvis Vedkommende vil betragte et fint poleret Leje eller en drejet Staalkugle i et Mikroskop, vil de se, at begge Dele er lige saa ujævne som Brolægningen i en mindre dansk Købstad. Og det er da let begribeligt, at saadanne to ujævne Fladers Gnidning mod hinanden i rasende Fart og for længere Tid vil være noget nær en Katastrofe for de paagældende Legemers Overflader. De vil i Løbet af kort Tid blive opslidte, hvis Gnidningen da ikke frembringer saa stærk Hede, at de brænder sammen.

For at give de to Friktionsoverflader den ideelle Glathed, de ikke har, om de bliver lavet nok saa omhyggeligt, er det, man smører dem med Olie, der er det eneste Stof, som har de nødvendige Egenskaber. Det er naturligvis kedeligt, at man ikke kan »smøre« med Vand, men Vand mangler en af de Hovedegenskaber, et godt Smøremiddel skal have, nemlig Viskositet (Tykflydenhed). Denne Egenskab har derimod god Smøreolie, og dens Viskositet bevirker, at der kan dannes en Oliehinde selv paa Steder, hvor Friktionen finder Sted under stærkt Tryk, f. Eks. i Lejerne paa en Lastvogns Baghjul eller under stor Hastighed, f. Eks. i en Benzinmotors Cylindre.

Imidlertid er det ikke alene den udprægede Viskositet, det kommer an paa, thi saa kunde man anvende Fedt eller Vaseline, der jo er langt mere tyktflydende end Cylinderolie. Men Sagen er den, at der til de forskellige Steder paa en Automobil skal anvendes forskellige Smøremidler, og ved Valget skal Temperaturen paa Smøreste-

det, Hastigheden af de gnidende Flader og mange andre Hensyn tages i Betragtning.

Enhver god Smøreolie skal opfylde følgende Betingelser:

1. Stor Slibrighed (Adhæsion).
2. Tilstrækkelig flydende Beskaffenhed (Kohæsion).
3. Størst mulig Uforanderlighed overfor Tryk- og Temperaturforandringer.
4. Ingen Syreindhold.
5. Ingen Vandindhold.
6. Ingen Indhold af faste Bestanddele.

For Eksplosionsmotorer kommer i Reglen kun fineste Mineralolie med et Flammepunkt paa over 300° Celsius og en Vægtfylde paa 0,90—0,92 i Betragtning. Kun til Flyvemaskinemotorer har man med stort Held anvendt Ricinusolie (»amerikansk Olie«), der ikke er Mineralolie.

For private Automobilejere bliver der i Reglen ikke Tale om at underkaste den Olie, de køber, nogen særlig Undersøgelse. I de fleste Tilfælde købes der jo kun Olie, for hvilket Leverandøren giver enhver Garanti. Det kan dog hænde, at en Automobilist paa Rejser, eller fordi han ikke er tilfreds med den Olie, han faar hos sin Forhandler, har Lyst til at se lidt paa den Olie, han skal byde sin kostbare Motor, og det er da ikke saa svært at foretage en lille Prøve med Olien for at se, om den er god nok, eller om man ikke hellere skal vælge Olie, der bliver tilbudt fra anden Side.

En Olieprøve foretages paa følgende Maade:

a. Man tager en Glasplade eller en glat og fuldstændig plan Blikplade, og lader et Par Draaber Olie af de forskellige Slags, man vil undersøge, falde ned i samme Højde paa Pladen, medens denne er stillet op noget skraat. Den bedste Olie vil da være den, som løber ned ad Pladen med den længste Streg. Eksperimentet tager nogen Tid og maa foregaa uforstyrret, saa at Rystelser ikke kan have nogen Virkning paa Resultatet.

b. For at se, om der er nogen Syre i Olie, opløser man en Smule af denne i rent Alkohol, hvilket lettest sker ved at komme de to Stoffer i et Reagensglas, som stilles op i varmt Vand, indtil Blandingen er bleven ensartet. Man tager derefter et Stykke blaat Lakmuspapir (faas hos Materialisterne) og dypper ned i Vædsken. Hvis Papiret farves rødt, er der Syre i Olien, og den bør ikke bruges.

Eksperimentet kan ogsaa udføres ved at dryppe lidt Olie paa et Stykke blanktpoleret Kobber eller Messing. Hvis Olien i Løbet af nogle (4—6) Dage farves lysegrøn og afsætter et grønt Stof paa Metallet, er den ikke saa syrefri, som den skal være.

Da det er af stor Vigtighed at bruge den rette Olie, bør enhver Automobilist altid købe den bedste Olie, der kan faas for Penge, og da den daarlige Olie ofte er dyrere end den gode, er det ikke saa meget et Spørgsmaal om et Greb i Pengepungen, som om Interesse for sin Motors Velfærd. Man bør altid købe Olie i originale og forseglede Dunke.

Fejl i Smøringen.

Selv om en Automobilist ikke glemmer at smøre, og selv om man anvender den bedste Olie, kan denne dog efter nogen Tids Brug blive saa forandret, at den taber en Del af sine smørende Egenskaber. En Hovedaarsag hertil er, at der under Motorens Gang blander sig en hel Del forskellige fremmede Substanser i Olien, der efterhaanden laves om til en ubestemmelig Masse med meget ringe Smøreevne eller endnu værre: til en Masse, der modvirker Smøringen og hurtigt ruinerer Motoren. De fremmede Substanser, der saaledes tilføres Olie, er særligt Vand, uforbrændte Benzinlevninger, forkullede Oliedele, smaa Metalpartikler, Støv m. v.

Vand i Olien.

Tapper man den i Krankkassen opsamlede Olie af, vil man ved nærmere Undersøgelse af den finde betyde-

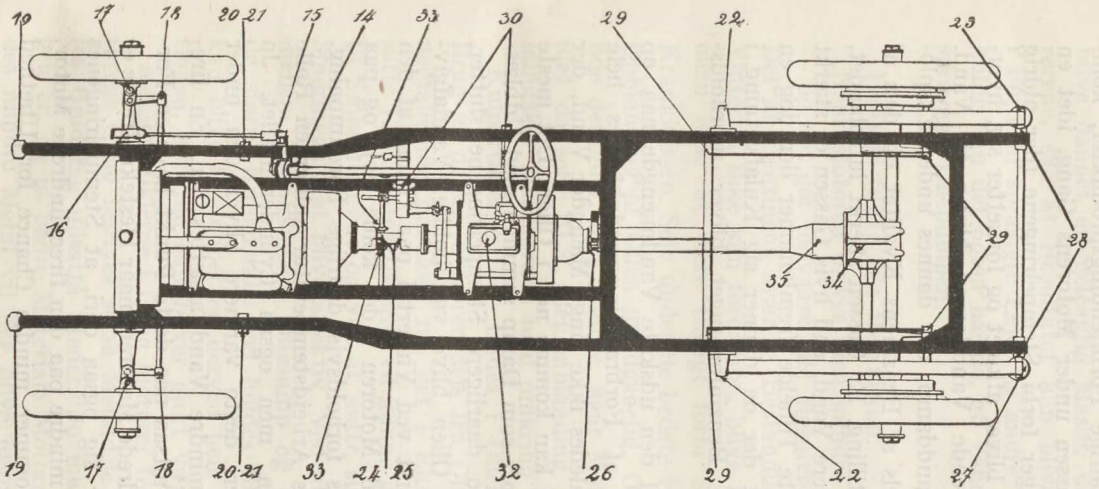


Fig. 65. *De vigtigste Smøresteder.*

19 — de to Smørekopper i Forfjederens Kam (Fedt); 17 — de to Smørekopper til Hjultapperne (Fedt); 15, 16 og 18 — Smøresteder i Styremekanismen (Olie eller Fedt, hvis der er Smørekopper); 20—21 — Kopperne i bageste Forfjederbolte (Fedt); 14 — Fedtkoppen til Styrestangsdrevet (Fedt); 24, 25 og 33: Smørestederne i Koblingsmekanismen (Olie); 30 — Smørestederne til Koblebremsepedal, Haandbremse og Gearskiftning (Olie); 32 — Gearkassen (olieblandet Fedt); 29 = de forskellige Smøresteder paa Bremsestængerne (Olie); 22, 23, 27, 28 = de forlskellige Smøresteder i Bagfjedrene (Fedt); 34, 35 = Differential (tyk Olie eller olieblandet Fedt).

Desuden Motoren (Cylinderolie efter Aarstiden), Magnet, Dynamo og Selvstarter (fin Maskinolie) samt Hjulnaverne (Fedt), Starthaandtaget og Styrestangen (Olie).

Andre Typer Automobiler kan have andre Smøresteder.

lige Mængder Vand. Denne Vandmængde, der udgør en Del af Benzinens talrige Forbrændingsprodukter, kommer ned i Krankkassen under Motorens Gang, idet en Del af Gassen trænger forbi Stempelringene (der aldrig holder absolut tæt), bliver afkølet og fortætter sig, hvorved de tilstedeværende Vanddampe bliver til Vand. Mængden af den Vanddamp, der dannes under Eksplosionen, afhænger dels af Benzinens Kvalitet og dels af Karburatorens Indstilling. Er Gassen stærkt luftblandet, vil den indeholde mere Vand, end hvis Gassen er stærkt benzinholdig. I sidste Tilfælde fremkommer der dog en anden Ulempe, idet der da danner sig Kulafsætning i Cylindrene, ligesom Benzinforbruget bliver uforholdsmæssigt stort.

Gennemsnitligt vil den udskilte Vandmængde naa op til omkring 10 % af Forbrændingsprodukternes hele Mængde. Det er saaledes ikke ringe Mængder Vand, der under visse Forhold kan komme ned i Olien. Det meste Vand vil dog gaa bort som Damp sammen med Udblæsningsgassen, men jo daarligere Stempelringene slutter, desto hurtigere vil Olien blive vandholdig. Vandafgivningen vil være størst ved Vintertid paa Grund af den effektive Afkøling af Motoren i det kolde Vejr og paa Grund af Benzinens forholdsvis daarlige Fordampning. Ikke alene Motorens Arbejdstemperatur spiller en Rolle for Vandafgivningen, men ogsaa Cylinderantallet. Jo større Cylinderen er, desto varmere bliver den under Gangen, og desto mindre Vand afsættes der. En firecylindret Motor vil altsaa paa dette Punkt have en Fordel for 6 og 8-cylindrede Motorer, naar Hestekræfterne er lige. Fordelen viser sig ogsaa deri, at Stempelringenes samlede Længde er mindre paa den firecylindrede Motor, hvorved der fremkommer mindre Chance for Utæthed under iøvrigt lige Forhold.

Naar Smøreolien er af højfin Kvalitet og fri for Syrer og animalske og vegetabilske Ingredienser, er Sammen-

blandingen med Vand ikke af det værste. Er Olien derimod af ringere Kvalitet og blandet med de nævnte og andre fremmede Bestanddele, vil der ved Vandets Hjælp blive dannet en geléagtig Masse, der kan stoppe Olierørene, saa at Resultatet kan blive ganske uhyggeligt i Form af sprængte Lejer og andre Skader. Ved Vinterkulde kan det ogsaa hænde, at Vandet i Olien fryser og sprænger Oliepumpen.

Bestanddele fra Benzinen.

Naar Motoren drives med mindre fin Kvalitet Benzin — og det gør desværre alle Motorer for Tiden — vil en Del af Benzinens sværere Bestanddele, der særligt ved Vintertid ikke kan fordampe, blive blandet med Smøreolien efter at være trængt forbi Stempelringen ned i Krankkassen. Selv under de bedste Forhold er en saadan Opblanding af Olien uundgaaelig. Oliens Smøreevne vil lide derunder, men mindre, naar Motoren er godt varm, idet da selv 10 % Benzinblanding i Motoren kun formindsker Smøreevnen med omkring 12 %.

Kulpartiklerne, der findes i Olien efter nogen Tids Brug af denne, hidrører dels fra Olien selv og dels fra nedfaldende Partikler fra det i Eksplosionsrummet afsatte Kul. Kulpartiklerne vil kunne gaa rundt med Olien til Smørestederne og ved at sætte sig fast der forhindre Smøringen i at blive effektiv. Ved at anbringe en Filter mellem Krankkassens Oliesump og Olieledningerne kan de større Kulpartikler vel holdes tilbage, men Filteren kan blive forstoppet og derved helt standse Oliecirkulationen, hvorved galt bliver gjort værre.

Metalpartiklerne i Olien hidrører fra, at der under Motorens Gang løsrives smaa Metaldele fra Lejer og andre for Gnidning udsatte Steder. Jo mere effektiv Smøringen er, og jo bedre Materiale Motoren er fremstillet af, des mindre Metal vil der blive løsrevet, men noget vil der altid slides af, selv under de bedste Forhold i enhver

Retning. Paa ny Motorer vil der altid findes en betydeligt Afslibning af Metalpartikler, fordi en ny Motors Lejer etc. først skal »køres ind«. Det er derfor hensigtsmæssig at tappe Olien hyppigere af en ny Motors Krankkasse.

Støvet i Olien fremkommer fra Karburatoren, som anvender atmosfærisk Luft til sit Arbejde, og med Luften kommer der Støv ind i Cylindrene og fra disse ned i Krankkassens Smøreolie og videre med denne rundt i Lejerne.

Disse fremmede Bestanddele vil naturligvis forøge Sliddet paa Motoren og desuden gøre Oliemassen træg og tungtflydende, hvis de optræder i større Mængder.

Aftapning af Olien.

Af og til bør den gamle Olie tappes af Krankkassen, som derefter skal renses godt ud med Petroleum og saa paafyldes frisk Olie.

Det er bedst og nemmest at tappe Olien af, medens Motoren er varm og Olien tyndtflydende. Naar Automobilen har været ude paa en god Tur, skal man dreje op for Taphullet i Bunden af Krankkassen og lade den staa aaben ogsaa efter, at den første Mængde Olie er flydt ud. For at holde den Olie, der sidder rundt om i Cylindrene, tyndtflydende, bør Køler og Motor dækkes til med et Tæppe, saa at Motoren kun kan blive afkølet meget langsomt. Ved denne Fremgangsmaade er der bedst Udsigt til at faa al Slags Urenlighed fjernet fra Motoren. Hvis Olien tappes af, medens Motoren er kold, vil al den Olie, der er klæg og sejg af iblandet Metalstøv og andet lignende Snavs, blive siddende, og kun den forholdsvis rene ublandede Olie, der endnu flyder let, vil løbe bort.

Gearkassen.

Ogsaa Gearkassen skal renses af og til ved Udvaskning med Petroleum. Naar Gearkassen er fyldt op med Petroleum, skal man køre nogle Minutter med Vognen, saa at Olien i Gearkassen kan vaskes godt sammen med Pe-

troleumen, hvorefter Bundskruen i Gearkassen fjernes. Derefter børstes Resten af Olien bort fra Tandhjulene med en lille Børste, dyppet i Petroleum.

Nogle Gearkasser skal kun smøres med Olie alene, men de fleste kræver en Blanding af Olie og Konsistensfedt. Denne Blanding maa ikke være for tyk, da den saa ikke smører godt, men den maa paa den anden Side ikke være for tynd, da den saa løber ud af Lejerne lige saa hurtigt som den kommer ind. Bedre er det dog at bruge en tynd Blanding end en for tyk Blanding. Til mange Gearkasser vil en Blanding af Tykkelse som Sirup være passende. Aarsagen til, at Olien løber ud af Gearkassen ligger ofte i, at Gearkassens Laag ikke er forsynet med et lille Lufthul, der giver den ydre Luft Adgang til Gearkassen og forhindrer, at der i denne opstaar et Overtryk, der presser Smørelsen ud.

Bagakslen skal ogsaa renses paa lignende Maade som Gearkassen. Til Bagaxlen med Differential etc. skal i Reglen ikke anvendes fedtblandet Olie, men kun tyk Olie.

Hvorledes Smøringen af Motoren foregaar.

Den mest anvendte Metode paa moderne Automobiler gaar ud paa at holde en vis Mængde Olie ned i Krankkassen i den saakaldte Oliesump. Der findes der en Oliepumpe, der pumper Olie op til en Trykmaaler paa Instrumentbordet, saaledes at Automobilisten stadigt kan se, at Olien cirkulerer ud til de forskellige Lejer etc. i Motoren samt til de Skaale, hvori Enderne af Krumtappene dypper ned under deres Omdrejninger. Olien fra disse Skaale bliver slynget op i Krumtapshuset med stor Heftighed, og der opstaar derved en hel Olietaage i Krumtaphuset, hvorved alle Dele bliver overtrukket med en Oliehinde. Pumpen pumper mere Olie op, end der til enhver Tid bruges, og den overflødige Olie gaar tilbage igen til Sumpen og derfra til Pumpen, efter først at have passeret en Si.

Automobilisten har intet som helst med denne mekaniske Smøremetode at gøre ud over at fylde Olie paa Krankkassen. En Oliestandsmaaler af en eller anden Art angiver, hvorvidt der er Olie nok paa Sumpen, men Automobilisten staar sig ved at gøre det til en Vane at se efter Oliestanden, hver Gang han tager Automobilen ud af Garagen, og paa længere Ture ogsaa en Gang om Dagen ekstra.

Hvis Olien slipper op, medens Motoren gaar, vil Maskinen tabe Kraft, og Heden, der opstaar ved Gnidningen, vil smelte Lejernes Udforinger, blot Motoren gaar en kort Tid i den olieløse Tilstand.

Andre Steder at smøre.

Det er ikke alene de nævnte Dele, Motoren, Gearkasse etc., der skal smøres. Der er mange andre Smøresteder paa en Automobil, som heller ikke maa forsømmes, men som af mangen Automobilist bliver negligeret paa en ganske utilladelig Maade. Blandt disse er Styremekanismen, der under Kørslen er i bestandig Virksomhed og derfor naturligvis trænger til indgaaende og jævnlig Smøring. Smørestederne i Styremekanismen er som oftest forsynet med Fedtkopper, og disse skal have en Omdrejning eller to hver Gang Vogne køres ud af Garagen, indtil de er skruede helt ned, hvorefter de skal fyldes igen med Konsistensfedt.

Under Karosseriets Gulvbrædder er der ogsaa en Del Smøresteder, der skal have Automobilistens Bevaagenhed, men som ofte er ude af Sind, fordi de er ude af Øje. Det er imidlertid af Vigtighed ikke at forsømme de der anbragte Smørekopper, men se til dem et Par Gange om Ugen, naar Vognen bruges jævnligt. Andre Smøresteder er kun forsynede med Smørehuller, som skal have Olie mindst en Gang om Ugen, for at de glidende Dele kan holdes i god Kondition.

Ikke maa det forglemmes at give alle bevægelige Led

Olie af og til, saaledes Leddene i Koblepedal, i Gaspedal, i Bremsestænger etc.

Meget forsømt bliver ogsaa Smøringen af Fjedrene, som spiller en betydelig Rolle for behagelig og økonomisk Kørsel. Resultatet af Forsømmeligheden er, at Fjederboltene efterhaanden bliver slidt op, saa at en skønne Dag et Bump over en Jernbaneskinne bevirker, at en Bolt giver efter. Brud af Fjederbladene er jo heller ikke sjældne og skyldes, at Vand er trængt ind mellem Bla-

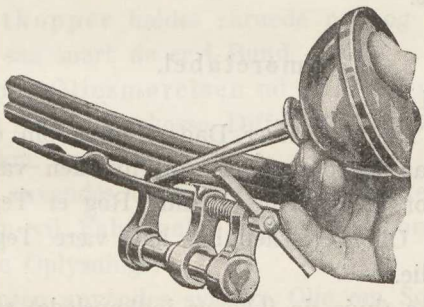


Fig. 66. *Smøring af Fjedrene.*

Ved Hjælp af det paa Tegningen viste lille Apparat kan Fjederbladene nemt skilles fra hinanden, saa at man kan komme til at rense dem ud og give dem en Gang Smøring for at gøre Affjedringen elastisk og Kørslen behagelig.

dene, hvor der saa har udviklet sig ødelæggende Rustdannelser.

Mindst en Gang — og helst to Gange — om Aaret bør Fjederbladene tages fra hverandre og smøres efter først at være rensede omhyggeligt. Fremgangsmaaden er følgende: Automobilen blokkes op paa Rammen ved Hjælp af Dunkraft og Klodser, Fjedrene tages af, og hvert Blad renses indgaaende med Staalbørste og Petroleum for at faa al Rust og Snavs bort. Efter at Bladene er tørret godt af, gnides de ind med en Fedtblanding, der passende kan bestaa af lige Dele Vaseline, Grafit og tyk Olie, som blandes godt sammen til en klæg Masse. Der skal et godt Lag af denne Blanding mellem Fjederbladene,

naar de atter sættes sammen. Fjedrene bliver paa denne Maade ikke blot linde, hvad der straks vil mærkes ved en betydelig Forandring i Kørslen, men Regn og Vaskevand hindres fra at trænge ind mellem Bladene.

Desuden bør Fjedrene jævnlig smøres med temmelig tynd Olie gennem de Smørehuller, der i Reglen er anbragt paa de ydre Blade, ligesom Bolte og andre bevægelige Dele bør holdes godt smurte med Konsistensfedt eller den ovenfor omtalte Blanding af Vaseline, Grafit og tyk Olie.

Smøretabel.

Med Olie.

Motoren. Det skal hver Dag efterses, om der er Olie nok paa Motoren. Der skal hverken være for lidt eller for megen Olie. Blaalig Røg er Tegn paa for megen Olie. Overhedning kan være Tegn paa for lidt Olie.

Ventilerne (hvis de ikke er indkapslede) smøres hver 200 km.

Styremekanismens forskellige Led smøres hver 3—400 km. Der skal ogsaa smøres med Fedt, hvis der er anbragt Smørekopper.

Magneten, Dynamoen og Selvstarteren samt alle andre Lejer, der skal have fin Maskinolie, smøres hver 500 km med faa Draaber.

Smaa Smørehuller, f. Eks. til Gearskiftestang, Startsving, Kilometertæller, Koblemekanisme etc., smøres hver 1000 km.

Lamelkoblingen. Hver 1000 km skal den have tynd Olie (»Amerikansk Olie«).

Med Fedt eller fedtblandet Olie.

Kæder, hvor de findes. De smøres hver 3—400 km ved Hjælp af en Pensel efter at være aftørrede, og med ikke for stivt Fedt, eventuelt blandet med Olie. Bedst er det at lægge Kæderne et Par Gange om

Aaret i Petroleum en Nat og derefter i varmt, flydende Talg.

Gearkassen, Differentialen, Bagaxel og Vandpumpen smøres med fedtblandet Olie. Differentialen skal gerne smøres med tyk Olie, hvis det ikke løber for hurtigt ud. Smøring hver 4—500 km.

Kardanen, Hjulene og andre smørbare Steder smøres hver 1000 km.

Fjedrene behandles med Fedt to Gange aarligt efter foranstaaende Anvisning.

Alle Fedtkopper holdes skruede ned og fyldes med Fedt, saa snart de er i Bund.

Man tapper Oliesmørelsen ud af Motoren hver 3000 km og renser Gearkasse, Differential og Bagaxel hver 5000 km.

Der skal anvendes forskellig Olie til de forskellige Vogne, men herom vil Fabrikanten eller Olieforhandlerne give detaillerede Oplysninger.

Til Motoren anvendes sværere Olie om Sommeren og tyndere Olie om Vinteren.

Gearkassen skal i Almindelighed fyldes trekvart med Smøreolie. Hvis Bagaxlen er smurt for meget, vil Olien undertiden søge ud langs Axlerne og stænke ud paa Ringene. I saa Fald skal der tappes noget af Smørelsen af. I Almindelighed vil omkring et Kilo Olie være tilstrækkeligt til Bagaxlen paa en middelstor Vogn.

Man gør bedst i i en Notebog eller paa en Tabel, opslaaet i Garagen, at kontrollere, om man smører og renser til de passende Tider.

Hvor der smøres godt, køres godt, men godt skal her betyde tilpas, ikke for meget. Men Reglen er: hellere lidt for meget end lidt for lidt.

14. KAPITEL.

Elektrisk Lys og Start.

De fleste amerikanske Automobiler — med Fraregning af de allerbilligste — og mange europæiske Automobiler er udstyrede med elektrisk Dynamobelysning og med en elektrisk Selvstarter.

Den elektriske Belysning er en meget stor Behagelighed og næsten en Nødvendighed, hvis man da ikke vil

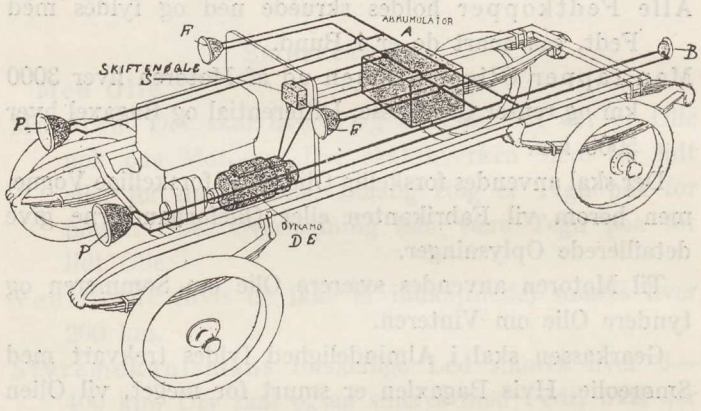


Fig. 67. *Et Lys- og Startanlæg indlagt paa et Chassis.* *PP* = Projektører; *FF* = Lygter; *B* = Baglygte. Dynamo virker i denne Type baade som Generator for Akkumulatorbatteriet og som Selvstarter.

nøjes med Acetylengasbelysningen eller Dissousgasbelysningen, der giver en Del Anledning til Arbejde og Eftersyn, medens det elektriske Lys passer sig selv, naar der af og til bliver fyldt destilleret Vand paa Akkumulatoren og Dynamoen faar en Draabe fin Olie i Ny og Næ.

Den elektriske Selvstarter er en Behagelighed, skønt ingen Nødvendighed, da moderne Automobiler, der ikke har Motorer paa omkring de halvtreds HK., er lette at sætte i Gang, takket være de moderne, godt konstruerede Karburatorer.

Elektrisk Dynamobelysning.

Det værste, man kan byde en Dynamo, er at give den for megen Olie. Det gaar med den som med Magneten — som den jo ogsaa i høj Grad ligner i Konstruktion — at kommer der Olie til Isolationen, der i Reglen bestaar af vulkaniseret Gummi, vil denne efterhaanden blive ødelagt. Naar Isolationen ødelægges paa et enkelt Sted, opstaar der let Kortslutning i Dynamoen, og Strømmen

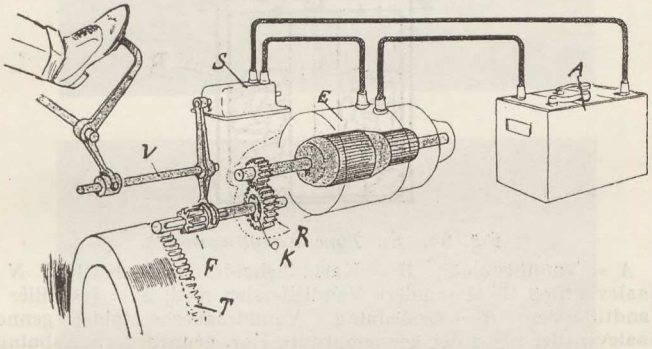


Fig. 68. *Type paa Anbringelsesmaaden af elektrisk Selvstarter, der virker ved Tandhjulsudveksling paa Svinghjulet.*

A = Akkumulatorbatteri; *E* = Selvstarter; *F* = Tandhjul, der kan forskydes ved at Automobilisten træder ned paa Startpedalen, hvorved han samtidigt slutter Strømmen ved *S*, saa at Akkumulatoren giver Strøm til Selvstarteren; *RK* = Udveksling; *T* = Tandkrans paa Svinghjulet.

gaar da den forkerte Vej. Vand og Fugtighed i det hele er ogsaa skadelige for Isoleringen, som altsaa omhyggeligt skal beskyttes mod de Dele. De Kulbørster, som findes i Dynamoen, lider ogsaa stærkt ved at blive fedtet ind med Olie. I Kommutatoren, mod hvis Overflade Kulbørsterne presses, maa der ikke findes noget som helst Olie, og for at sikre sig, at der ikke er samlet Snavs der, skal man af og til rense Kommutatoren med et lille Stykke meget fint Smergellærred og derefter med en ren, blød Klud.

Dynamoen, der paa en eller anden Maade drives af

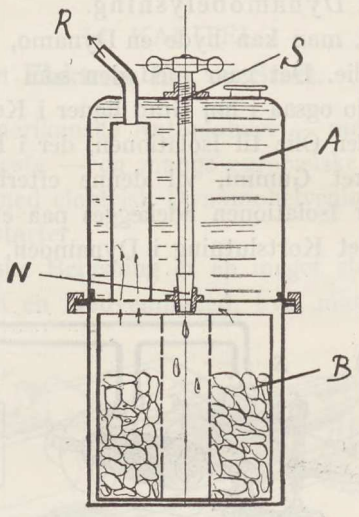


Fig. 69. *En Type Acetylengasværk.*

A = Vandbeholder; *B* = Karbidbeholder med Karbid; *N* = Naaleventilen til at regulere Vandtilførslen med; *S* = Indstiller til Vandtilførslen; *R* = Gasledning. Vanddraaberne falder gennem Naaleventiler ned i det gennembrudte Rør, gennem hvis Aabninger det naar ind til Karbiden, der udvikler Gas, som gaar op i Gasledningen og fra denne videre hen til Brænderen.

Der skal ikke tilføres mere Vand til Karbiden end der er tilstrækkeligt til at holde Projektøren brændende med klart roligt Lys. Bliver Tilførslen af Vandet for stærkt, vil der dannes mere Gas end der kan forbruges, og det Tryk, der opstaar i Gasværket, vil presse Gassen ud gennem Brænderen med en hvæsende Lyd.

Karbidbeholderen skal ikke fyldes helt med Karbid, da der skal være Plads til den Udvidelse af Karbiden, der finder Sted, naar der kommer Vand til den. Vandbeholderen bør i kold Vejr tømmes, da indtrædende Frost vil fryse Vandet. Paafyldning af lidt Sprit eller Glycerin (5 %) kan dog forhindre Frysning, naar Temperaturen ikke gaar under nogle faa Grader.

Acetylenlygter kræver omhyggelig Renholdelse. Hvis Lygterne bruges dagligt i kortere Overgange, bør Karbidbeholderen renses hver anden Dag.

Fedstensbrænderen kan tage Skade af, at Flammen faar Lov at brænde ud selv. Det er bedst at slukke ved at tage Gummislangen fra Lygterne.

Baade Acetylengas og Karbidasken lugter meget slemt, og Gasværket bør derfor kun renses i fri Luft.

Fedstensbrænderen skal af og til renses med en fin Naal. Reservebrænder og Reservekarbid hører til nødvendigt Tilbehør til Natkørsel.

Motoren, laver Strøm til Akkumulatorbatteriet, som staar i Forbindelse med Belysningslegemerne. Der er ofte to Projektører og to mindre Lygter til Brug ved Bykørsel

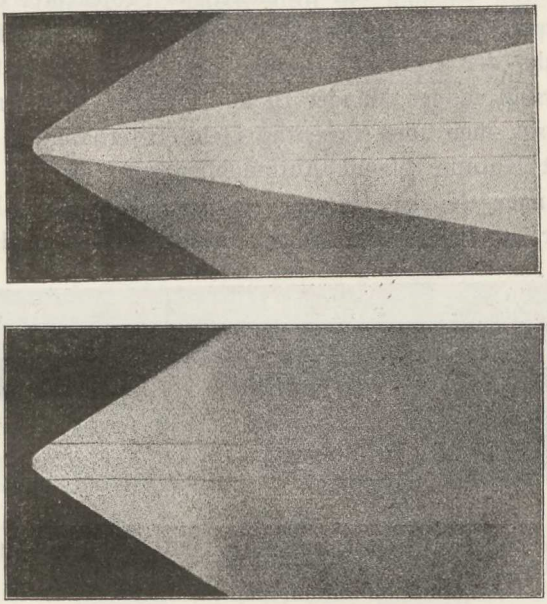


Fig. 70 og 71. *Afblænding af Lygter.*

De stærkt blændende Lysstraaler, der kastes frem over Vejen af stærkt lysende Lygter er meget generende for alle vejfarende. Illustrationen øverst viser en uafblændet Lygte, hvor Kærnelysets Straaler kastes frem og falder i vejfarendes Øjne med al deres blindende Skarphed. Nederst ses Resultatet, naar Lygten er afblændet, og Straalerne er berøvet deres Skarphed, men naturligvis ogsaa en ikke ringe Del af deres lysende Evne. Der er adskillige Jalousiblændere og andre Anordninger paa Markedet til Afblænding, men en effektiv Afblænding kan man selv foretage ved at anbringe et Stykke tynd Silkepapir foran paa Lygteglasset. Naar man møder f. Eks. en Automobil med blændende Lanterner, bør man — for ikke at blive blindet — saavidt muligt undgaa at stirre ind i Straaleskæret. Praktisk er det at lukke det Øje, der vender hen mod Lyset og klare sig med det ene Øje, saalænge Forbikørslen varer.

samt Baglygte, Lygte til Instrumentbrædtet og — til lukkede Vogne — Lamper inde i Limousinen eller Landauletten. Man kan ogsaa nøjes med to Projektører og ved en indskudt Modstand dæmpe Lyset ned ved Kørsel

i Byen. En udmærket Ting er det at have en ekstra Lampe til Brug ved Reparationerne af Ringe etc. ved Nattetid.

En stor Ulempe ved de elektriske Projektører er det, at deres Lys er saa stærkt, at det ganske blænder vejfarende, der kommer kørende mod Projektørlyset. Der er forsøgt mange Maader til at borttage det blændende af Lyset, men uden væsentlig Held. Efterhaanden er det blevet Kotume blandt Automobilister at dæmpe Lyset ned, naar de skal passere andre Automobiler, Motorcykler og Hestevogne samt Cyklister paa Landevejen

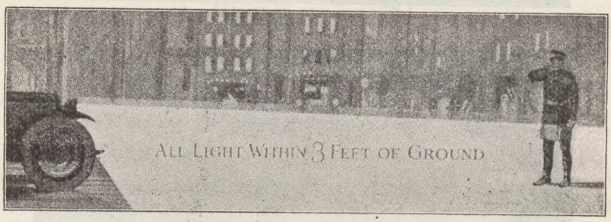


Fig. 72.

Naar Projektørlyset falder, som paa Billedet vist, kan det ikke virke blændende paa andre vejfarende.

ved Nattetid. Ønsker man af en eller anden Aarsag at gøre Projektørlyset ikke-blændende kan man overtrække Lygteglassene med to Stykker almindeligt Silkepapir. Naturligvis følger dermed den Ulempe, at Lyset ofte bliver for svagt for sikker Kørsel. Der kan ogsaa tænkes andre Maader til at undgaa Blændingen, og de fleste Landes Lovgivninger forlanger, at Straalebundtet fra Projektørerne ikke maa strække sig højere op, end at det ikke er i Stand til at falde i Øjnene paa andre vejfarende. I Byer maa det stærke Projektørlys ikke anvendes.

Hvis det elektriske Lys af en eller anden Aarsag skulde svigte, er det i Reglen temmelig nemt at konstatere Fejlen og rette den. For at kunne se dertil er det heldigt at have med sig i Vognen en lille elektrisk Haandlampe, der kan være en god Ven i Nøden.

Fejlen kan ligge i, at en af de elektriske Pærer er brændt over, og der maa da sættes en ny Pære i. Men svigter Lyset helt, kan det skyldes, at der ikke er Strøm nok paa Akkumulatoren, enten fordi der mangler Syre eller fordi Dynamoen ikke lader op. Fejlen indtræder dog

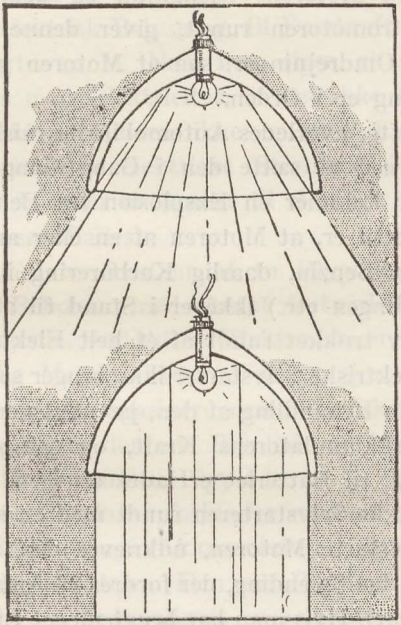


Fig. 73.

Paa den øverste Projektør sidder Lyspæren urigtigt og Lyset falder stærkt spredt ud gennem Glasset. Paa nederste Lygte er Pærestillingen korrekt og Lyset falder med Straalerne paralelle og samlet ud paa Vejen. Ved at stille Pærefatningen frem og tilbage kan Lysvirkningen let indstilles.

ikke pludselig, men Lyset svinder gradvis, og hvis man lægger Mærke til de Ampere- og Voltmetre, der i Reglen er anbragt paa Instrumentbrædtet, kan man sikre sig i Tide mod at mangle Lys af den Grund. Der kan ogsaa være Ir paa Ledningerne til Batteriet eller Brud paa Ledningen og Kortslutning. Det sidste vil ofte ikke være nemt at rette paa Landevejen.

Selvstarteren.

Den eneste Selvstarter, der anvendes med Held, er den elektriske, der bestaar af en lille elektrisk Motor, der drives af Strømmen fra et Akkumulatorbatteri. Elektromotoren kan ved en Tandhjulskobling sættes i Forbindelse med Motorens Svinghjul, og naar Strømmen driver Elektromotoren rundt, giver denne Svinghjulet nogle raske Omdrejninger, saa at Motoren gaar i Gang, hvis da alting er i Orden.

Man ser ofte, hvorledes Automobilister misbruger deres Selvstarter ved at sætte den i Gang Gang paa Gang, uden at der kommer en Eksplosion fra Benzinmotoren. Aarsagen dertil er, at Motoren af en eller anden Aarsag (Mangel paa Benzin, daarlig Karburering i koldt Vejr, Fejl i Tændingen etc.) ikke er i Stand til at starte, om saa den blev trukket rundt af et helt Elektricitetsværk.

Da den elektriske Selvstarter ikke bruger saa lidt Strøm vil en saadan Behandling af den, jævnligt gentaget, snart udtømme Akkumulatorens Kraft, og saa er Selvstart gjort umulig, til Batteriet er ladet op igen.

Til at trække Selvstarteren rundt med en saadan Fart, at den kan starte Motoren, udkræves der, at Batteriet er oppe paa den Spænding, der fordres til Anlægget (f. Eks. 6 eller 12 Volt). Hvis man har brugt meget Lys, og Strøm til det elektriske Horn, samt startet Motoren nogle Gange med Selvstarteren, vil Batteriet kunne være saa udtømt, at det ikke kan præstere Strøm nok til Starten. Det samme er Tilfælde, hvis Batteriets Pasning er forsømt, og det af den Grund har tabt Spænding.

Anden Aarsag til Selvstarterens Svigten kan være, at Forbindelsen med Batteriet er daarlig, f. Eks. fordi Ledningsenderne er snavsede og ikke leder godt nok.

Paa nogle Systemer »Start og Lys« optræder en Elektromotor i to Egenskaber, som Dynamo til Opladning af Akkumulatoren og som Selvstarter.

15. KAPITEL.

Akkumulatoren, dens Arbejde og dens Pasning.

En elektrisk Akkumulator er en Indretning, der er i Stand til at opsamle elektrisk Energi, opbevare den i en begrænset Tid og atter afgive denne Energi, som kan benyttes til elektrisk Belysning, til Drivkraft for en elektrisk Selvstarter m. v. Naar man siger, at en Akkumulator oplades med Elektricitet, er det ikke teknisk korrekt, idet Akkumulatoren ikke oplagrer Elektriciteten, men omdanner den elektriske Strømenergi til kemisk Energi, som da atter omdannes til elektrisk Strøm, naar Akkumulatoren aflades.

En Akkumulator bestaar af to Blyplader, der nedsættes i en Beholder med stærkt fortyndet ren Svovlsyre. Blypladerne, der kaldes Elektroder, er præparerede paa en særlig Maade, hvorved de er gjort i Stand til at omdanne og opmagasinere den elektriske Strøm, der sendes ned gennem den ene Blyplade og fra denne gennem Syren til den anden Blyplade.

Naar de to Blyplader forbindes med en ydre Strømledning, udløses den i Akkumulatoren opmagasinerede Energi i elektrisk Strøm. Den ene Blyplade danner den positive Pol, der sædvanligvis er rødmalet og bærer et +, medens den anden Blyplade danner den negative Pol, der sædvanligvis er sortmalet og bærer et ÷. Naar en Akkumulator er fuldt opladet, har den positive Blyplade en mørk-chokoladebrun Farve, medens den negative Blyplade er lysegraa og Syrevædsken mælkeagtig. Den elektriske Strøm gaar fra den positive Pol gennem den ydre Strømledning og de paa denne indskudte Tændrør, elektriske Pærer etc. tilbage til den negative Pol.

De Akkumulatorer, der anvendes til Automobiler, har i Reglen hver tre Poler, en positiv og to negative, og er som oftest forbundne i Serier tre og tre til et Akkumulatorbatteri. Hver enkelt Akkumulator (Celle) har

nemlig kun en elektrisk Spænding paa omkring to Volt; men da der skal omkring seks Volts Spænding til at præstere en Strøm, der kan sætte en Selvstarter i hurtig Omdrejning, maa tre Celler sammensættes saaledes, at den positive Pol i den ene Celle forbindes med den negative Pol i Celle Nr. 2 osv. Forbindes positiv Pol med positiv Pol, vil Spændingen i et fuldt opladet Batteri kun blive omkring to Volt uden Hensyn til hvert Elements Størrelse, der derimod spiller en Rolle for, hvor stor Mængde Elektricitet et Batteri kan rumme. Denne Elektricitetsmængde, der maales i Ampérétimer, har særlig Betydning for et Batteris Evne til at give Strøm til de elektriske Lamper, en Automobil maatte være udstyret med.

Naar et Batteri er fuldt opladet, skal Spændingen i hver Celle være 2,2 Volt. Cellerne maa ikke gerne aflades længere ned end til 1,8 Volt, da en yderligere Afladning skader Blypladerne. Spændingen maales med et Voltmeter, som er nødvendigt Tilbehør til enhver med Akkumulator udstyret Automobil.

Der findes andre Typer Akkumulatorer end den her skitserede, f. Eks. *Edisons*, der har fundet særlig Anvendelse i Elektromobiler, men som ikke hyppigt anvendes i Motorvogne.

Pasning.

Et Akkumulatorbatteris Paalidelighed og Varighed afhænger af den Omhu og Pasning, der ofres paa det. Et Batteri, som skal kunne vare 8—10 Aar, kan ødelægges i lige saa mange Maaneder eller Uger, naar det misbruges eller forsømmes.

De vigtigste Pasningsregler er følgende:

a) Under Opladning maa ikke anvendes større Ampéremængde end foreskrevet for det paagældende Batteri, da i modsat Fald Blypladerne spoleres.

b) Afladning maa ikke ske for hurtigt og ikke gaa ned under 1,8 Volt.

c) En Akkumulator maa aldrig faa Lov til at henstaa afladet, men skal straks oplades. Paa den anden Side maa en Akkumulator heller ikke gerne henstaa opladet for længere Tid. Bedst er det at aflade og oplade Akkumulatoren afvekslende eller med andre Ord at bruge den jævnligt.

d) Vædsken i Cellerne skal holdes paa en bestemt Højde, saaledes at Blypladerne ikke rager frem. Er

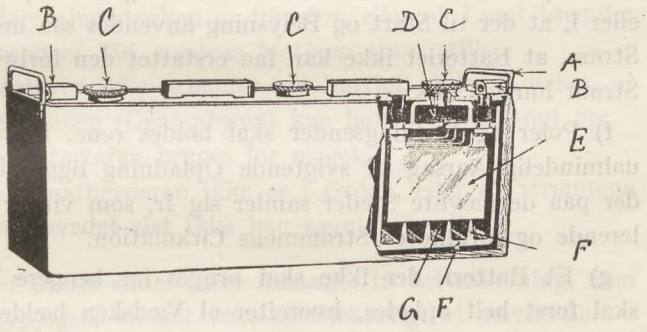


Fig. 74. *Type paa 6 Volts-Akkumulatorbatteri.*

A = Haandtag paa Trækassen, der beskytter Batteriet; *B* = Kontakter til den elektriske Ledning; *C* = Propper, der kan aftages, saa at der kan hældes destilleret Vand og Syre ned i Cellerne; *DE FG* = en Celle. De aflange Stykker mellem Propperne er Forbindelsesledningerne mellem Cellernes Poler.

Vædsken svundet ved Fordampning eller paa anden Maade, skal man fylde efter med destilleret Vand eller til nød med kogt afkølet Vand. I varmt Vejr skal saadan Paafyldning regelmæssigt ske hver 10—12 Dag, i koldere Vejr ikke saa hyppigt. Man gør dog bedst i af og til at se efter, om Vædsken staar i passende Højde og konstatere om Efterfyldning er nødvendig.

Vædsken skal have en Vægtfylde paa 1,2, naar Cellen er opladet. Ved Hjælp af et Hydrometer kontrolleres Vægtfylden cirka en halv Snes Minutter efter Paafyld-

ning. Er Vædsken for vægtfyldig, vil Blypladerne angribes af Syren; og er den for let, vil det gaa ud over Batteriets Kraft. Regulering af Vægtfylden sker ved henholdsvis at paafylde mere destilleret Vand eller mere Syre.

e) Batteriets og Cellernes Spænding skal jævnligt prøves med Voltmeteret. Viser det sig, at Spændingen ikke kan holde sig indenfor kortere Tidsrum, maa man give sig til at søge eventuelle Fejl paa Ledningerne, løse Polforbindelser eller lignende. Fejlen kan dog ogsaa ligge i, at Dynamoen af en eller anden Aarsag ikke oplader, eller i, at der til Start og Belysning anvendes saa megen Strøm, at Batteriet ikke kan faa erstattet den forbrugte Strøm hurtigt nok.

f) Poler og Ledningsender skal holdes rene. En ikke ualmindelig Aarsag til svigtende Opladning ligger i, at der paa de nævnte Steder samler sig Ir, som virker isolerende og forhindrer Strømmens Cirkulation.

g) Et Batteri, der ikke skal bruges for længere Tid, skal først helt oplades, hvorefter al Vædsken hældes af Cellerne, der sluttelig renses godt ud med destilleret Vand. Før Batteriet stilles hen paa et tørt Sted, bør Polerne renses og gnides ind med fin Vaseline. Det samme gælder om Ledningsenderne, der har været forbundet med Batteriet.

h) Mindst een Gang om Aaret skal Vædsken hældes bort og frisk Vædske hældes paa, efter at Cellerne er rensede godt ud med destilleret Vand for alt det Bundfald, der har dannet sig i Batteriet.

i) I de Propper, der sidder i Paafyldningshullerne paa Cellerne, er der smaa Lufthuller, der skal holdes aabne, for at den Gas, der danner sig i Cellerne under Op- og Afladning, kan slippe bort. Er Lufthullerne forstoppede, kan Gastrykket blive saa stort, at Akkumulatorens Sider buldner ud eller Laaget sprænges.

Naar et Batteri aflades.

Tegn til, at et Batteri aflades, er:

at Selvstarteren arbejder langsomt eller nægter at gøre Tjeneste;

at Lamperne brænder svagt eller slet ikke, eller at de brænder klart straks, men snart gaar ud;

at det elektriske Horn lyder svagt eller af og til svigter.

Aarsagerne til, at et Batteri aflades, er:

at Dynamoen ikke oplader f. Eks. fordi Ledningerne sidder løse, ikke er rigtigt forbundne eller er kortsluttede;

at Belysningsstyrken er for stor, eller at Lyset brænder i længere Tid, medens Motoren staar stille;

at Motoren ikke arbejder saa hurtigt under Kørslen, at Dynamoen (Generatoren) kan lade tilstrækkeligt op;

at Selvstarteren bruges for meget;

at Strømafbryderen ikke er i Orden, eller at Strømmen overhovedet slet ikke har været afbrudt.

Der findes endnu flere Aarsager til Selvafladning, men de hyppigste vil det være tilstrækkeligt at nævne her.

Man maa bemærke, at et Batteris Kraft og Ydeevne kun er cirka halv saa stor om Vinteren som om Sommeren, samt at de Fordringer, der stilles til Batteriet, staar i omvendt Forhold til Aarstiderne, idet Motoren om Sommeren starter lettere end om Vinteren, og idet der bruges mere Lys om Vinteren end om Sommeren.

Opladning af Batteriet.

Det vil undertiden være nødvendigt at lade Batteriet oplade ved Hjælp af Strøm fra et Elektricitetsværk. Denne Opladning kan enten ske paa en Ladestation eller ved Hjælp af et Opladeapparat, der indskydes paa en Stikledning. Angaaende Brugen af et saadant Apparat vil enhver Køber blive instrueret af den Forhandler, der leverer Apparatet.

En Opladning udkræver som Regel omkring 24 Timer, hvis Batteriet er stærkt afladet. Hvis Automobilisten ikke kan undvære sin Vogn, kan Opladningen foregaa

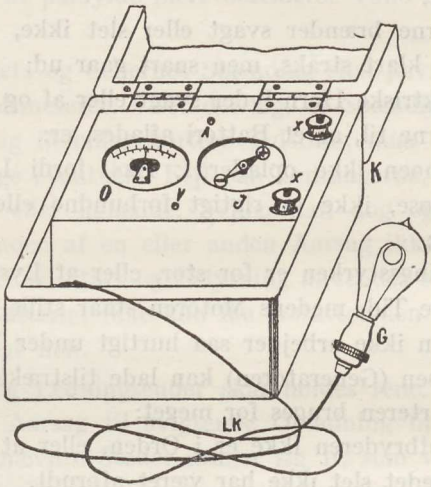


Fig. 75. *Ladeapparat for Akkumulatorer.*

K = Apparatets Laag; *O* = Kombineret Volt-Amperemeter; *J* = Polsøger; *V* = Knap til Voltspændingen; *A* = Knap til Maalingen af Ampere; *Lk* = Ledning; *G* = Gløde-Lampe; *X* = Polskruer.

i to Gange 12 Timer. Er Batteriet ikke stærkt afladet, vil 6—10 Timer ofte være tilstrækkeligt til at give det den nødvendige Kraft tilbage.

Køb af Akkumulator.

Ved Køb af en Akkumulator er det nødvendigt at sikre sig, at man kun faar første Klasses Fabrikat og ikke en anden eller tredie Rangs Vare, der nok er billigere i Anskaffelse, men snart vil blive dens Ejer en Kilde til mange Ærgrelser og en Anledning til tit at søge Hjælp hos Reparatør for virkelige eller indbildte Svagheder ved Tændings-, Belysnings- eller Startsystemet.

16. KAPITEL.

Karosseri — Tilbehør — Værktøj — Garage.

Hvilket Karosseri, man skal vælge, afhænger naturligvis af, hvilken Brug man vil gøre af sin Vogn, samt af, om man vil holde Chauffør eller ikke.

Der gives en Uendelighed af Karosseriformer, særlig blandt de europæiske Mærker, medens de amerikanske Automobiler baade i Chassis og Karosseri — med enkelte Undtagelser — er lavede over en vis Standardtype, der er yndet af Gennemsnitsamerikaneren. Man har ogsaa den Udvej at anskaffe sig et Chassis og lade bygge et Karosseri selv efter sin egen Smag, og da der baade i Danmark og Skandinavien findes udmærkede Karosserifabrikker, der kan tage Konkurrencen op med Udlandet, er der mange Automobilister, der saaledes faar noget virkelig originalt og personligt ud af deres Automobil.

Karosseriet maa rette sig efter Størrelsen af Chassiet og den Motor, der er i Chassiset. Baade for Skattens og de andre Udgifters Skyld er det mest økonomisk at bruge saa smaa Motorer som muligt for Formaalet. Selv en mindre Motor paa henimod en halv Snes Skattehestekræfter vil være i Stand til med god Fart at trække et Karosseri til 4—5 Personer, naar Karosseriet er bygget saaledes, at det ikke byder unødvendig Modstand for Vinden. Thi det er jo saaledes, at Vindmodstanden spiller en langt større Rolle end Vægten, der dog naturligvis vil faa Betydning paa Bakker og mindre faste Veje, særligt hvis Vognen overlæsses med Passagerer.

Tilbehør.

Der gives en Uendelighed af Automobilbehør, som det kan være rart at have til sin Vogn. Men Synspunktet for Anskaffelsen af Tilbehør skal ikke være, hvad der er rart at have, men hvad man ikke godt kan undvære.

Vi vil begynde med de forskellige Maaleinstrumenter,

der plejer at sidde anbragt paa Instrumentbrædtet foran Forsædet.

Der er først og fremmest en Kilometertæller, som i Reglen er kombineret med en Hastighedsmaaler (Speedometer). Kilometertælleren er en meget nyttig Genstand, da den hjælper Automobilisten til at konstatere hans Benzinforbrug, hvor længe hans Ringe holder ud etc.

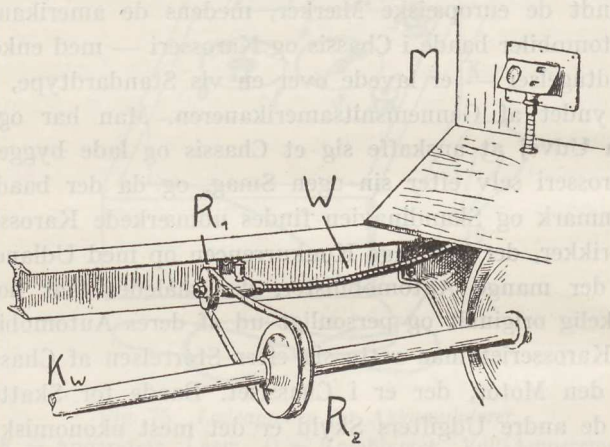


Fig. 76. *Type paa Montering af Træk fra Kardanakslen til Hastighedsmaaleren.*

Kw = Kardanaksel; *M* = Hastighedsmaaler; R_1R_2 = Rem-skiver; *W* = Kabeltræk.

Andre gode og gavnlige Maaleapparater er et Voltmeter og et Amperemeter, som giver Automobilisten Underretning om Tilstanden af hans elektriske Udstyr til enhver Tid.

For at kunne passe Tiden er det ogsaa praktisk at have et Ottedages Ur anbragt paa Instrumentbrædtet.

Foruden det Signalapparat, som Loven kræver, er det hensigtsmæssigt at have et stærktlydende Signalapparat til Brug paa Landevej, f. Eks. et kraftigt elektrisk Horn, der er nemt og bekvemt at anvende. Det lønner sig desuden at have et flertonet Fanfaretrompet, som imidlertid skal betjenes af en af Passa-

gererne i Vognen. Et saadant Signalapparat kan høres paa lang Afstand og det lyder meget bedre end de stærktvirkende elektriske Horn.

Andet nødvendigt Tilbehør er:

En god Pumpe, som helst skal kunne tilpasses til at kunne anvendes baade til europæiske og amerikanske Ventiler ved Hjælp af et Skruestykke. Det hænder nem-

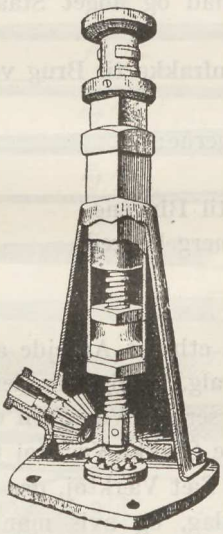


Fig. 77. *Type paa Dunkraft.*

lig nemt, at man paa en Udflugt maa anskaffe en Slange med andet Ventilgevind, end Pumpen er indrettet til;

Et Reservedæk og nogle Reserveslanger. Er Dækkene paa Vognen ældre kan det paa længere Ture være nødvendigt at medføre to Reservedæk;

Nogle Sæt Reservedele til Luftslangeventilerne;

To Ventiler og Ventilfjedre til Motoren;

En Fedtsprøjte, en Benzinkande, to Oliekander, en Daase med Fedt og en Reservedunk med Olie;

En Dunkraft med Haandtag og et Stykke Brædt til at stille Dunkraften paa;

Reservepærer til den elektriske Belysning samt et Stykke Isolerbaand;

Møtrikker, Bolte, Skiver, Splitter og Pakninger af forskellig Størrelse;

En Benzintragt med Vaskeskind, en Olietragt;

En Reservedunk med en halv Snes Liter Benzin;

Nogle Reservetændrør med Pakninger;

Noget Kobbertraad og noget Staaltraad af forskellig Tykkelse;

En gammel Regnfrakke til Brug ved Dækskiftning og andre Arbejder;

Talkum til Slangerne;

Tvist og Klude;

En Trykmaaler til Ringene.

Fint og groft Smergellærred.

Værktøj.

Det letter meget ethvert Arbejde at have godt Værktøj og rigeligt Udvalg. Særligt for den Automobilist, der selv passer og efterser sin Vogn, vil det have Betydning at have et passende Stykke Værktøj til ethvert Formaal. Man kan købe hele Sæt Værktøj, der er anbragt praktisk i et Sejldugs Omslag, og hvis man anskaffer et godt Sæt, kan man klare sig dermed, naar man ekstra anskaffer de Specialnøgler, som den specielle Vogn udkræver.

Værktøj og Reservedele skal anbringes hver for sig og ikke blandes sammen i et Kaos i Værktøjskassen, da man saa ikke i en Fart kan finde det Værktøj, man netop har Brug for, og da Reservedele, f. Eks. Tændrørene, kan blive ødelagt af at ligge blandet op med Hammer, svære Skruenøgler etc.

Køber man sit Værktøj Stykke for Stykke er følgende Slags nødvendige:

En rund og en flad Fil og en lille Fil til Magneten;

En større og en mindre engelsk Nøgle;

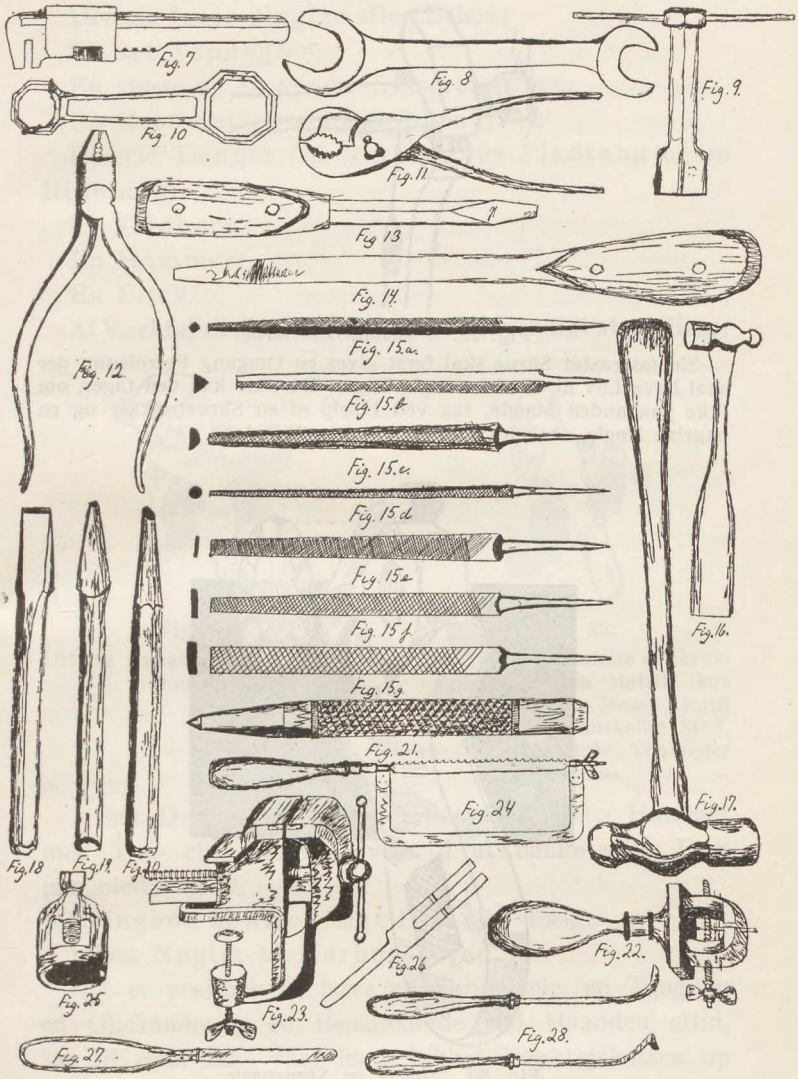


Fig. 78. *Forskelligt Værktøj til Brug for en Automobilist, der selv vil foretage mindre Reparationer.*

7. Engelsk Skruenøgle; 8. Dobbelt Skruenøgle; 9. Topskruenøgle; 10. Dobbelt Ringnøgle; 11—12. Diverse Tænger; 13—14. Mindre og større Skruetrækker; 15 a, b, c, d, e, f, g: Forskellige File; 16—17. Hammere; 18—20. Mejsler; 21. Kørner; 22. Fileklo; 23. Skruestik; 24. Metalsav; 25. Hjulaftager; 26. Ventilløfter; 27. Stempelringaftager; 28. Afskrabere til Kulafsætning.

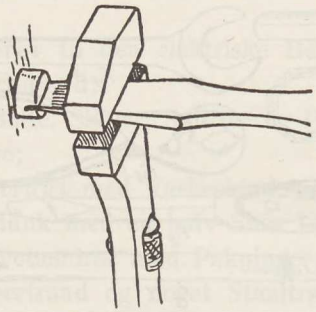


Fig. 79. *Fastsiddende Skrue.*

En fastrustet Skrue skal først gives en Omgang Petroleum, der skal have Lov at at virke nogle Timer. Derefter kan den tages, om ikke paa anden Maade, saa ved Hjælp af en Skruetrækker og en engelsk Nøgle, saaledes som er vist paa Billedet.

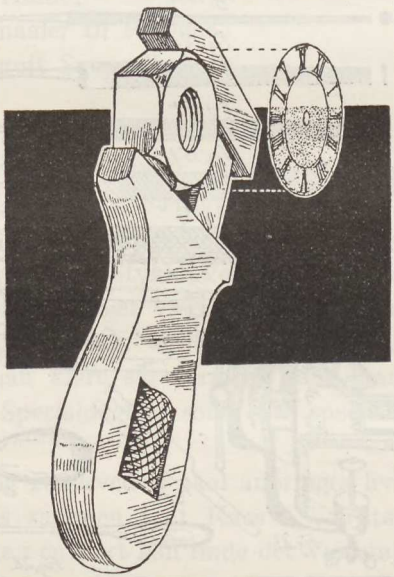


Fig. 80. *Møtrik og Skruenøgle.*

Ofte ser man, at en Automobilist i sin Tankeløshed staar og maser med en Møtrik eller Skrue han ikke kan faa op — fordi han drejer den gale Vej med Skruenøglen eller Skruetrækkeren.

Hvis man altid vil huske at de 99 % Møtriker og Skruer skal skrues faste ved Skrue med Viserne paa et Ur, løse mod Viserne paa et Ur, vil det være lettere for mange at anvende en Nøgle og en Skruetrækker rigtigt.

Diverse faste Nøgler efter Behov;
Et Sæt Topnøgler;
En større og en mindre Skruetrækker;
En Bredmejsel og en Spidsmejsel;
Diverse Tænger (en Rørtang, en Fladtang og en Bidetang);
Et Vridbor;
En Hammer;
En Fileklo;
Af Værktøj til specielt Brug er det nødvendigt at medføre:

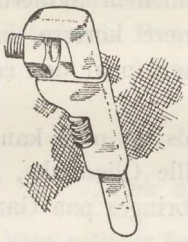


Fig. 81.
Urigtig Anvendelse af Skruenøglen.

Fig. 82.
Den rette Anvendelse af Skruenøglen. Kan en Møtrik ikke tages paa denne Maade, fordi den sidder et vanskeligt Sted, maa de saakaldte Topnøgler anvendes.

1 Sæt Dækaftagere, godt lange, samt en Hammer med Træ- eller Gummihoved til at banke stive Dæk paa med;
Svingbor til aftageligt Hjul eller Fælg;
1 Sæt Nøgler til Karburatoren.

Det er praktisk at have en Skruenøgle, en Tang og en Oliekande og en Benzinkande ved Haanden altid, saa at man ikke skal have lukket Værktøjskassen op for at faa fat i de Dele. Man kan anbringe Tangen og Skruenøglen i en Lomme paa Døren eller i sin egen Lomme og Kanderne paa Forbrædtet eller et andet Sted, men saaledes, at Olien ikke kan løbe ud. Tvist eller en Klud er det ogsaa praktisk altid at have ved Haanden.

Garagen.

Garagen maa være saa tør som muligt. En fugtig Garage virker ødelæggende paa saavel Vognens Metaldele som paa Karosseriets Maling, paa Læderbetrækket etc. Paa den anden Side maa Garagen ikke gerne ligge saaledes, at den om Sommeren bliver altfor varm under Paavirkning af direkte Solskin paa Garagens Tag. En saadan tør Varme er skadelig for Ringene.

Garagen skal helst være godt rummelig, og ikke som mange Bygarager saa snævre, at Automobilisten med Nød og næppe kan komme forbi mellem Skillerum og Vogn. Garagen maa heller ikke være kortere, end at man kan komme til at starte Vognen, naar den er kørt forlænds ind paa Plads.

Helst skal der være saa god Plads, at man kan have en Hylde og et Skab til at henstille Oliedunke, gamle Dæk, Tvist o. l., som ikke maa anbringes paa Garagens Gulv, hvor de generer.

Benzindunke og Oliebeholdningen skal helst opbevares uden for Garagen paa et køligt Sted, hvor det tillige staar mere brandsikkert.

Hvis en Automobilejer selv vil efterse sin Vogn, foretage mindre Reparationer etc. er det naturligvis nødvendigt, at Garagen er saa stor, at der kan arbejdes inde i den.

Det er bekvemt at have forskellige Ting i Garagen, for at de kan være ved Haanden, naar de skal bruges, f. Eks.:

Et Par Liter destilleret Vand til Akkumulatoren;

En Dunk med Cylinderolie og en med svær Olie;

En Daase med Konsistensfedt og en lille Dunk tynd Olie;

Pudsepomade, en Daase Vaseline, Klude, Vaskeskind, Vognsvamp;

Vandslange med forskellige Straalerør, Vaskebørster af forskellig Størrelse, diverse Pensler, Tvist, Vandkande etc.;

Klodser til at blokke Vognen op paa;
Ildslukker eller en Kasse med Sand.

Er der Plads, er det nyttigt at have en Bænk med en lille Skruestik, som letter Udførelsen af visse Arbejder meget, samt en Loddelampe og større Værktøj til mere omfattende Indstillinger og Reparationer.

Garagen maa ikke oplyses med aabent Lys. Den bedste Belysning er elektrisk Lys. I Mangel deraf maa der bruges en Sikkerhedslampe. Garagen maa ikke opvarmes ved en Varmekilde, der er anbragt inde i Garagen, f. Eks. en Petroleumsovn, men kun ved Varmekilder, anbragt i et tilstødende Rum.

---

17. KAPITEL.
Træk af Kørekunstens Teori.

At køre godt er først og fremmest en Øvelsessag, men der kræves dog visse Forudsætninger for at lære at køre »rigtig godt«; og ikke mindst vigtigt er det at være i Besiddelse af en vis Evne til at koncentrere sig i sit Formaal: at føre Vognen støt og sikkert gennem alle de utallige Færdselshindringer, den møder paa sin Vej.

En anden vigtig — ja vel den allervigtigste Forudsætning for at køre godt — er at have Evne til at se sig for, til at iagttage. Dette er i Virkeligheden en ikke ringe Kunst, som langt fra de fleste Mennesker forstaar at udøve. Mange færdes ude paa Gader og Veje i en halvt drømmende Tilstand, enten fordi det ligger til mange Folks Natur at komme halvtsovende gennem Livet, eller fordi de fleste bliver hurtigt trætte af at se sig for. De begynder spændt med at iagttage, men bliver snart udmattede af at holde Opmærksomheden anspændt og falder hen i en blid Halvslummer. At iagttage mange Enkeltheder, der følger hurtigt ovenpaa hverandre i en uendelig Skiften, kræver et ikke ringe

Hjernearbejde. Enhver vil have mærket, hvor hurtigt Hjernen slappes ved f. Eks. at gaa igennem en stor Maleriudstilling og betragte de mange Billeder opmærksomt. En rask Tur ud af Landevejen er imidlertid ikke meget forskellig fra en saadan Maleriudstilling, men snarere mere trættende for Hjernen end de passive stille hængende Malerier. Ti paa Baggrunden af de landskabelige Scenerier fremrulles en mangfoldig afvekslende Række af hurtigt passerende Billeder, der snart kommer forfra, snart bagfra, og ud fra dækkede Sideveje med en Hastighed, der varierer fra 5 op til 100 km i Timen. Hvert af disse Billeder gør et Indtryk paa den opmærksomme Automobilist og forlanger ubønhørligt, at han tager Stilling til dem med en Resoluthed og Hurtighed, hvoraf ofte Liv og Død afhænger.

Manden ved Rattet skal altsaa ikke alene modtage Indtrykkene. Han skal bearbejde Indtrykkene og beregne Begivenhederne, før end de indtræffer. Han skal desuden ogsaa regne med, at de fleste vejfarende, og da særligt Kuske, Cyklister, Hunde og Høns (men ogsaa baade Automobilister og Motorcyklister) i mange Tilfælde slet ikke færdes, men kun drysser af Sted med mere eller mindre stærk Fart, og, naar de først vækkes op af deres Døseri, finder paa at foretage de mest uberegnelige Ting.

Automobilisten skal altsaa ikke alene passe paa sine Passagerers og sit eget Ve og Vel (og den dyrebare Autobils), men ogsaa passe paa, at der ikke tilføjes andre levende Skabninger (og andre dyrebare Automobiler) nogen ilde Medfart. Alt dette skal han udføre ved at iagttage med Øje og Hjerne, og han kan derfor ikke gøre nok for at træne sig op til at blive en skarp og aarvaagen Iagttager, der med rask Omdømme forstaar at blive Herre over enhver Situation.

Utallige er de Hindringer, der kan vise sig med Lynets Hastighed for den fremadsusende Automobil. Men for

den dygtige Automobilist maa ingen Hindring kunne komme uventet, naar han bruger sin Iagttagelsesevne. Han skal derfor vænne sig til at passe paa, om der fremme paa Vejen mon skulde udmunde en Sidevej, ud fra hvilken der kan komme luntende en Hestevogn eller farende en Cyklist. Han skal se, om der ikke muligvis kommer farende et Par Børn ud fra Huset ved Vejsiden i vild Tagfatleg. Han ved, at 1 eller ¾ Sekund kan være afgørende; og han bør være belavet paa, at

Fig. 83.

Det er bleven Kotume at signalisere paa de illustrerede Maader, naar det er Automobilistens Hensigt at forandre Kørselsretning eller sætte Hastigheden ned for at stoppe.

»Haanden ud til højre« betyder, at man vil dreje til højre; »Haanden ud til venstre« tilkendegiver, at man vil dreje over til venstre, medens Haanden løftet lige op betyder, at man vil sagtne Farten eller stoppe op.

Disse Signaler fritager dog ikke Automobilisten fra at vise Forsigtighed.

alle, der færdes paa Landevejen, i givet Øjeblik vil blive konfuse og gøre det urigtige.

Der er dog mangfoldige andre Ting end de anførte, der skal holdes vaagent Øje med. Automobilisten kan i det hele ikke nøjes med at iagttage alle de Omstændigheder, der kan medføre Sammenstød. Han skal ogsaa se efter, om der paa Vejen findes større Sten eller skarpe Skærver, Hestesko e. l., Huller, bulede Steder osv., som det kan være ubehageligt for Passagererne og skadeligt for Ringene at blive kørt henover i Fart. Han skal desuden lægge Mærke til Motorens Gang, til en muligvis punkteret Ring etc. Kort sagt: Hans Opmærksomhed skal være baade her og der og Sprøjtemester tillige. Men alligevel maa han ikke gerne sidde i saa stærk Spæn-

ding for at iagttage og passe paa, at han bliver nervøs og opreven i Sindet. Thi kommer der saa en øjeblikkelig indtrædende Situation, hvor han skal handle raskt og resolut, er det ham ofte umuligt at tage den hurtige Beslutning, det gælder om, med oprevne Nerver. Han bliver vankelmodig og tvivlraadig, og det er meget ofte meget værre end at gøre en urigtig Manøvre med sikker Beslutsomhed. Man maa nemlig hellere have med en vejfarende at gøre, der støt drejer til venstre, naar han ifølge Loven skal til højre, end med en Vejfarende, der er tvivlraadig og ikke kan beslutte sig til hvad og hvorledes. Saa gaar det, som naar to Mennesker mødes paa et Fortov og staar trippende snart til højre og snart til venstre og ikke ved hverken ud eller ind for at komme forbi hinanden.

Ved første Øjekast synes det nu altsammen at være saa meget svært med alt det, en Automobilist skal passe paa. For et med normale Sanser og normale Nerver udrustet Menneske er det imidlertid slet ikke saa vanskeligt. Nogle lærer imidlertid aldrig at blive »rigtige Automobilister«, fordi de ikke har aandelig Sammenhæng nok til at kunne iagttage koldt og klart og handle roligt og overlegent. For de fleste kommer dog det hele af sig selv ved i Begyndelsen at køre jævnt afsted og aldrig at have mere Jag, end at de til enhver Tid kan være Situationens Herrer. Efter nogen Tids Øvelse bliver den skarpe Iagttagelsesevne saa udviklet og saa sammenvokset med Automobilistens Personlighed, at det bliver ham en Vanesag at følge Begivenhederne paa Landevejen, ja endog at forudse, hvad der vil ske i en given Situation. Der vokser et nyt Instinkt op i ham, der uvilkaarligt faar ham til at dreje Rattet, trykke Hornet, bruge Bremse, Koble- eller Gaspedal — alt eftersom Omstændighederne kræver det.

En vigtig Ting er det for Automobilisten ikke at lade sig afficere af, om muligvis en eller anden af hans Pas-

sagerer lader forlyde, at han kender en Mand, der kan behandle en Vogn ganske anderledes raskt og flot. En Passager, der udtaler sig saadan, vil som oftest selv ikke forstaa sig paa at køre, men har ladet sig dupere af en aller anden »vild« Automobilists Dumdristigheder, der ved Lejlighed skal føre til Katastrofe, ogsaa for Passagereren, hvis han tilfældigvis skulde være med i Vognen.

Det turde her være paa sin Plads at bemærke, at det med det anførte ikke paa nogen Maade er Meningen at prædike »Barnevognskørsel«. Det skal tværtimod hævdes, at det ikke i og for sig er den stærke Fart, der fører til Uheld eller Ulykker, men kun en Fart, der er for stærk i Forhold til den givne Situation. Man kan lave mange flere Katastrofer ved at køre med 20 kms Fart end ved at køre med 80 kms Fart. Det kommer kun an paa naar og hvor og hvordan, og først og fremmest paa, hvorledes Automobilistens Omdømme og Iagttagelsesevne er beskaffen. Der er mange Eksempler paa, at Sammenstød er bleven undgaaet derved, at Automobilisten har sat sin Fart op over det tilladelige, for at komme udenom en Hindring, der vilde være i Vejen for Vognen, hvis Farten var holdt eller sat ned. Automobilistens Omdømme har sagt ham, at Situationen kun kan reddes paa den Maade, og hvad kan det nytte at Loven holdes, naar Vognen vælter eller et Menneske køres ned.

---

18. KAPITEL.
Natkørsel.

Det er let forstaaeligt, at Kunsten at iagttage er endnu vanskeligere at udøve om Natten end om Dagen, saa at der til Natkørsel kræves stærkere anspændt Opmærksomhed end til Kørsel ved Dagslys. Under Projektørernes stærke Lysstraaler faar Vejen et ganske andet Udseende

end om Dagen, idet alle Genstande, hvad enten det er Vogne, Huse, Rækværker, Træer etc. samt ogsaa alle vejfarende, Mennesker eller Dyr, kun bliver belyst paa den mod Automobilets Projektører vendte Side, medens alle Omgivelserne udenfor Lyskeglen ligger i Bælgmørke. De skarpe Skygger, der dannes derved, forandrer Udsigten udover Landevejen fuldstændigt. Ofte vil det være vanskeligt at angive bestemt, hvor Vejbanen hører op og hvor Græsrabatten begynder, idet Græsset synes lige saa lys som Vejbanen, særlig hvis denne — som ved Vintertid — ikke er ganske tør, eller hvor Tjæremakadam er anvendt. Genstande paa Landevejen tager sig desuden ogsaa helt forskellige ud eftersom der køres paa tjæret Vej eller paa almindelig Makadam, der er oversprøjtet med Klorkalium, paa Asfalt, i vaadt Vejr, paa frossen Snevej etc., idet Vejbanens Farve da er forskellig i hvert Tilfælde.

I Vejsving og om Gadehjørner vanskeliggøres Kørselen yderligere, idet Lygtelyset ikke følger Forhjulenes Drejning, men stadigt lyser lige ud, hvorved man ofte faar Fornemmelsen af at køre direkte ind i Mørket og bort fra det vejledende Lys.

Under Natkørsel maa det erindres, at det er vanskeligt, undertiden ganske umuligt at se Vej- og Advarselstavler, ligesom det har vist sig, at det ogsaa kan være svært at opdage Vejbomme, selv om de er forsynede med rødt Advarselslys. Det sidste synes underligt, men en Forklaring maa søges deri, at det røde Lys kan anses for hidrørende fra Baglygten paa en Automobil, man haler ind paa. Idet man skal udenom dette Baglys, opdages for sent den lukkede Bom og Sammenstødet sker.

Det er dog ikke altid de Ting, man ikke ser, der er de vanskeligste at have med at gøre ved Natkørsel. Det er ofte meget værre at møde en Automobil med store, stærkt lysende Lanterner. Man svømmer bogstavelig talt i Lys, naar et saadant Køretøj kommer op paa Livet

af en. Til at begynde med ser det hele uskyldigt ud. Man tror langt borte paa den snorlige Landevej at se en forholdsvis uskyldig Cyklelygte, men snart bliver det ensomme lille Lys til to, der ender med at straale som en lille Sol, der ganske blænder ens Øjne.

Naar man passerer et saadant Lyshav, bør der passes særligt paa og Farten bør sættes godt ned. Hovedfaren ligger i, at man med Straalelyset lige i Øjnene er ganske ude af Stand til at orientere sig, naar man igen kommer ud i Mørket. Man kan lukke det Øje, der vender mod Straalerne, eller man kan holde Haanden op et Stykke fra det ene Øje og skraat ud til venstre mod Lyset samt lade Haanden følge med efter som den modgaaende Automobil flytter sig, og paa den Maade hindre, at man ganske blændes og uden at vide det holder for langt til en Side.

Det er efterhaanden bleven Skik mellem Automobilister at dæmpe Lyset, naar en anden Automobil eller en vejfarende i det hele taget skal passeres. Hertil udkræves, at man enten har to Sæt Lanterner, et stærkt lysende Sæt og et svagt lysende Sæt (nærmest til Brug ved Bykørsel), eller at de store Lanterner er særligt indrettede til at kunne blændes ned. Denne Skik er anbefalelsesværdig; men den forudsætter, at Farten under og lige efter Forbikørslen er sat godt ned, da man med god Fart ved det svage Lys daarligt kan se, om der muligvis forude skulde befinde sig en eller flere Cyklister i højre Side af Vejen forude for Automobilen.

At køre med farvede Briller, eller med et Stykke farvet Celluloid paa Vindskærmen, forhindrer naturligvis Blændingen, men medfører den Ulempe, at man da ikke har videre Gavn af Projektørlyset til Belysning af Vejbanen langt forude, da de mørke Briller forhindrer i at se langt bort og i at se klart ogsaa paa nær Afstand.

Ved Kørsel i Maaneskin faar Landevejen ofte et vis fantastisk Udseende, der kan vildlede mindre øvede Automobilister.

Kørsel ved Nattetid har trods alt sine Fordele, idet Trafikken i Regelen er ringe og ikke foregaar med stærk Fart, ligesom de langtrækkende Projektørlys varsler en Automobils Komme for alle vejfarende, og baade for dem, der færdes paa selve Vejen, og for dem, der kommer frem fra Sideveje. Køres der med passende Fart og saadan, at man kan standse med hurtigt Varsel, er Natkørsel ganske interessant og ikke vanskeligere at lære end Kørsel ved Dag.

Sove ved Rattet.

Har man kørt længe om Dagen eller et godt Stykke ud paa Natten og endnu har en Strækning at skulle frem over, vil Anspændelsen og den friske Luft i Forening ofte frembringe en søvndyssende Virkning paa Manden ved Rattet. De fleste Kørselsuheld, der hænder om Natten, kan sikkert henføres til, at Automobilisten falder hen i en Døs eller helt gaar over i Morfeus Arme. Der er vist ikke mange Automobilister, der efter en længere Køretid kan sige sig helt fri for at have sig ladet overmande af Søvnen under en fortsat længere Natkørsel. I Reglen vil man dog ikke saadan ligefrem give sig til at snorksove ved Rattet, men der findes dog Tilfælde, hvor baade Passagerer og Automobilist har sovet saa fast, at Automobilen er kørt over paa Marken og standset i det bløde Græs eller i Pløjejorden, førend dens levende Indhold er vaagnet op. I Reglen vil der ikke ske alvorlige Uheld, da Automobilistens Falden-i-Søvn bevirker, at hans Fod slipper Fodspeederen, hvorved Vognens Fart reduceres til henimod Skridtgang.

Som oftest vil Automobilisten kun »falde hen« et Øjeblik og atter fare op ved, at Hovedet synker ned mod Brystet, saa at Aandedrættet besværliggøres; men ved Kørsel i vanskeligt Terræn kan dette være farligt nok endda. Derfor — hvis en Automobilist skulde mærke, at han »drysser hen« eller blot begynder at blive sløj, saa skal

han stoppe op straks og ikke trøste sig med, at han nok skal være i Stand til at mande sig op og blive vaagen. Det er meget klogere under et eller andet Paaskud at staa ud af Automobilen og løbe en rask Tur op og ned ad Vejen. Bevægelsen vil hurtigt kvikke ham op igen, saa at han med Tillid til sig selv kan tage Rattet og køre videre. Han bør ikke fortælle sine Passagerer — og da navnlig ikke dem af det smukke Køn — hvad Grunden er til hans Idrætsøvelser ved Nattetid.

Enhver Automobilist bør altsaa holde et vaagent Øje med, at han ikke falder i Søvn ved Rattet.

---

19. KAPITEL.
Kørsel paa fedtet Vej.

Det er hændet alle Automobilister — eller det vil i al Fald hænde dem — at de er kørt ud en straalende Morgenstund, men at de har maattet vende hjem paa Veje, der er blevne vaade og fedtede af stærke Regnbyger. Men saa megen Væde behøves ikke. En forholdsvis uskyldig Vandvogns nyttige Gerning med at vande den støvede Asfalt kan ligeledes forandre den gode, sikre Vejbane til en farlig Fælde for den uøvede og ukyndige Automobilist.

Faren ved den slibrige Vejbane ligger i, at Hjulene i Stedet for at rulle paa naturlig Maade, giver sig til at glide sidelæns. Herved tabes Herredømmet over Vognen, som til Automobilistens haarrejsende Forbavselse undertiden kan skride saa meget, at den vender helt om og giver sig til at køre den modsatte Vej.

Der er to forskellige Slags Udskridninger paa fedtet Vejbane: Forhjulsskridning og Baghjulsskridning.

Forhjulsskridningen kan baade have sin Aarsag i fedtet Føre og i løs sandet Vej. Mange Gange er det meget vanskeligt at forudse den kommende Fare og

gardere sig mod den, idet det Stykke Vej, der skal befærdes, ser helt farefrit ud, men dog viser sig at dække over Mudder saa slibrig som grøn Sæbe. Selv et Knopdæk kan ofte ikke være til videre Nytte i saadanne (dog heldigvis sjeldne) Tilfælde, hvor det kun gælder om, at det er muligt ved Bremsning, der ikke maa være for voldsom, at kunne tage Farten af Automobilen, før den slingrer saa langt ud, at den støder mod et Træ eller kører i Grøften.

Forhjulsskridning sker kun, naar Automobilisten vil forandre Kørselsretningen, f. Eks. ved at køre gennem et Vejsving eller uden om et andet Køretøj, og Forhjulene ikke lystrer Rattets Bevægelser, fordi de ikke kan bide fast i den slibrige eller løse Vej, men glider frem i Automobilets engang givne Kørselsretning.

Forhjulsskridninger er forholdsvis sjeldne, og mange gamle Automobilister har aldrig faaet nogen Erfaring om at behandle dem. Hovedsagen er, at enhver Automobilist er klar over, at de kan foregaa overalt, hvor Vejen er af den anførte Beskaffenhed og naar der drejes lidt for pludseligt. Det er altsaa vigtigt at undgaa saadan pludselig Drejning; men i øvrigt er det vanskeligt at give nogen fyldestgørende Forklaring paa, hvorledes man skal køre, naar Forhjulene skrider ud. Et rask Spark i Fodbremsen og hurtigt Slip igen kan i mange Tilfælde faa Forhjulene til at tage fat. Men Hovedsagen her som ved al Udskridning er: at koble ud. Rask Tilkoblen igen vil have den samme Virkning som pludselig Bremsning, nemlig at kaste Vognens Vægt noget over paa Forhjulene, hvorved de kommer til at bide bedre i Vejen. Men i mange Tilfælde vil der ikke være Tid til mange Manipulationer.

Baghjulsudskridning er — skønt langt hyppigere — meget nemmere at behandle, forudsat at Automobilisten kender de simpleste Regler for at afværge Fortsættelsen af en paabegyndt Udskridning.

Udskridning af Baghjulene finder i Reglen kun Sted paa fedtede Vejbaner og ved lidt for pludselige Drejninger samt naar Vejbanen har fremtrædende Vejkrone (d. v. s. skraaner stærkt ud mod Vejsiderne). At Vejen eller Gaden er vaad, bevirker i og for sig ikke Udskridning. Det kræves yderligere, at den skal være fedtet: at Støvet er blandet med Vand i et saadant Forhold, at der dannes en geléagtig Slam, som Gummiringen har let ved at glide i. Desuden fordres der en eller anden Kraftpaavirkning, der enten faar de to Hjul til at arbejde med forskellig Hastighed, eller som virker modsat eller sidelæns paa den fremaddrivende Kraft.

Hvis man pludselig giver en Automobil Gas paa fedtet Vejbane, vil den forøgede Motorkraft ofte virke stærkere paa det ene Hjul end paa det andet, fordi der tilfældigvis udøves forskellig Gnidningsmodstand fra de to Dele af Vejbanen, som Hjulene berører. Resultatet er, at det ene Hjul trækker mere end det andet, saa at Automobilet drejes nogle Grader eller endog maaske helt rundt. En Automobil uden Differential, men med fast forbundne Baghjulsaksler, kan køres lige ud ad Landevejen, om den er nok saa pløret, uden at der mærkes nogen Skridning af den nævnte Aarsag. I Kurver er der derimod ingen Forskel paa Tilbøjeligheden til Udskridning hos Automobiler med eller uden Differential. Det er her Centrifugalkraften, der slynger Automobilens Bagpart til Siden, naar denne Kraft bliver stærkere end Hjulenes Vedhængen ved den slibrige Vejbane.

For at forebygge Udskridning bør man altsaa

a) ikke give Motoren Gas pludselig, men kun sukcessivt forøge Hastigheden,

b) aldrig køre stærkt i Vejsving eller ved Drejninger uden om andre vejfarende,

c) aldrig gøre pludselige Drejninger paa fedtet Vej.

Mærker man en Udskridning af Baghjulene, hvilket viser sig ved, at man har Fornemmelsen af, at det er

Baghjulene, der har overtaget Styringen, er der en Ting, man kun nødigt, ja strengt taget aldrig maa gøre, nemlig at give sig til at bremse. Bremsning vil nemlig i 90 af 100 Tilfælde kun gøre ondt værre ved yderligere at forøge den paabegyndte Udskridning, og det i saadan Grad, at Automobilen danser helt rundt, hvis den ikke støder paa en eller anden Hindring, eller Hjulene faar Greb i et tørt Stykke Vej. Det eneste, en Automobilist bør gøre, naar han mærker en Udskridning af Bagvognen, er:

a) straks at træde Koblingen ud,

b) give mindre Gas,

c) dreje Rattet til samme Side som Udskridningen mærkes,

Alle tre Ting skal helst gøres paa en Gang. Automobilen vil da straks rette sig op, og Faren er overstaaet. Det vigtigste ved Kørsel paa fedtet Vej er altsaa, at have Foden paa Koblepedalen, parat til at træde ud straks, samt ikke at sidde og dase over Rattet.

Nu maa ingen give sig til at tro, at det er særligt slemt at køre paa vaad Vej, f. Eks. ved Vintertid i Tøvejr. Hvis man forsyner sin Vogn med Antiskriddæk, kører man lige saa sikkert som ved Sommertid paa tørre Veje. Det er kun de skarpe Kurver og de enkelte fedtede og bløde Steder, f. Eks. under Vejtræer, gennem tæt Skov og ved Foden af Bakker, man behøver at tage langsomt, men dog ikke saa langsomt, at Baghjulene ikke kan trække jævnt. Paa lange Strækninger, f. Eks. gennem Skov i Tøbruddet ved Foraarstid, kan det være anbefalelsesværdigt at køre paa næsthøjeste Gear, som trækker mere jævnt i langsom Fart, og som efter Udkobling faar Vognen hurtigt op i den passende Fart.

20. KAPITEL.
Kørsel paa Bakker.

Skønt det skulde synes en let Sag at køre sin Automobil op og ned ad Bakker og Bjærge, begaas der af mange Automobilister ganske elementære Fejl paa dette Felt, Fejl, der faar Vognen til at gaa i Staa op ad Bakke og til at tage Herredømmet fra Automobilisten ned ad Bakke.

Op ad Bakke. Før man naar til enhver anseelig Stigning, bør man give Motoren godt med Gas og køre saa langt op ad Bakken paa højt Gear som muligt, d. v. s. til man mærker, at Motorens Omdrejningstal gaar ned ad. At fortsætte længer op ad Bakken paa højt Gear, er i Strid med simpel Kørekunst og til stor Skade for Motoren og Kraftoverføringsmekanismerne, der lide alt for meget under at skulle »slæbe haardt« paa højt Gear. Gearene er netop til, for at man skal bruge dem under slige Forhold; og det er slet ikke nogen Prøve paa en Automobils Godhed, om den kan tage enhver Stigning paa højt Gear. Dette anføres her, fordi mange mindre kyndige Automobilfolk anser det for en Skam baade for dem og deres Vogn, om de skal være nødt til at skifte Gear paa en Stigning. De kører op ad Bakken paa højt Gear, selv om Farten gaar langt ned, og Motoren stønner og banker rædsomt; men Stigningen skal klares med Honnør, d. v. s. paa højt Gear. Resultatet er imidlertid ofte det ganske modsatte, idet Vognens Fart bliver saa langsom, at det høje Gear til sidst standser Motoren, og den uheldige Automobilist maa til at holde igen med Bremsen og søge at kravle op paa laveste Gear, indtil han naar Toppen grøn af Ærgrelse over den elendige Vogn, som ogsaa her — som saa tidt — faar Skylden for Automobilistens grove Kørefejl.

Hvis en middelstærk Vogn kan tage alle de Bakker, der findes i et Lavland som Danmark, saa er det slet

intet Bevis paa Vognens Godhed, men paa, at Vognen er for lavt Gearet, hvilket gaar ud over Benzinforbruget og over Farten paa lige Vej.

Man skal dog naturligvis ikke skifte Gear paa enhver Stigning. Det er kun de større Bakker, der kræver det Hensyn, hvis Motoren da ellers er i Orden, og Koblingen tager fat som den skal. Paa Stigninger, der gaar op i Proptrækkersnoning, er det uklogt at race op paa højt Gear, fordi man ikke er i Stand til at se, om der muligvis ikke kommer en Automobil ned ad Bakke i vel stærk Fart. Her er det klogest straks ved Snoningens Begyndelse at sætte et Mellemgear ind. Herved opnaar man at kunne holde en jævn god Fart op, medens man samtidigt kan holde Udkig med nedadkørende vejfarende. Hvad enten der køres paa højt Gear eller paa et Mellemgear, bør man ikke altid give Motoren fuld Gas op ad Bakke, da det er rart altid at have nogen Reservekraft i Baghaanden, hvis der f. Eks. kommer en »Pukkel« paa Bakken eller et Stykke blødt Vej, der kræver ekstra Motorkraft.

Stejle Bakkekamme bør man være forsigtig med at tage med fuld Fart. Man kan nemlig ikke se, om der muligvis kommer en anden Automobil med god Speed fra den modsatte Side, og naar man ikke kan se, er det uforsvarligt at tage Chancen for, at det kan gaa godt.

Er Vognen gaaet i Staa, eller standset med Hensigt, paa en Stigning opad, skal det hindres, at den løber baglæns ned, hvilket sker ved at trække en af Bremserne (i Reglen Haandbremsen) an samt ved at sætte lavt Gear ind. Man kan — og da særligt, hvis man gaar fra sin Vogn, — ikke stole paa, at Bremsen skal kunne holde. Er en af Tænderne paa Haandbremsesegmentet slidt eller rører en Dreng tilfældig ved Bremsen, kan det hænde, at Vognen tager sig en privat baglæns Udgangstur ned ad Bakken. Skal man køre videre op ad Bakken, sker det ved samtidigt at løsne Bremsen lidt

efter lidt og, efterhaanden som dette sker, koble til. Naar Motoren begynder at trække, løsnes Bremsen helt, og Situationen er klaret. Dette er den vanskeligste Manøvre under Bakkekørsel, og der hører nogen Øvelse til at klare Problemet paa en elegant Maade. Man skal ikke være bange for at give Motoren godt med Gas, da der skal god Motorkraft til at sætte Vognen igang op ad Bakken og naturligvis mere Kraft, jo stejlere Bakken er. Bremsen maa ikke løsnes for tidligt, da Vognen saa begynder at gaa ned ad Bakke, hvilket medfører et stærkt Pres paa Gearkasse og Transmission i det hele. Ofte er det nemmere at anvende Fodbremsen til at manøvrere med, men det kan kun lade sig gøre, hvis Vognen ogsaa er forsynet med Haandspeeder.

Hvis det skulde hænde, at en Vogn standser paa en Bakke, og Haandbremsen ikke er i Stand til at holde Vognen, kan man — da man jo ikke kan forlade Vognen for at sætte Motoren i Gang, naar man holder Vognen med Fodbremsen — starte Motoren ved at sætte Baggear ind og lade Vognen gaa et lille Stykke baglæns med Bremsen parat til at holde igen, saasnart Motoren spiller op.

Ned ad Bakke medfører i forhøjet Potens alle de Farer, der maatte lure ved Kørsel paa flad Vej. Dette hidrører ikke saa meget fra, at Farten nedad kan blive stærkere end paa flad Vej, men fra, at det er vanskeligere og tager længere Tid at tage Farten af et Automobil, der ikke alene føres frem af Motorkraften, men ogsaa af Tyngdekraften. Der maa derfor udvises dobbelt Agtpaagivenhed ned ad Bakke, selv om der kun køres med jævn Fart, og selv om der er godt Fremsyn over Vejen. Mere indviklet endnu bliver Situationen, naar Vejen gaar ned à la Proptrækker, og man kun kan overse nogle Meter. Mest kompliceret er Sagen, naar Vejen desuden er fedtet eller sandet.

Bremserne er naturligvis i Reglen — men ikke altid

— de bedste Regulatorer for Farten ned. Hovedreglen maa dog være: at bruge Bremserne saa lidt som muligt ogsaa her. En god Idé er det derimod at regulere Farten paa en stejl Bakke ved Hjælp af den ikke ringe Bremsevirkning, der er i enhver Motor. Man kan holde Motoren gaaende paa lidt Gas og med første eller andet Gear inde. Farten vil da blive betydelig reduceret, saa at let Bremsning helt vil stoppe Vognen, om sligt skulde blive nødvendigt. En endnu større Motorbremsevirkning opnaas ved at sætte lavt Gear ind og afbryde Tændingen. Motorens Kompression vil da udøve en meget stærk Bremsevirkning, der vil standse Vognen, hvis Bakken da ikke er meget stejl. Sættes et Mellemgear eller høj Gear ind, medens Tændingen er afbrudt, opnaas en forholdsvis mindre Bremsevirkning end ved at køre paa lavt Gear. Man maa tage sig iagt for at sætte lavt Gear ind, medens Vognen er i god Fart, da der ved denne Manøvre kan ske Brud paa Mekanismen. Farten maa reguleres passende ned med Bremserne, før Manøvren foretages. Til Mellemgear(eller Højtgear-)manøvren kan en forholdsvis højere Hastighed gaa an. Selv i den mest penible Situation ned ad Bakke (f. Eks. naar begge Bremser svigte), maa man ikke tro, at man opnaar noget ved at sætte Baggearet ind. Farten nedad er saa stærk, at Tandhjulet ofte vil blive ødelagt, medens Vognen dog gaar videre efter et rykagtigt, men ganske forbigaaende Ophold.

Ved Kørsel ned ad Bakke med afbrudt Tænding er der de Ulemper, at der presses Olie op over Stemplerne, samt at der samles udblæst, men uforbrændt Gas i Lydpotten. Olien vil, naar Motoren atter sættes igang, forbrænde og afsætte Kul i Cylinderne, medens den uforbrændte Gas undertiden vil eksplodere med et Knald, antændt af den varme Udblæsningsgas. Ulemperne er dog ikke store, naar der holdes Maade med den anførte Køremetode ned ad Bakke.

Bruges Bremserne ned ad en lang Bakke, skal de helst anvendes afvekslende for at hindre, at de skal løbe varme.

Forlader man en Vogn, der er stillet paa en Skraaning, skal man af samme Grund som anført foran sætte Baggear ind samtidig med, at Haandbremsen trækkes godt an.

Er Faldet paa Bakken saa stort, at en Vogn af sig selv kører af Sted, naar Bremsen løsnes og der kobles fra, kan Motoren lettest startes ved at sætte højt Gear ind og koble til igen med Tændingen paa.

---

21. KAPITEL.
At skifte Gear.

For altid at udnytte Motorens Arbejde under de bedste Betingelser er det nødvendigt under bestemte Forhold, hvor Automobilen er tung at trække f. Eks. ved Igangsætning, Kørsel op ad Bakke eller paa tung Vej, at forandre Udvekslingen mellem Motoren og Baghjulene. Der behøves ingen lang Udvikling for at forklare, at, ligesom det er mindre anstrengende for en Person at gaa op ad en Trappe med lave Trin end op ad en Trappe med høje Trin, saaledes hører der mindre Motorkraft til at trække op ad Bakke med lille Udveksling mellem Motor og Hjul end med stor Udveksling. Under almindelige Forhold spiller det vel ingen større Rolle om Trappetrinene er noget højere eller noget lavere, men skal der af vedkommende Person bæres en svær Byrde eller er Trappen meget stejl, vil det maaske slet ikke være muligt for ham at gaa op ad Trappen, hvis Trinene ikke er meget lave. Paa samme Maade med Automobilen. Er Lasten, der skal befordres, stor, eller er Bakken meget stejl, vil Motoren ikke kunne udføre Arbejdet, medmindre der er lille Udveksling mellem Motor og Baghjul.

Da en Automobil for at være brugelig baade skal kunne

køre hurtigt ud ad Vejen og trække Automobilen med Passagerer eller Last op ad enhver Bakke — selv den stejleste —, og da begge Dele skal udføres med samme Kraftkilde, nemlig Motoren, maa der være et temmeligt vidt Spillerum af Udvekslinger (Gear) til Disposition. Disse Udvekslinger fremkommer ved Hjælp af Gearhjulene, der kan bringes i forskellige Indgreb og derved forøge eller formindske Udvekslingen mellem Motor og Baghjul.

De under Kørslen hurtigt snurrende Gearhjul skal kunne forskydes hen ad Gearakslerne, medens de er i Bevægelse, og samtidigt skal de sættes i Indgreb snart i en Kombination, snart i en anden. Dette kaldes at skifte Gear, og det vil forstaas, at det ikke er en hel let Sag altid at faa Tænderne paa de smaa Gearhjul til at gribe ind i et andet hurtigtgaaende Tandhjul, uden at der høres en skærende Lyd af haardt Staal, der river sammen. Denne Lyd er da heller ingen Sjældenhed paa Gader og Veje, hvor Automobiler færdes. Den er imidlertid som oftest enten et Tegn paa, at den vedkommende Automobilist enten kører uden Hensyn til Gearkassens Velfærd, eller — og det oftest — et Tegn paa, at den vedkommende Automobilist ikke forstaar at behandle sit Maskineri.

At skifte Gear lydløst er en udpræget Egenskab hos den dygtige Automobilist, og det er desuden af stor Betydning for Gearkassens Holdbarhed, idet stadig »skæren Tænder« snart ødelægger Gearhjulene og nedsætter Automobilens Driftsikkerhed og dens Handelsværdi.

For nogle Automobilister er og bliver Gearskiftning en Manøvre, de aldrig rigtig lærer at magte, og derfor vil de helst undgaa at skifte Gear — og da navnlig op ad Bakke —, og vælger saa at køre en Automobil med en kraftig Motor, der kan tage de fleste Bakker — naar der køres i et Lavland — paa højt Gear.

Gearskiftning er dog ikke saa vanskelig at lære, hvis Automobilisten vil interessere sig en Smule for at sætte sig ind i de Forudsætninger, der uværgerligt maa kendes.

Rigtig Frakobling.

En Hovedbetingelse for enhver Gearskiftning er rigtig Frakobling. Hvis ikke Forbindelsen mellem Motoren og Baghjulene er aldeles afbrudt, naar der skiftes Gear, skal og maa Tænderne i Gearkassen skure mod hinanden med den sønderrivende Lyd, der skærer hver Automobilist i Hjertet. Naar man skal sætte første Gear ind ved Vognens Igangsætning kan det hænde, at to Tænder paa Tandhjulene staar mod hinanden og Indgreb mellem Tandhjulene derfor ikke kan finde Sted, selv om der er koblet helt ud. For at faa Tandhjulsstillingen ændret, skal Automobilisten koble til igen et Øjeblik og saa atter træde Koblingen ud, hvorefter første Gear kan sættes ind.

Hvis Tænderne skærer mod hinanden, naar første Gear skal sættes ind, og Koblingen er traadt helt ud, kan det enten skyldes, at Olien mellem Lamellerne er stiv og holder Pladerne sammen, eller, at Læderkoblingen er lidt for svær (f. Eks. naar der er lagt nyt Læder paa) eller, at Koblingskonussen løber rundt med for stærk Fart, enten fordi den ikke bremses tilstrækkelig af Koblingsbremsen, eller fordi der ingen Koblingsbremse findes.

De fleste Tilfælde af daarlig Gearskiftning, der høres ved Igangsætning af Automobilen og ved Skiften til højere Gear, skyldes skødesløs Udkobling. Det bliver selvfølgeligt ikke bedre, at Automobilisten presser paa Gearstangen for at faa Gearet ind, men kun værre.

Skiften til højere Gear.

Naar Automobilen holder stille med Motoren i Gang, skal der udkobles og saa ventes nogle faa Sekunder med at sætte første Gear ind. Har man for stærkt Hastværk med at faa Gearet ind, kan der let fremkomme en Skærelyd. De faa Sekunders Venten giver Konussen Lov til at reducere sin omdrejende Hastighed, og Gearskiftningen kan foregaa ganske lydløst.

Skifter man videre fra første Gear til andet Gear, vil

det som ofte ikke være nødvendigt at gøre nogen Pause som nævnt, da den Tid, der medgaar til at føre Gearstangen fra første Gearstilling til anden Gearstilling vil være tilstrækkelig. Det samme gælder om Skiftning til højeste Gear.

Naar man kobler fra, og Motoren bliver fri blot et Øjeblik for at trække, vil den spille op. For at hindre, at denne »spillen op« bliver for stærk, skal man give lidt mindre Gas under Udkoblingen, atter aabne for Gassen, naar der efter Gearskiftningen kobles til. Det lyder ikke godt og tyder ikke paa god Kørekunst, hvis Motoren faar Lov til at »race« under Gearskiftning.

Som man vil se er der ikke mange Ben i at skifte til højere Gear, men nogle Automobiler har et mindre godt Gearskifte end andre, og selv erfarne Automobilister kan have ikke saa lidt Vanskelighed ved straks at skifte Gear paa en Vogn, vedkommende ikke er kendt med at køre.

Skiften til lavere Gear.

Det er Skiften fra højere til lavere Gear som volder Automobilisterne mest Vanskelighed. Her er Forholdene ganske omvendt af »skiften opad«, idet de korte Pauser, der gerne skal være mellem Omskiftningerne under de Manøvrer, ikke blot ikke er nødvendige, men endda uheldige, idet der ikke udkræves nogen Standsning i Konussens Omdrejninger, der tværtimod helst skal forøges for at faa fint Gearskifte.

Først skal bemærkes, at man ikke gerne skal skifte fra højere til lavere Gear uden først at tage noget af Farten af Automobilen, saaledes at Hastigheden bliver passende for det Gear, der skal sættes ind.

Dernæst skal det huskes, at der i Reglen ikke er nogen Chance for, at Motoren kommer til at »race«, naar der kobles ud for Skiftning til lavere Gear, da Motoren gaar forholdsvis langsommere paa højere Gear end paa lavere Gear.

Ved selve Gearskiftningen nedad er det Hovedsagen at faa Koblingskonussen til at rotere hurtigere. Dette kan bevirkes ved den »dobbelte Koblemaade«, der foregaar saaledes, idet det forudsættes, at Automobilen gaar paa højt Gear op ad en Bakke, og Motoren begynder at tabe i Omdrejninger, saa at det er nødvendigt at skifte til næsthøjeste Gear. Denne Omskiftning skal paa Bakker foregaa i god Tid og førend Motoren gaar for langt ned i Omdrejninger og Automobilen taber kendeligt i Hastighed:

Koblingen trædes ud og højeste Gear føres ud, Koblingen slippes et Øjeblik og trædes saa atter ud, hvorefter næsthøjeste Gear sættes ind. Det hele skal foregaa meget hurtigt og ekspedit, hvilket naturligvis ikke kan ske første eller anden Gang, Automobilisten prøver denne Gearskiftemetode. Men i Løbet af nogen Tid vil det hele blive til en Vane og Automobilisten kan foretage Bevægelserne uden at reflektere nærmere over, hvorledes det gaar til.

Den samme Fremgangsmaade anvendes ved skiften lavere ned i Gearene.

---

22. KAPITEL.
Ved Vintertid.

Vinteren er i det nordiske Klima paa mange Maader en ubehagelig Tid for Automobilisten. Det er tidligt mørkt, det er i Reglen saa vaadt og der er saa megen Sne, men endnu ubehageligere er det, at alting, hvad den selvkørende Automobilist skal røre ved, er saa koldt at tage paa, at Motoren ofte er vanskelig at starte og at Vandet skal tappes af Køleren, naar Vognen stilles hen, for ikke at fryse til Is, hvilken paa Grund af, at Isen har mindre Vægtfylde og følgelig større Volumen end Vand, vil presse mod Kølerens og Vandkappens Vægge med et saa intensivt Tryk, at disse Vægge kan briste.

Kølevandets Frysning.

Den Automobilist, der er saa lykkelig at kunne holde opvarmet Garage, saa at Temperaturen dèr altid er blot nogle faa Grader over Nul, er naturligvis garderet mod, at Kølevandet fryser, naar Automobilen er hjemme i Garagen. Naar han kører ud, er Forholdet derimod anderledes. Saa er han ikke stillet bedre end sin mindre bemidlede Kollega-Automobilist. Hvis han holder stille et eller andet Sted udover nogle faa Minutter, og det er Frostvejr, kan han dække Køleren til med et godt tykt Tæppe og derved holde Kølevandet varmt i temmelig lang Tid. Men skal Automobilen staa stille i timevis, f. Eks. Natten over i en fremmed uopvarmet Garage, maa han tappe Vandet af, for at ikke Frostvejr skal kunne gøre ham ukøredygtig den næste Dag.

Det er ikke nogen behagelig Overraskelse, naar man f. Eks. en Morgen sent paa Efteraaret, hvor man ikke har ventet saa stærk Nattefrost, at den kan fryse Vand inde i en lukket Garage, kommer ned til sin Vogn og opdager, at Køleren er sprængt. I Reglen vil Sprængningen dog ikke være meget haandgribelig, men vil vise sig paa følgende Maade: Man ser efter, om der er Vand nok paa Køleren og kommer eventuelt mere paa. Man sætter sin Motor i Gang og kører ud, og mærker til sin Forbavselse efter nogen Tids Kørsel, at Kølevandet begynder at koge, og opdager saa ved nærmere Eftersyn, at det meste af Vandet er trængt ud gennem en lille Revne i Køler eller Vandkappe eller begge Steder.

Hvis man opdager, at ens Køler er frossen, skal man prøve at tø det frosne Sted op ved Paahældning af varmt Vand eller ved at tappe saa meget af Kølevandet af som muligt og paahælde kogende Vand i Stedet for. Det frosne Sted kan ogsaa tøs op ved Hjælp af en Loddelampe, men stor Forsigtighed skal udvises ved dens Anvendelse.

Antifrysemidler.

Man kan selvfølgelig altid klare sig Vinteren over ved at tappe Vandet af Kølesystemet, hver Gang man har brugt sin Vogn og stillet den hen i Garagen. Men man skal da passe paa, at Vandet hver Gang bliver rigtigt udtømt. Paa nogle Vogne er der en lille Hane bag Køleren, paa andre en Skrue foran paa Køleren, hvilke tjener til at tappe Vandet af. Paa nogle Motorer er der desuden en Aftapningsskrue paa Motorens Vandkappe, og den skal ogsaa skrues op, for at Vandet helt kan komme af. Bedst er det at aabne for Kølevandet uden for Garagen, saa at der ikke bliver fugtigt eller kommer Is ind paa Garagens Gulv. Hvis Kølesystemet er forsynet med Vandpumpe, vil der let blive staaende noget Vand nede i Pumpen, som saa er udsat for at fryse i Stykker trods al Aftapning. Hvis man lader Motoren gaa, medens Vandet løber af, og ikke standser den, før der ikke viser sig mere Vand, er man sikker paa at have faaet den sidste Draabe med. Motoren kan ikke tage Skade af at gaa de Par Minutter uden Kølevand og heller ikke af at trække Automobilen ind i Garagen efter Aftapningen.

Der er ogsaa en Risiko for, at Vandet i Køleren kan fryse under Kørsel paa en rigtig kold Dag og i isnende Modvind, der suser ind mellem Kølerens Ribber og Rør, i hvilke der da kan danne sig Iskrystaller, som ikke kan cirkulere gennem de snævre Kanaler, men efterhaanden fryser sammen til en kompakt Ismasse, der standser Vandets Cirkulation.

Det eneste sikre er derfor at anvende Antifrysemidler, saa snart Solen kommer saa langt paa Hæld, at Nattefrost kan risikeres.

Af Antifrysemidler, der hældes paa Køleren, efter at det almindelige Kølevand er aftappet fuldstændigt, er der adskillige:

For Temperaturer, der ikke gaar ned under 15 Grader Celsius, kan anvendes følgende Blanding:

Alkohol ..... 17 %
Glycerin ..... 17 %
Vand ..... 66 %

eller med andre Ord $^2/_3$ Vand, $^1/_6$ Alkohol og $^1/_6$ Glycerin.

En anden god Blanding bestaar af:

200 gr Glycerin og
150 gr tvekulturt Natron

til hver Liter Vand.

En Blanding af Glycerin og Vand alene anbefales af mange Automobilister som tilstrækkeligt og da i følgende Forhold:

10 % Opløsning fryser ved ÷ 4 Grader Celsius
30 - - - - ÷ 17 - -
40 - - - - ÷ 27 - -
50 - - - - ÷ 34 - -

Naar Blandingen foretages, skal Glycerinen kommes ned i Vandet og ikke omvendt. Efterhaanden som Vandet fordamper kan man i Reglen nøjes med at fylde efter med Vand alene, da Glycerin kun fordamper langsomt. For Sikkerheds Skyld skal der dog af og til ogsaa efterhældes med Glycerin eller med Glycerinblanding. Det sidste er det forsigtigste.

Glycerinen bør have en Vægtfylde paa omkring 1,25. Man behøver ikke at anvende den dyre, rensede Glycerin, men kan bruge almindelig Handels-Glycerin.

Naar Antifryseblandingen aftappes om Foraaret, skal Kølesystemet skylles godt ud med en rindende Vandstrøm fra en Slange, og Udskylningen skal helst gentages et Par Dage i Træk.

Hver af de angivne Blandinger har sine Fordele og sine Mangler. Glycerinen er temmelig dyr og indvirker skadeligt paa den Gummislange, der forbinder Køleren med Vandkappen. Det tvekulsure Natron og Alkoholen kan ikke siges fri for at indvirke paa Metallet i Køleren. Alkoholen er der desuden den Ulempe ved, at den fordamper temmelig hurtigt og skal fornyes hver Gang,

der efterhældes Vand. Man behøver ikke at anvende ren Alkohol, men kan bruge denatureret Sprit.

Nogle Automobilister i Udlandet anvender almindelig Petroleum til at hælde paa Køleren i den kolde Sæson. Dette Fluidum har ingen skadelige Virkninger udover, at det maaske virker noget opløsende paa Gummislangen. Til Gengæld afsætter det ingen Kedelsten og er forholdsvis billigt. Det fordamper noget, og man skal passe at efterhælde. Det gaar ikke an at paafylde en Blanding af Petroleum og Vand, da Vand ikke blander sig med Petroleum.

Motorens Start i Frostvejr.

Der er altid mindre Fordampning af Benzin og derfor ogsaa vanskeligere Start, naar Luften er kold, selv om det ikke er Frostvejr. Men med Temperaturen over Nulpunktet skal en Motor, der har en god Karburator, dog starte uden særligt Besvær, efter at Karburatoren er tippet passende og Motoren er drejet nogle Gange rundt med Tændingen fra. Naar saaledes alle Cylindre er fyldte med en temmelig kraftig Gasblanding, og Tændingen saa sættes til, skal Motoren gaa i Gang med nogle faa kraftige Tag i Startsvinget eller nogle Omdrejninger af Selvstarteren. Det kan ogsaa lette Starten at sprøjte lidt Benzin ned i Cylindrene gennem Kompressionshanerne.

Naar Temperaturen derimod er et Stykke nede under Nulpunktet, kan Benzinen ingen Steder tage den Varme, der er nødvendig for at den kan fordampe, med mindre Garagen er opvarmet. Er dette ikke Tilfældet, maa man finde paa Midler til at faa Indsugningsrøret saa meget opvarmet, at der kan finde nogen Fordampning Sted. Opvarmningen kan ske ved at man lægger et Stykke Tøj omkring Indsugningsrøret og Karburatoren og overhælder det med kogende Vand lidt før, der skal startes. Man maa passe, at dette Stykke Tøj ikke kommer til at dække Luftrøret, da saa Starten ikke bliver mulig.

Foruden denne Metode findes der mange andre, og opfindsomme Hoveder kan finde paa mange flere, men Opfindsomheden maa ikke gaa saa vidt, at man vil søge at opvarme Karburatoren ved Hjælp af en Loddelampe. At hælde kogende Vand paa Køleren kan være godt nok, naar man har let Adgang til større Mængder af saadant Vand, men har man Antifryseblanding paa sin Køler, vil det være altfor omstændeligt at tappe denne af og paa igen.

Ved Hjælp af smaa elektriske Varmeapparater kan Benzinen opvarmes saa meget, at den let vil fordampe. Strømmen til et saadant Varmeapparat faas fra Akkumulatoren, og Apparaterne faas hos Forhandlerne.

For at lette Starten en kold Morgen er det praktisk at komme lidt Petroleum ned igennem Kompressionshanerne, naar man Dagen før stiller Vognen hen. Denne Petroleum vil nemlig fortynde Olien i Cylindren noget, saa at den ikke kan blive helt stiv i Kulden. Men for Benzinens Fordampning har dette Middel naturligvis ingen Betydning, lige som det ikke spiller nogen Rolle for mindre Motorer. Paa store Lastvognemotorer vil der derimod mærkes en betydelig Forskel i Besværet med at dreje Motoren om fra før, da Olien var stiv og bandt Stemplerne fast til Cylindrene.

Det er dog ikke alene under Starten, at Karbureringen er vanskelig en iskold Dag. Ogsaa under Kørslen vil det mærkes, at Fordampningen ikke foregaar som den skal. Selv om det er nogle faa Graders Kulde, vil Motoren dog forholdsvis hurtigt blive saa varm, at den vil faa Gas nok. Men i kold Modvind eller med meget lav Temperatur er det ofte nødvendigt at finde Midler til at holde Motorens Temperatur oppe. En Del vil det hjælpe, hvis man tager Ventilatorremmen af eller hvis man faar fat i et Stykke Pap eller til Nød et Lag Aviser, der, anbragt foran eller bagved Køleren, vil hindre Gennemtrækket gennem Køleren noget. I Lande med langvarig lav Tem-

peratur er det hensigtsmæssig at forsyne Køler og hele Motorhætten med en »Overfrakke« af vandtæt, vatteret eller paa anden Maade udstoppet Stof.

Naar man holder stille ved Vintertid med sin Vogn er det godt at lægge et Tæppe over Køleren. Selv om man kører med Antifryseblanding, vil man opnaa den Behagelighed, at Motoren straks starter, naar man skal afsted

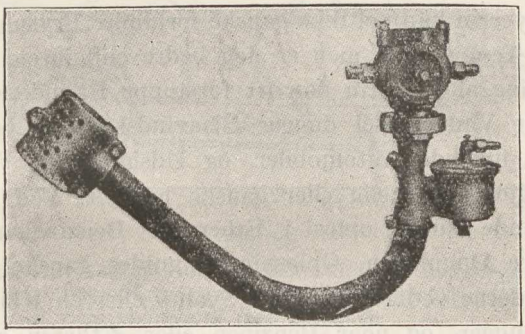


Fig. 84. *Forvarmer til Karburator.*

Fra den til højre paa Tegningen viste Karburators Luftkanal fører en bøjelig Metalslange hen til en Metalmuffe, der skrues omkring Udblæsningsrøret. Naar Motoren har gaaet lidt og er bleven varm, vil den Luft, der suges ind i Karburatoren, være opvarmet af det meget ophedede Udblæsningsrør, og Karbureringen vil blive forbedret, ligesom Karburatoren ikke vil være udsat for at blive overiset, hvilket kan hænde paa nogle Maskiner paa Grund af, at Benzinen udkræver Varme til sin Forgasning.

igen. Skal Vognen holde længere Tid i koldt Vejr, er det praktisk af og til at sætte Motoren i Gang og lade den gaa lidt, for at holde Vandet varmt.

Ved Kørsel i Snevejr kan man anvende de andetsteds omtalte Snekæder. Hvis Snelaget ikke er højere end, at Foraxlen kan passere over det, er en Automobil godt egnet til Snekørsel. Men bliver Sneen saa høj, at den naar op til Forakslen eller Underskærmen eller endog til Køleren, kan vel smaa Driver forceres ved at tage dem med Fart, men større Driver vil standse Vognen, idet Sneen vil blive presset sammen mod de underste Vogn-

dele. Skal en Automobilist ud paa Landevejen efter Snefog, er det sikrest at tage en rask Mand og et Par Sneskovle med for at kunne grave Toppen af de værste Snedriver.

Automobiler, hvis Lygter og Projektører faar Lys fra et Acetylengasværk, er udsat for at faa Vandet i Gasværket frosset om Vinteren, hvorved kan bevirkes Sprængninger af Vandbeholderen. En Tilsætning af omkring 5 % Glycerin kan vel ikke ganske forhindre Frysning ved enhver Temperatur, men er dog bedre end intet. Større Tilsætning af Glycerin kan let forstoppe Brænderen.

Under Vinterkørsel dugger Glasvindskærmen og Ruderne i lukkede Automobiler, og Udsigten fra Vognen bliver gjort vanskelig eller ganske hindret. Ved Hjælp af flydende Parafin opløst i Æther eller Benzin kan man forhindre Dugningen. Opløsningen gnides ganske jævnt paa Ruderne ved Hjælp af en Svamp eller en Klud, der ikke fnugger, og naar Benzinen eller Ætheren er fordunstet, bliver der tilbage paa Glasset en fin Hinde, der ikke tager mod Fugtighed. For at forhindre Regndraaber og Snefnug fra at sætte sig paa Glasset udvendigt anvendes det samme Middel. Glycerin og andre saadanne Milder hjælper kun for en kort Tid, da Regnen snart vasker dem bort.

---

23. KAPITEL.

Benzinøkonomi.

Det er de mange Bække, der laver den store Aa, og det er de mange ofte tilsyneladende intetsigende Maader, hvorpaa der ødsles med Benzin, der tilsammen danner det store Hul, hvorigennem en stor Del af Benzinen forsvinder til ingen Verdens Nytte for Automobilisterne, i Stedet for at omsættes til Motorkraft.

Der skal her peges paa nogle Maader, hvorpaa Benzinen ødes:

Motoren i Uorden. Hvis Motoren eller nogen Del der staar i Forbindelse med den, er i mindre god Orden og ikke virker, som kræves maa, vil det gaa ud over Motorkraften og derved tillige over Benzinforbruget,

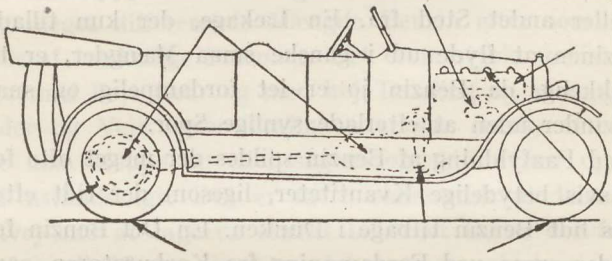


Fig. 85.

Vedstaaende Tegning angiver mere klart og indtrængende end mange Ord, hvilke Hovedpunkter Automobilisten skal kontrollere, naar han vil være økonomisk med Benzinen.

Karburatoren skal have den rigtige Indstilling, saa at der køres mest muligt paa Luft.

Indsugningsledningen skal være ganske tæt, og *Tændrørene* skal være de bedste, der kan faas for Penge.

Koblingen maa absolut ikke glide og *Ringene* skal være godt oppumpede.

I *Gearkasse* og *Differential* maa der ikke anvendes for t*yk* Olie, og *Bremserne* maa holdes i Orden, saa at de ikke slæbe paa og tager en stor Del af Motorkraften.

Pilene paa Tegningen viser hen til de paagældende Steder.

som saa naturligvis skal og maa blive større, for at Automobilen kan udføre sit Arbejde.

Hvis Stempelringene ikke slutter kompressionstæt; hvis Kompressionshanerne eller Tændrørene ikke har tætte Pakninger; hvis Ventilerne ikke lukke, saaledes som de skal; hvis der er Kulafsætning i Cylindrene; hvis Tændrørene ikke er rene eller hvis Tændrørsspidserne ikke staa i den rette Afstand; hvis Fordeleren ikke er ren; hvis Bremserne slæber paa Bremseskiverne under Kørslen; hvis Lydpotten er delvis tilstoppet af Sod; kort sagt: hvis hele Mekaniken er i mindre god Orden, vil

det gaa ud over Benzinforbruget, og det i højere Grad, end man er tilbøjelig til at forudsætte.

Direkte Spild. Mere indlysende er det, at Benzinen ødes, naar en af Benzinledningerne er utæt, eller naar Indsugningsrøret har en eller anden Lækage eller ikke er forbundet tæt med Motor eller Karburator. Det nytter ikke alene at konstatere, om der drypper Benzin et eller andet Sted fra. En Lækage, der kun tillader Benzinen at flyde ud i ganske smaa Mængder, er tilstrækkelig, da Benzin jo er let fordampelig og snart forsvinder uden at efterlade synlige Spor.

Ved Paafyldning af Benzin spildes der meget ofte forholdsvis betydelige Kvantiteter, ligesom der tidt efterlades lidt Benzin tilbage i Dunken. En Del Benzin forsvinder ogsaa ved Fordampning fra Karburatoren, samt derved, at det ikke passes at lukke af for Benzintanken, naar Vognen stilles hen i Garagen. Ganske ødelandsk er det naturligvis at lade Motoren gaa, naar Vognen holder stille, men hvor ofte ses ikke baade Drosker, Forretnings- og Privatvogne holde stille med snurrende Motor.

Forældet Karburator. Hvis en Automobil har en Karburator af ældre Konstruktion, kan det ofte betale sig at anskaffe en ny benzinbesparende Karburator, der i Løbet af kort Tid vil refundere sin Købesum i Nedgang paa Benzinforbruget. Selv meget moderne Karburatorer yder dog ikke altid det, de kan, fordi de ikke er rigtigt indstillet, eller fordi de arbejder med for stort et Straalerør eller med for ringe Lufttilførsel. Enhver Automobilist kan have stor Interesse af at eksperimentere lidt med Indstillingen af sin Karburator. Men Eksperimenterne skal foregaa systematisk og ikke paa bedste Beskub eller efter løst Skøn. Det vigtigste er imidlertid at konstatere nøjagtigt, hvor megen Benzin man bruger under de forskellige Indstillinger, og til den Ende er det ikke nok at slaa sig til Taals med, at »der vel nok« kan

være et Par Kilo eller tre paa Beholderen, eller at man har kørt fra København til Roskilde, »vel en 30 km«. Baade Benzinmængden og Distancen maa i hvert Tilfælde maales nøjagtigt, for at Eksperimenterne skal kunne resultere i noget.

Maaden at køre paa. Det skal nok vise sig, at den samme Automobil bruger under samme Forhold en ofte meget differerende Mængde Benzin efter som den køres af forskellige Personer. Det er mest økonomisk at køre med højt Gear og med høj Tænding og at undgaa Gader og Veje, hvor Trafikken er saa stærk, at man ofte maa stoppe op eller sagtne og skifte Gear op og ned ustandseligt. Det er mere økonomisk at køre en Omvej end at tage en stærkt befærdet Gade, der fører direkte til Maalet, ligesom det er mere økonomisk at køre et længere Stykke paa god Vej end et kortere Stykke paa opkørt eller sandet Bivej. Ned ad Bakke kan man lukke Gasspjældet og lade Tyngdekraften trække gratis. Skal der standses, bør man sagtne Farten ved at give mindre Gas og ikke i fuld Fart fare op til Stedet og bremse i sidste Moment, medens Motoren vildt kører rundt.

Det Kvantum Benzin, der spares ved at køre fornuftigt, kan synes mindre betydende, men i det lange Løb vil det spille en ikke ringe Rolle med de dyrebare Benzinpriser.

Smøring af Automobilen. Det er indlysende, at der til at drive en vel smurt og derfor letløbende Automobil frem hører mindre Kraft end til at presse en tungtløbende Vogn ud ad Vejen. Det er derfor af Betydning at sørge for, at en Automobil helt igennem er vel smurt med passende Smørelse. Gearkasse og Differential bør ikke fyldes med svær Konsistensfedt, men smøres med Olie, blandet med Fedt, eller med svær Olie alene, hvis Gearkassen etc. er tæt. Det er godtgjort ved Laboratorieforsøg, at Letløbenheden formindskes med over 27 %,

hvis Gearkassen fyldes helt med svær Smørelse i Stedet for kun at fyldes trekvartfuld med letflydende Smørelse. Det samme er Tilfældet med Differentialen.

For Automobilens Letløbenhed spiller det ogsaa en stor Rolle, at alle Hjulene ruller frem paa Vejen i Plan med hinanden, og at ikke et eller flere Hjul slæbes hen af Vejen, fordi de staar skæve i Forhold til Bevægelsesretningen.

Overflødig Tipning. Det er en Uskik hos mange Automobiler at tippe Karburatoren, saa at Benzinen driver ud over alle Bredder. Derved spildes en hel Del Benzin, og ikke nok dermed: den stærke Tipning vanskeliggør Starten i Stedet for at lette den (hvad Hensigten er); thi den stærke Benzintilstrømning, der bevirkes ved Tipningen, gør Gasblandingen for benzinholdig, saa den er vanskelig at faa til at eksplodere. Skal Karburatoren tippes, bør det kun foregaa nogle faa Sekunder og absolut ikke saa meget, at Karburatoren giver sig til at svømme over.

25 % af Benzinen ødes. Det er ikke for meget sagt, at mindst 25 % af Benzinen, der købes, gaar ganske hensigtsløs til Spilde ved de nævnte smaa Flotheder fra Automobilistens Side. En Vogn, der nu kører omkring 7 km paa en Liter, kan ved fornuftig Behandling bringes op til at gaa omkring 10 km paa en Liter. Det vil med en Benzinpris paa en Kr. pr. Liter betyde en Besparelse paa 430 Kr. pr. Aar, hvis Vognen kører 10,000 km i det nævnte Tidsrum. Naar det samtidig betænkes, at fornuftig Kørsel og Behandling ogsaa betyder stor Besparelse paa Gummi, paa Reparationer etc., bliver Sagen endnu mere betydningsfuld.

Under de høje Benzinpriser er det naturligvis af stor Betydning, at en Automobilist ikke anvender en kraftigere Automobil, end han har Brug for. Thi en Automobil med en Motor paa 18 Skatteheste vil anvende omkring det dobbelte Kvantum Benzin, som der bruges

af en Motor med 9 Skatteheste. Med en Benzinpris som nævnt foran vil det betyde en Difference paa en tusinde Kroner ved en Aarskørsel paa 10,000 km.

24. KAPITEL.
Punktering paa Landevejen.

Den allerhyppigste af alle Stansninger paa Landevejen foranlediges ved Skade paa Slange eller Dæk. Ringene er stadigt Automobilernes Achilleshæl, skønt store Fremskridt er gjort i Konstruktionen og i den Omhu, der anvendes under Fremstillingen. De moderne aftagelige Hjul og Fælge har gjort meget til at formindske Skrækken for Punkteringer, men ikke desto mindre skal dog enhver Automobilist forstaa sig paa at kunne montere et nyt Dæk paa et Hjul og paa at lægge en Slange i Dækket.

Hvis det er Dækket, der gaar i Stykker under Kørslen, tilkendegives denne Begivenhed i Reglen ved en knaldende Eksplosion, der hidrører fra, at den sammenpressede Luft trykker Slangen ud gennem Hullet eller Revnen i Dækket og tilsidst sprænger Slangen med stor Kraft. Saasnart Eksplosionen høres, maa der stoppes op derved, at der kobles fra og bremses blidt. Stærk Bremsning bør undgaas for at hindre, at Dæk eller Slange ganske ødelægges ved i lufttom Tilstand at blive skuret mod den haarde, ujævne Vejbane. Automobilisten maa ogsaa passe paa sit Rat under en saadan pludselig opstaaende Ringskade, da det, at et Hjul ikke løber saa let som de andre, naturligvis forandrer Betingelserne for Kørsel og Styring. Men der ligger ingen Fare for Haanden, hvis Automobilisten ikke sidder og døser over Rattet eller bliver overnervøs ved at høre Eksplosionen.

Hvis Luften gaar ud af Slangen ved Punktering f. Eks. med et Hesteskosøm, tilkendegives dette ikke ved nogen

Alarm, men kun ved at Automobilisten mærker, at Vognen støder i Vejen, og undertiden ved, at Styringen ikke er saa let som ellers. Her gælder det ogsaa om at standse op paa lignende Maade som foroven omtalt, altsaa saa hurtigt som muligt efter Forholdene, men uden at forivre sig.

Er Vognen standset — og helst kørt ud ved Vejsiden — sættes Hjulet, som der skal arbejdes med, op paa Dunkraften, der maa stilles saaledes op, at der ikke er nogen Fare for, at den kan skride eller vælte om. Dette er naturligvis af størst Betydning, hvis der ikke blot skal skiftes Ring eller Fælg, men hele Hjulet skal tages af. I saa Fald betyder en Svigten af Dunkraften, at Vognen falder ned paa Axlen og bliver vanskelig at faa paa ret Køl igen, og da maaske oven i Købet med bøjet Axel. Det vil være tilraadeligt, hvis man har aftagelige Hjul, at medføre i Vognen et solidt Stykke Brædt til at anbringe Dunkraften paa. Før Dunkraften træder i Virksomhed trækkes Haandbremsen an for at hindre Vognen at bevæge sig. Er det et Baghjul, der skal arbejdes med, vil det være heldigt at lægge Sten eller lignende foran For- og Baghjul eller paa anden Maade hindre Vognen i at bevæge sig, hvis det af Hensyn til Arbejdet skulde blive nødvendigt at løsne Haandbremsen for at kunne bevæge Hjulet rundt.

Saa snart Vognen staar solidt paa Dunkraften, tages Ventilen af og mulige Dækholdere løsnes. Dernæst begynder man at løsne Dækket med de Dækjern, man har medført, og som bør være saa praktisk indrettede som muligt og helst ikke for korte. At give en længere Beskrivelse af, hvorledes man demonterer et Dæk eller tager en Slange ud, vil ikke gøre den Automobilist, der aldrig har været udsat for lignende Manøvrer før, stort klogere. Man skal selv se paa og helst selv deltage i dette Arbejde, naar det udføres af en anden Automobilist, der kender til det, før man kan begynde at lære det. Ikke just fordi

Arbejdet er saa kunstfærdigt eller saa vanskeligt, men fordi der hører Praksis til at lære, hvorledes man tager bedst fat paa Dækjernene, og hvorledes man tumler med Dæk og Slange under Af- og Paamonteringen. Foruden Dækjærnene kan det ofte være praktisk at medføre en Hammer med Hoved af haardt vulkaniseret Gummi. Dette Værktøj er godt egnet til at banke et genstridigt Dæk ind paa Fælgen og forresten til mange andre Ting.

Har en Automobilist brugt sit Reservehjul eller Fælg, og skal han efter endnu en Punktering lægge frisk Slange i Dækket, kan det ske efter at have aftaget Hjulet (Fælgen) i Stedet for at udføre Arbejdet, medens Hjulet (Fælgen) sidder paa. Mange Automobilister finder denne Metode lettere.

Naar Slangen tages ud eller lægges ind, skal man passe paa ikke at beskadige Skruegængerne paa Ventilen, da det i saa Fald kan blive vanskelig at faa Ventilen samlet igen.

Forekommer der en Dæksprængning eller en Punktering paa Landevejen, efter at det sidste Dæk og den sidste Slange er brugt, kan man ofte klare sig paa følgende Maade:

Er det Dækket, der har faaet en Revne, kan man — hvis Skaden ikke er for stor — anbringe en medbragt Bandage over Revnen. Dækbandagen anbringes uden paa Dækket og snøres fast om Fælgen med Snore eller fastgøres paa anden Maade. Man kan ogsaa anbringe et stort Stykke Lærred inden i Dækket. Disse Foranstaltninger maa dog betragtes som ganske foreløbige, og man maa ikke regne med at kunne foretage lange Køreture paa en saadan repareret Ring.

Hvis det gælder om at lappe en punkteret Slange, bærer man sig ad saaledes: Først skal det konstateres, hvor Punkteringen er, og da det ikke altid er let at opdage Aarsagen, gør man bedst i at gaa rationelt til Værks. Ses et Søm eller lignende siddende i Dækket er Sagen klar,

men man skal dog mærke sig Stedet med Blyant eller Kridt, før Sømmet fjærnes, da Slangen kan trække sig sammen, saa at det bliver vanskeligt at finde Sømhullet bagefter. Findes der derimod intet ydre Tegn paa Skade, pumpes Ringen haardt op — hvis det kan lade sig gøre — og Ventilen efterses som ovenfor beskrevet. Ligger Fejlen ikke i Ventilen, skal man søge efter Hullet, der slipper Luften ud, ved at oppumpe den udtagne Slange, og lytte efter en hvislende Lyd med Øret tæt hen til Slangen. Nytter dette heller ikke, skal man holde Slangen ned i Vand. Opstigende Luftblærer vil da forraade Utætheden. Stedet omkring Punkteringen vaskes saa godt ud med Benzin og gøres ru med et Stykke Sandpapir, hvorefter der smøres et tyndt Lag Solution paa Slangen og paa den Gummilap, hvormed der skal repareres. Slangen skal smøres ind med Solution paa et saa stort Stykke udenom Hullet, at Lappen kan faa Plads til at binde godt. Den paasmurte Solution skal have Lov til at tørre saa længe, at enhver Smule Glans er forsvunden af den. At passe dette er af største Betydning for Solutionens Klæbeevne. Der skal smøres mindst tre Lag tynd Solution oven paa hverandre, og hvert Lag skal have Lov at tørre glansløst. Har man travlt, kan man paaskynde Tørringen ved at lægge Slangen og Lappen oven paa den varme Køler eller ind paa Motoren eller ved at føre en brændende Tændstik henover Solutionen. Bedst er det at anvende de i Handelen gaaende præparerede Lapper, der hører til de komplette Reparationssæt, der helst bør forefindes i ethvert Automobil. Enhver Lap skal omhyggeligt gnides fast, saaledes at Kanterne ikke krummer i Vejret. Lappen skal derefter i nogen Tid holdes presset ned mod Slangen, saa at sikker Sammenklæbning opstaar. Før Slangen lægges ind i Dækket, gnides den godt ind med Talkum eller i Nødsfald med fint, tørt Vejstøv. Er Punkteringen stor, eller i alle Tilfælde, naar en svær Slange repareres, bør der anbringes

en større Lap af tyndt Gummi ovenpaa den først anbragte Lap.

At lappe Automobildæk, saa at de holder, og Lapperne ikke hurtigt gaar af under Kørslen ved den Varme, der opstaar i Dækket og som ophæver Solutionens Klæbrighed, er en vanskelig Sag. Den første Betingelse for at opnaa et godt Resultat er, at man giver sig god Tid under Arbejdet og ikke lægger Slangen for tidligt ind.

Punkterede Slanger repareres bedst ved Vulkanisering, foretagen paa en anerkendt Vulkaniseringsanstalt. Ogsaa de lappede Slanger bør sendes til Vulkanisering, selv om det ser ud til at Lappen holder.

---

25. KAPITEL.

Karburatorfejl.

Næst efter Gummiringene er det Karburatoren, som en Automobilist faar mest med at gøre paa sine Ture ud ad Landevejen.

Karburatoren er en Motors Lunge. Hvis et Menneske faar en Krumme i Luftrøret, vil han hoste, til Hindringen for Lufttilførslen til Lungerne er fjærnet, og hvis der kommer Snavs til en Karburator, vil Motoren arbejde for at faa Hindringen for Gastilførslen bort og ikke holde op, før Snavset er fjærnet, eller før Motoren selv kvæles og gaar i Staa af Mangel paa Gas. En ussel Krumme Snavs, der knapt nok kan opdages med det blotte Øje, er nok til at faa Karburatoren til at »hoste«, og den eneste Ting, der er at gøre for igen at faa Orden i Sagerne, er at fjærne Snavset.

Det gælder derfor først og fremmest at holde Karburatoren fri for Snavs og at sørge for, at den Benzin, der hældes paa Beholderen, er saa ren som mulig og fri for Vand. Ved Hjælp af Filtre, anbragt i Paafyldningstragten, i Benzinbeholderen og maaske ogsaa et Sted i Ben-

zinrøret, kan megen Urenhed og det meste Vand holdes tilbage. Bedst er det dog at hælde Benzin i Beholderen gennem et Stykke Vaskeskind, der kan placeres inden i Tragten. Vaskeskind holder baade Snavs og Vand tilbage og frier Automobilisten fra mange Kvaler til Gengæld for den Ulejlighed, han har med at vende Vaskeskindet og anskaffe det. I Tidens Løb vil der dog alligevel komme Rust eller andre Afsætninger i Benzinbeholderen, hidrørende fra det Metal, denne er lavet af, og bliver disse Urenheder for slemme, er der ikke andet for end at tage Beholderen af og rense den. Noget Støv kan der ogsaa trænge ned i Beholderen gennem det Lufthul, der i Benzin-under-Fald-Systemerne skal findes i Beholderens Skruedæksel, hvis dette sidder paa et for Støv udsat Sted.

En stor Ubehagelighed er det at faa Vand i Karburatoren, thi det vil ikke blot ikke fordampe, men vil heller ikke lade Benzinen passe sin Dont. I enhver Dunk Benzin er der noget Vand, og ofte kan der — navnlig naar man køber Benzin et andet Sted, man ellers ikke frekventerer for at faa Benzin eller anden Vare — være endda temmelig meget Vand i Dunkene. Det er heller ikke morsomt at faa en Dunk Benzin, der er blandet godt op med Petroleum, hvilket kan hænde, naar man paa en Tur køber hos Kreti og Pleti. Petroleum kan man ikke holde tilbage ved at fylde paa gennem Vaskeskind, og vil man derfor sikre sig mod paa Udflugter at faa petroleumsblandet Benzin, maa man medføre en lille Flydevægt, der viser Vægtfylden af Benzinen. Er der rigeligt med Petroleum i »Benzinen« vil Vægtfylden gaa op over 0,800. Saadanne Benzinflydevægte faas i Handelen.

Vejret har en stor Indflydelse paa Karbureringen, der vil være en hel anden en tør, varm Sommerdag end en raakold og fugtig Vinterdag. Ligeledes har Lufttrykket Indflydelse paa Karbureringen. Dette vil vel ikke mær-

kes stort, at Barometret afvekslende stiger og falder, men kører man fra Sletteland op i Bjærgland, vil det mærkes, at Karburatoren ikke virker som den skal under det lave Lufttryk i den tynde Bjærgluft. En Omregulering af Karburatoren maa da foretages.

Hvis Indsugningsrøret har en Læk, eller hvis det ikke slutter godt til og er forsynet med tætte Pakninger, vil der blive fejl Forhold i Gasblandingen, og en eller flere Cylindre vil da ikke virke. En Stempelring, der ikke tætter for Kompressionen, vil foraarsage, at der ikke kommer noget »Sug« fra den ene Cylinder, saa at en fircylindret Motor kun gaar paa tre Cylindre. Dette vil bevirke, at man sommetider tror, at det er Karburatoren (eller Tændingen), der har Fejlen, medens det i Virkeligheden er Motoren, som trænger til Eftersyn. Karburatoren faar saaledes i Virkeligheden Skyld for mange Fejl, som den er ganske uansvarlig for, og man gør ofte klogt i ogsaa at søge andre Steder efter Fejlen, før man giver sig til at skille Karburatoren ad. Godt vil det f. Eks. være at undersøge Kompressionen, hvis Motoren ikke gaar godt. Det sker let ved at aabne for Kompressionshanerne — den ene efter den anden — under Motorens Gang og prøve, om der er Tryk paa Gassen, der kommer ud, naar Stemplet gaar op. Man kan ogsaa ved at dreje Startsvinget rundt med Tændingen slaaet fra prøve, om der er god Kompression i Cylindrene.

Foruden Stempelfjedrene kan utætte Ventiler ogsaa være Skyld i daarlig Kompression. Men Karburatoren kan aldrig have noget paa Samvittigheden i den Retning.

Selv om der ikke tilsyneladende er noget i Vejen med Karburatoren, bør Automobilisten dog en to-tre Gange om Aaret rense den omhyggeligt.

Vil man prøve, hvorvidt en Karburator har et Straalerør, der hverken giver for lidt eller for megen Benzin, skal man køre et Stykke (et Par Hundrede Meter eller

saa) henad Landevejen med omtrent lukket Gasspjæld for saa at give Motoren fuld Gas lige med et. Automobilen skal da tage Fart med opspillende Motor og uden nogen Mislyd. Gør den ikke det, men reagerer kun dorskt for Gassen, er det Tegn paa, at Gassen er for stærk og paa, at Straalerøret er for stort eller Lufttilførslen af en eller anden Aarsag for ringe. Hvis Motoren sprutter eller Eksplosionerne slaar ud i Karburatoren, er det Tegn paa, at Gasblandingen er for svag og paa, at Straalerøret er for lille. Før man forandrer Straalerør, bør man dog sikre sig, at der ikke er noget andet i Vejen, der kan vise lignende Symptomer som nævnt; thi det skal altid være en Regel, at ingen Indstilling paa Karburatoren eller Automobilen i det hele nogensinde skal forandres, undtagen det er sikkert, at den er urigtig. Og hvis man indstiller, skal man altid sikre sig, at man kan indstille tilbage igen. Kan man det, saa har man ikke lavet andet galt end at spilde sin Tid, men det kan jo ofte være galt nok.

Det forudsættes, at Automobilen standser op paa Landevejen, fordi Motoren er gaaet i Staa, og at dette er sket ikke ganske pludseligt, men efter at den har sprutted og eventuelt knaldet i Karburatoren eller Indsugningsrøret. Dette er Tegn paa, at Motoren er gaaet i Staa, fordi

Karburatoren mangler Benzin,

hvilket man da ogsaa kan forvisse sig om ved at tippe Karburatoren stærkt uden at der flyder Benzin ud og ved at tage Svømmerhusdækslet af og se, om der er Benzin.

Fejlen kan saa ligge i følgende:

1. Man har glemt at aabne for Benzinen, og Motoren er gaaet i Gang paa den Benzin, der var i Karburatoren, men for snart at standse igen.
2. Der er ingen eller for lidt Benzin i Beholderen.
3. Lufthullet i Paafyldningsdækslet er tilstoppet.

4. Ledningsrøret eller en Tilskruning er bleven utæt og lækker.

5. Benzinrøret er tilstoppet af Snavs.

Dette gælder i Særdeleshed for Automobiler, hvor Benzinen tilføres ved naturligt Fald. Ved Automobiler med Benzinbeholderen anbragt bagude kommer følgende Tilfælde i Betragtning:

1. Beholderen eller Ledningen er utæt og kan ikke holde Trykket.

2. Reduktionsventilen er i Uorden.

Mangelen paa Benzin i Karburatoren kan ogsaa skyldes denne selv, idet det Hul, der tilfører Luft til Svømmerhuset, er tilstoppet, eller Naaleventilen sidder fast i Ventilsædet og permanent lukker af for Benzinen.

Viser det sig, at der flyder Benzin til Svømmerhuset, medens Motoren alligevel ingen Gas faar, skyldes Fejlen sikkert, at Straalerøret er forstoppet. Det maa da tages ud og renses. Denne Rensning maa foregaa meget omhyggeligt, da Aabningen i Straalerøret er lavet med stor Nøjagtighed og ikke paa nogen Maade maa bearbejdes med haarde Genstande, Naale o. l., for at faa eventuelle Urenheder fjærnede. I Reglen vil det være tilstrækkeligt at puste op gennem Straalerøret for at faa det renset. Vil Snavset ikke forsvinde paa denne Maade, kan en meget fint trukket Sølvtraad eller en anden fin Traad stikkes op gennem Røret. Renses et Straalerør brutalt, og Aabningen derved udvides, vil Resultatet blive, at Motoren faar for megen Benzin.

Undertiden forekommer det, at Karburatoren faar

for megen Benzin,

der flyder ovenud af Svømmerhuset og ned paa Jorden. Dette kan skyldes følgende Forhold:

1. Naaleventilen lukker ikke for Benzinen, og den skal da slibes til, saa at den igen passer i Ventilsædet. Tilslibningen sker med lidt fint Smergelpulver, der er blandet op i Olie. Naaleventilen kan ogsaa være bøjet, saa

at den ikke længere naar helt ned i Ventilsædet. Den skal da rettes ved Opbankning, hvis det kan lade sig gøre.

2. Der kan være kommet et Sandskorn eller lignende til at sidde i Ventilsædet, saa at Naaleventilen ikke kan slutte til.

3. Den Metalmuffe, hvori Naaleventilen sidder, kan være forskubbet, saa at Naaleventilen kommer til at sidde for højt og ikke kan lukke.

4. Svømmeren er bleven utæt, saa at den bliver for tung derved, at der trænger Benzin ind i den. Det sidste kan konstateres ved at ryste Svømmeren op for Øret. Der fornemmes da en klaskende Lyd fra den indtrængte Benzin. At faa denne Benzin ud er ikke saa let, da man ikke tør opvarme Svømmeren ved aaben Ild, for at faa Benzinen til at fordampe. Ganske praktisk skal det være at holde Svømmeren nede i kogende Vand. Varmen vil bringe Benzindampene til at fordampe og gaa ud gennem Utætheden som Blærer. Man faar paa den Maade ikke blot Svømmeren saa temmeligt renset for Benzin, men man faar ogsaa konstateret, hvor Utætheden er. Det er klart, at man ikke maa holde Svømmeren for længe nede i Vandet, da dette saa vil løbe ind i Svømmeren, naar Benzindampen er gaaet ud. Utætheden skal stoppes ved Lodning, men det maa passes ikke at anvende for meget Loddemetal. Svømmeren maa nemlig ikke gøres sværere end den var før Reparationen.

Daarlig Forgasning af Benzinen

kan forekomme af forskellige Aarsager:

1. Benzinen er for svær til den Indstilling, Karburatoren har, og lettere Benzin maa anvendes eller Karburatorindstillingen maa ændres. Er der indstillet til meget let Benzin, vil Svømmeren, naar svær Benzin anvendes, faa for stor Opdrift, og Naaleventilen vil lukke for tidligt for Benzinen, hvorved der kommer for lav Benzin-

stand i Straalerøret. Man kan hjælpe sig ved at anbringe nogen mere Vægt (f. Eks. en Metalskive) paa Svømmeren. Hvis man skifter fra Benzin til Benzol, vil et lignende Forhold gøre sig gældende, da Benzin har mindre Vægtfylde end Benzol. Det skal bemærkes, at man næsten i alle Karburatorer kan anvende Handelsbenzin af de gængse forskellige Sværheder uden større Ulæmper.

2. Motoren kan i den kolde Vintertid ikke holde den Varme, der er bedst for Forgasningen. Det vil hjælpe at tage Ventilatorremmen af og derved sætte Ventilatoren ud af Virksomhed. Man kan ogsaa anbringe et Stykke Pap eller til Nød nogle Aviser bag paa Køleren for at formindske Trækket gennem Køleribberne. Daarlig Forgasning paa Grund af for kold Motor mærkes derved, at Motoren snart trækker godt, snart daarligt.

3. Er Karbureringen daarlig paa Grund af for svag Gasblanding, viser dette sig ved, at en Eksplosion af og til slaar tilbage i Indsugningsrøret, hvilket kommer af, at en svag Gasblanding kun forbrænder langsomt og endnu er under Forbrænding, naar Ventilen aabner sig næste Gang. For svag Gasblanding skyldes enten for lille Straalerør, eller ogsaa maa Aarsagerne søges i de foran angivne, hvor Svømmerhuset faar tilført for lidt Benzin.

4. Naar det knalder i Udblæsningsrøret eller i Lyddæmperen, kan det være Tegn paa, at Gassen ikke har den rette Blanding, men indeholder saa lidt Benzingas, at den ikke kan antændes af Gnisten fra Tændrøret, og først eksploderer, naar den er stødt ud i det hede Udblæsningsrør. Denne Knalden forekommer dog ogsaa ved uregelmæssig Tænding.

5. Pludselig opstaaende Banken i Motoren tyder paa daarlig Forgasning i Retning af for stærk Blanding. Det kan hidrøre fra, at Lufttilførslen er bleven delvis forstoppet. En for stærk Gasblanding soder Tændrørene og Cylindrene og gør derved Motorens Arbejde endnu elen-

digere. Et ubedrageligt Tegn paa for stærk Gas er det, at der kommer sort Røg fra Udblæsningsrøret.

Det kan her bemærkes, at blaalig Røg stammer fra for stærk Smøring og hvidlig Røg fra Vanddampe, der opstaar under Forbrændingen. De Restprodukter fra den forbrændte Gas, der gaar ud gennem Udblæsningsrøret, er meget giftige. Man skal derfor være forsigtig med at lade en Motor gaa for længe i en lukket Garage, der ikke er godt ventileret. Det er hændt adskillige Gange i Udlandet, at en Automobilist er bleven dræbt af den giftige Udblæsningsgas, efter først at være faldet bevidstløs om.

---

26. KAPITEL.
Tændingsfejl.

Naar en Automobilist mærker, at hans Vogn gaar helt fin med god Fart, men ikke kan taale, at Gasspjældet bliver lukket til og Farten nedsat, uden at Motoren begynder at »sætte ud«, hvilket vil sige, at en eller flere af Cylindrene ikke arbejder regulært, kan han som oftest søge Fejlen deri, at Kontakterne i Afbryderen ikke staar saadan, som de skal. Kontakterne skal have samme Afstand fra hinanden som Tændrørsspidserne (½ m/m), naar de er ude af Kontakt. Kontakterne er i Almindelighed fra første Færd indstillede til normal Kørehastighed eller til lidt mere end middel Fart. Under Brugen vil Magnetens Virkemaade blive noget ændret af Aarsager, som det er for vidtløftigt her at gaa nærmere ind paa. Naar dette viser sin Virkning ved de ovenfor angivne Symptomer, skal man stille Kontakterne lidt mere fra hinanden.

Hvis Motoren omvendt sætter ud under god Fart, bør Kontaktmellemrummene gøres en Kende mindre.

Sætten ud ved ringe Hastighed kan imidlertid ogsaa hidrøre fra, at Tændrørets Spidser sidder for tæt sammen,

hvorfor Afstanden skal gøres en lille Smule større mellem dem. Ved ringe Hastighed bliver der nemlig ikke suget en fuld Cylinder Gas ind, hvorfor Kompressionen og Temperaturen i Gassen ikke bliver saa høj som under fuld Fart. For at tænde Gassen ordentligt maa der da en kraftig Gnist til, og denne fremskaffes ved at sætte Spidserne lidt videre fra hinanden. Derved bliver ikke blot Gnisten længere, men dens Spænding bliver større.

Man kan prøve et Tændrør ved at skrue det ud af Cylinderen og se efter, om det giver Gnister, medens Motoren gaar paa de andre Cylindre. Men selv om der kommer gode Gnister i Tændrøret nu, behøver det ikke at betyde, at der kommer Gnister, naar Tændrøret bliver sat ind paa Plads og skal give Gnister under det høje Tryk, der er i Cylinderen, naar Stemplet er paa højeste Punkt i Kompressionstakten. Hvis der er et ganske ubetydeligt Brud paa Isoleringen, maaske saa lille, at det ikke kan konstateres med det blotte Øje, eller der er et porøst Sted i Porcelænet, er dette nok til, at Gnisten ikke kommer.

Hvis der sidder Kulafsætning eller Sod paa Isoleringen, vil Strømmen ofte følge dette Kul under Højtryk, fordi der er mindre Modstand dèr at overvinde. I fri Luft uden Højtryk vil der imidlertid være mindre Modstand imellem Spidserne, og Tændrøret vil virke da helt godt. Automobilisten bør derfor ikke nøjes med at rense Tændrøret for Kul mellem Spidserne, men Porcelænet og anden Isolering skal ogsaa renses omhyggeligt uden paa. Hvis et Tændrør efter en nøjagtig Rensning ikke vil virke, skal man sætte et helt nyt eller dog ganske paalideligt Tændrør ind. Hvis dette tænder godt, er man sikker paa, at det andet Tændrør har en eller anden skjult Fejl og trænger til at faa Isoleringen fornyet.

Disse Anvisninger angaaende Afstandens Betydning for Spidserne gælder særligt, hvor der er Magnettænding.

Er der Batteritænding, kan Afstanden mellem Spidserne være større end sædvanligt ved Magnettænding.

Afbryderkontakterne bliver sommetider overtrukket med et Lag af Snavs og skal da renses med en meget fin lille Fil og med megen Forsigtighed. Fint Smergellærred kan ogsaa bruges.

Kondensatoren giver sjældent Anledning til Tændingsforstyrrelser, men Undersøgelsen af saadanne Tændingsfejl maa overlades til en Magnetekspert.

Hvis man mærker, at en Cylinder sætter ud, hvilket let opdages derved, at Motoren trækker daarligt, og man ikke kan faa Fejlen ophævet ved at køre et lille Stykke Vej paa lavt Gear med Motoren løbende raskt rundt, skal man gaa i Lag med at undersøge, hvilket Tændrør, der er Skyld i Fejlen. Dette gøres ved at kortslutte et Tændrør ved Hjælp af en Skruetrækker, hvis Ende holdes ned paa Motoren, medens den øvre Del bringes i Forbindelse med Elektroden eller med Møtrikken, der holder Kabelskoen fast. Naar man efterhaanden kortslutter alle Tændrørene, vil man af Motorens Gang kunne slutte sig til, hvilket Tændrør der gør Knuder, idet det Tændrør, hvis Kortslutning ikke gør Motorens Gang daarligere, er Synderen.

Uregelmæssigheder eller Svigten kan ogsaa fremkomme ved, at Kulbørsten i Afbryderen eller Fordeleren er slidte, eller at der er kommet Olie ind i Afbryderen, eller at Kontakterne i Fordeleren er snavsede. Disse Fejl er lette at rette med en ren Klud og lidt fint Smergellærred.

---

27. KAPITEL.

At finde Fejl.

Motoren vil ikke starte.

1. Der er ingen Benzin eller Benzinhanen er lukket.
2. Tændingen er slaaet fra.

3. Tændingen er stillet for lavt.
4. Hvis der kan lukkes for Luften, er dette forglemt.
5. Der skal lukkes mere op for Gassen.
6. Karburatoren er tippet saa stærkt, at Gasblandingen ikke let kan tændes.
7. Ingen Benzin i Karburatoren, fordi Røret er forstoppet.
8. Straalerøret forstoppet.
9. Afbryderkontakten skal renses.
10. Fordeleren skal renses.
11. Magneten i Uorden, fordi der er kommet Vand til den.
12. Et Stempel brændt fast af Mangel paa Olie.
13. En eller flere elektriske Ledninger er løse.
14. Benzinen kan ikke fordampe, fordi Vejret er for koldt.

Automobilisten skal begynde med at se efter, om der kommer Benzin til Karburatoren og faa konstateret Aarsagen til, at dette ikke sker.

Dernæst skal han tage et Tændrør ud af Motoren, men ikke løsne det fra Ledningen. Hvis der ikke kommer Gnist, naar Startsvinget drejes, kan det enten være Tændrørets Skyld eller Magnetens. Er der Benzin i Karburatoren, og kommer der Gnist, ligger Fejlen i Straalerøret eller maa søges under Punkt 3—6, 12 eller 14.

Motoren vil ikke gaa langsomt.

1. Der kommer ikke Benzin nok, eller Straalerøret er delvis forstoppet.
2. Der er en Luftlæk i Indsugningsrøret.
3. Lufttilførslen er lukket.

Fejlen skyldes næsten altid, at Gasblandingen er for svag.

Motoren vil ikke gaa stærkt.

1. Gasblandingen er for stærk, fordi Karburatorens Svømmer ikke lukker for Benzinen, eller fordi Lufttilførslen er lukket.

2. Lydpotten er forstoppet.
3. Ventilens Fjedre er slappe og lukker ikke.
4. Nettet for Luftrøret til Karburatoren er fuld af Støv.
5. Karburatoren faar ikke Benzin nok.
6. Straalerøret er delvis forstoppet.
7. Et Tændrør tænder ikke.

Aarsagen er i Reglen den sidstnævnte eller for stærk Gasblanding.

Motoren sætter ud.

1. Et Tændrør tænder ikke.
2. En elektrisk Ledning er løs.

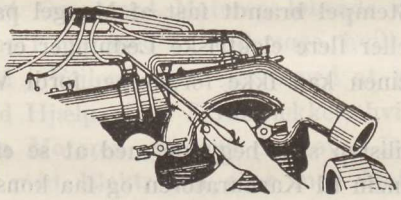


Fig. 86. *Kortslutning af et Tændrør.*

»Sætter Motoren ud« og knalder det maaske i Lydpotten, kan man prøve, hvilket Tændrør der ikke tænder, ved at tage en Skruetrækker og holde den samtidigt til Tændrørets Kabelskomøtrik og til Tændrørets Metalkappe. Gaar Motoren lige som før, tænder det paagældende Tændrør ikke. Mærker man, at Motoren derimod »sætter ud« endnu mere, er det paagældende Tændrør godt nok.

3. Platinkontakterne i Fordeler eller Afbryder skal renses eller har ikke den rette Afstand (i Afbryderen).
4. Tændrørsspidserne har ikke den rette Afstand (et Visitkorts Tykkelse eller ½ m/m.
5. Kullet i Magneten slidt.
8. Akkumulatorbatteriet giver for svag Strøm.
9. Vand i Karburatoren.
10. Overhedning paa Grund af Kølevandmangel, Mangel paa Smørelse; Ventilatoren virker ikke.
11. Karburatoren faar for lidt Benzin.
12. Gasblandingen daarlig.

Hvis Motorens Sætten-ud er ledsaget af Knald i Lyd-

potten, ligger Fejlen i Almindelighed hos Tændingen, som af og til svigter, hvorved der udblæses uforbrændt Gas til den hede Lydpotte, hvor der saa kommer Eksplosion.

Hvis det knalder ud i Karburatoren, skyldes Fejlen oftest for svag Gasblanding eller, at Indsugningsventilen ikke lukker godt nok, eller at der er stærk Kulafsætning i Cylindrene.

Hvis der ingen Knalden er, skyldes Fejlen i Reglen, at Gassen er for stærk, eller at et Tændrør svigter.

Motoren staar pludselig stille.

1. Der er ingen Benzin paa Beholderen.
2. Der er kommet Snavs i Straalerøret.
3. Tændingen svigter.

Motoren taber sin Kraft (trækker ikke).

1. Ingen Kompression.
2. Stærk Kulafsætning.
3. Karburatoren faar for lidt Benzin.
4. Akkumulatorbatteriet omtrent udladet.
5. Forstopning i Straalerøret.
6. Smøringen i Uorden eller daarlig Olie.
7. Kølevandet koger.
8. Indsugningsventilen eller snarere Udblæsningsventilen virker daarligt, fordi Ventilfjedrene er for svage.
9. Bremserne slæber paa.
10. Lydpotten forstoppet.
11. Luftnettet i Karburatoren delvis forstoppet.

Paa en ny Vogn skyldes Tab af Kraft i Reglen, at Bremserne binder eller Mangel paa Smøring. Paa en ældre og ikke nyligt efterset Vogn kan Fejlen hidrøre fra mange Omstændigheder.

Motoren gaar med Tændingen slaaet fra.

1. Stærk Kulafsætning i Cylindrene, hvorved Selvtænding af Gassen kan bevirkes.
2. Afbryderen til Magnet eller Akkumulator i Uorden.

3. Overhedning af Motoren paa Grund af Mangel paa Olie eller Kølevand.

Motoren tænder i Utide eller banker.

1. Kulafsætning i Cylindrene.
2. Overhedning.
3. Kortslutning i Ledningen til Magneten.
4. For høj Tænding ad Bakker eller paa tung Vej.

Motoren bliver overhedet.

1. Kølesystemet i Uorden eller Mangel paa Vand.
2. Lydpotten delvis tilstoppet.
3. Utilstrækkelig Smøring.
4. For stærk Gasblanding af en eller anden Aarsag.
5. Langvarig Kørsel paa lav Tænding.

Daarlig Kompression.

1. Udblæsningsventilen lukker ikke.
2. Tændrørs- eller andre Forskruninger i Motoren lækker.
3. Stempelringene sidder fast.

Motoren trækker godt men kan ikke tage Farten op.

1. Koblingen glider.
2. Haandbremsen er trukket an.

Desuden kan der forekomme Standsninger, fordi et eller andet brækker i Mekanikken, saaledes at Vognen overhovedet ikke kan køre videre ved egen Kraft. Disse Tilfælde er dog meget sjældne og forekommer ikke i de fleste Automobilisters Praksis.

---

28. KAPITEL.

Behandlingen af en ny Automobil.

Saa snart en Automobilist er bleven Ejer af en ny Automobil, bekommer der ham en ubetvingelig Lyst til

at sætte sig op ved Rattet og rigtig prøve paa, hvordan Vognen kan »gaa«, for at sammenligne den med de Vogne, han tidligere har kørt med selv eller kørt i.

Det maa dog fraraades at behandle en splinterny — og da ogsaa en gennemrepareret — Automobil paa den Maade. En ny Vogn skal man ikke straks give sig til at køre ud for fuld Fart over mere end ganske korte Strækninger; thi alle mekaniske Dele i den nye Vogn trænger til at blive »kørt sammen«, og det maa ikke ske paa anden Maade end ved ganske jævn og sindig Kørsel ialfald over de første 5—600 km, Vognen gaar paa Landevejen. Lader man sin nye Vogn løbe ud alt, hvad den orker for fulde Sejl paa de første Ture, man tager med den, kan det godt ske, at Automobilen et eller andet Sted faar en Skavank, der vil komme til at hænge ved dens Konstitution, saa længe Vognen eksisterer, eller dog til den faar sin første Generaloverhaling. Man kan ikke trøste sig med, at Automobilen er bleven gennemprøvet, før den blev afleveret fra Fabrikken. Den Afprøvning, der gives en Vogn af en Fabrik, der udsender mange hundrede, for ikke at sige tusinde Vogne pr. Uge, kan ikke blive særlig lang eller særlig indgaaende, og Forhandleren er i Reglen udelukket fra selv at »køre Vognen til«, da en ny Automobil ved blot 5—600 km's Kørsel paa Landevejen let vil faa et brugt Udseende, der vil nedsætte dens Salgsværdi.

Naar Automobilisten er ude at køre en ny Vogn ind, bør han altid have et vaagent Øje med, hvorledes hele Mekanismen virker. Han bør lytte efter Motorens Gang og efter eventuelle Lyde fra Gearkasse og Differential; han bør manøvrere blødt og forsigtigt med Gearstang og med Kobling, med Accelerator og med Bremserne.

Noget af det vigtigste ved en ny Automobil er dog Smøringen, som skal være meget rigelig, for at alle de nye glidende Dele kan faa deres rigelige Part af det fede Fluidum, der faar Vognen og Mekanismen i det

hele til at løbe let og fint og forhindrer unødvendig Slittage.

Det er naturligvis først og fremmest Motoren, man skal unde godt med Olie, og det hvad enten Maskinen er forsynet med Olietrykpumpe eller med Oliesump i Krankkassen eller med begge Dele. Til at begynde med skal Motoren helst have saa megen Olie, at Udblæsningen ryger svagt med blaalig Røg. Er den Røg, der kommer, derimod ikke blaa, men hvid eller sort, maa man ikke trøste sig med, at man smører godt, idet den hvide Røg hidrører fra Vanddampe og den sorte Røg fra for megen Benzin i Gassen. En 4—500 km kan man godt køre med saa rigelig Olie, at man ryger, men saa skal det holde op, fordi for megen Smøring i Længden virker uheldigt paa Tændrørene, sætter Kul af i Cylindrene etc. Det er klart, at man dog ikke maa smøre saa meget, at man kommer i Kollision med Politiet derfor.

Foruden Motoren maa dog ogsaa alle andre Dele, der skal have Olie og Fedt, betænkes rigeligt i den første Tid. Dette gælder særligt Kobling, Gearkasse, Differential, Hjullejerne og alle de mekaniske Dele, der smøres gennem Smørekopper, som skal fyldes særligt hyppigt i Automobilens første Landevejstid.

Af Vigtighed er det at sørge for, at skrue alle Sammenføjninger, f. Eks. i Differential og Motor, godt sammen, efter at Automobilen har gaaet et Par Hundrede Kilometer, og at gentage denne Manøvre efter at der er kørt endnu en 3—400 km. De Bolte og Møtrikker, der holder Sammenføjningerne, vil nemlig »give sig« under de Rystelser, Vognen har været udsat for paa Landevejen, og Sammenføjningerne vil da slutte mindre tæt, saa at Fedt og Olie giver sig til at sive ud.

Er Automobilen forsynet med et Akkumulatorbatteri, skal dette særligt hyppigt efterses og eftermaales i den første Tid, idet mange Batterier ved Fejl fra Fabrikkens

Side ikke er pakkede saa fast i deres Kasser, at de kan staa for Rystelserne under Kørslen.

Karosseriet paa en ny Automobil skal man dog heller ikke glemme at ofre nogen Opmærksomhed af bare Omhyggelighed for Mekanikken. Af den Behandling, den fine glinsende Lakering faar i Automobilens første Solstraaletid, afhænger hele Vognens ydre Udseende for lange Tider. Lader man blot nogle faa Gange Landevejssnavs og Regndraaber blive siddende paa Lakeringen for længe, vil det næsten være haabløst at tænke paa at faa den oprindelige Glans over Vognen. I det hele er det et godt Princip straks fra første Færd at holde en ny Vogn fin og ren udvendigt og — sidst men ikke mindst — indvendig. Det er forholdsvis nemt at faa det første Lag Snavs bort, men kommer der to-tre Lag oven paa hverandre, og maaske flere til, bliver Arbejdet saa svært, at man stadigt skyder det ud, indtil det er for sent, og Vognens Værdi er sunket med mange Procent.

Af Betydning er det ogsaa at holde Værktøj og Reservedele, der i Reglen anskaffes i rigelig Maade sammen med Vognen, i god Orden og passe paa, at ikke snart den ene Del, snart den anden Del glemmes hist og her paa Værksteder og paa Landevejen, hvor det bedst træffer.

En ny Vogn skal da i det hele indvendigt og udvendig behandles med Orden og med Interesse. Man opnaar derved, at Vognen vedbliver at se ny ud og at være ny længe efter, at andre — og maaske meget dyrere — Vogne er blevet til gammelt Jern.

---

29. KAPITEL.

Undersøgelse af en brugt Automobil.

Naar en Køber har fundet en Automobil, der med Hensyn til Størrelse, Udstyrelse, Indretning og Pris tilfredsstiller ham, og han staar overfor den endelige Be-

slutning om at købe Vognen eller ikke, er Tidspunktet kommet, da Automobilens Tilstand, saa vidt Maskineriet angaar, og dens Adfærd paa Landevejen er af højeste Interesse.

Først skal Køberen inspicere Sælgeren. Her tænkes ikke blot paa, at Køberen skal konstatere Sælgerens Ejendomsret til Automobilen, men ogsaa paa, at Køberen skal konstatere, at Sælgeren er god nok for den Garanti for »skjulte Fejl«, som Køberen staar sig ved at gøre Krav paa. Det er klart, at en brugt Automobil ikke kan have samme Brugsværdi som en ny, og at der er Slid i Lejer og Cylindre og paa Tandhjul med flere Steder. Men der kan være skjulte Fejl, som forringer en Vogns Værdi i Handel og Vandel, og som ikke kan opdages ved den Undersøgelse, en Køber i Almindelighed kan underkaste Automobilen. Forholdet er for saa vidt noget vanskeligt, som det ikke paa Forhaand kan siges, hvilke Fejl, der kan henregnes til de skjulte, værdiforringende Fejl. I den Retning er man bedre stillet ved Hestehandel, hvor langvarig Praksis bestemt har defineret de skjulte Fejl. Der er imidlertid i de senere Aar faldet adskillige Domme i Automobilsager netop angaaende værdiforringende Fejl, som Sælgeren har været vidende om, men ikke omtalt for Køberen. I disse Sager er der altid faldet Dom i Sælgerens Disfavør, og en Sælger skal derfor — selv om der ikke har været forlangt nogen Garanti — være forsigtig med at sælge en med skjulte Fejl befængt Automobil til en uforholdsmæssig god Pris til en Køber, som Sælgeren maa være klar over er ukyndig.

Selve Undersøgelsen.

Skønt der ikke — alene af Hensyn til Omkostninger — kan blive Lejlighed til at underkaste en brugt Automobil en indgaaende Undersøgelse indvendig, kan dog enhver med Automobiler lidt kyndig Person ved nogle faa simple Prøver og Undersøgelser sikre sig, at en Auto-

mobils Tilstand er nogenlunde god, saa at han ikke kan risikere farligt meget ved at købe den til en passende Pris, ved hvis Fastsættelse der er taget Hensyn til Vognens Alder, den Brug, der er gjort af den — for saa vidt dette kan oplyses —, og sidst men ikke mindst til den Glands, hvormed den bestaar Undersøgelsen og Køreprøven.

Medens der tales om Alder, kan det være betimeligt at bemærke, at en forholdsvis ny Vogn kan være meget mere medtaget af Brug end en gammel Vogn, der er bleven passet godt og kørt med Forstaaelse af en erfaren Automobilist. Vognens Alder kan altsaa ikke være absolut afgørende for dens Værdi under alle Forhold.

Ved Undersøgelsen af en brugt Automobil er det bedst at begynde med Motoren.

Kompressionen, der har saa meget at sige for Motorens Trækkeevne, kan man prøve ved at dreje Startsvinget og Motoren rundt med Tændingen slaaet fra, eller ved at aabne Kompressionshanerne, medens Motoren gaar. Disse Prøver kan dog ikke være afgørende for, om Stemplerne er slidte eller Stempelringene defekte, da det er en let Sag at opnaa forholdsvis god Kompression for en Tid ved at hælde tyk Olie paa Motoren. I det hele maa man være klar over, at der er mange Triks, der kan laves for at faa en Motor til en Overgang at gaa helt pænt, skønt den under normale Forhold ikke kan præstere et godt Stykke Arbejde.

Hvis der er Snavs paa Motoren og andre Steder skal man anmode Sælgeren om venligst at faa Snavset bort, idet der under dette kan skjule sig Fejl af en eller anden Art. En Motor eller andre Vogndele, der lige har faaet en Gang Aluminiumsfarve eller anden Overmaling, kan ogsaa være mistænkelig, da det tyder paa, at Automobilen er »dressed up for sale«.

Hvis Køleren lækker er eller repareret, er det et Minus for Vognen, da en læk Køler som oftest er vanskelig

at reparere og, naar den er repareret, har Tilbøjelighed til at blive læk igen.

Naar Motoren er startet, hvilket helst skal ske fra kold Tilstand, for at man kan konstatere, hvorledes Karburatoren virker ved Start, skal man høre nøje efter, om der er nogle Bilyde eller Banken af en eller anden Art, da det sidste undertiden betyder, at et Leje er løst eller stærkt slidt.

For at undersøge Slid i Motoraxlens Lejer skal der kobles fra og Svinghjulet rokkes frem og tilbage, hvis det er muligt at komme til at udføre denne Manøvre. For at prøve, om der er Slør i Differential og Bagaxel kan man sætte det ene Hjul op paa en Dunkraft og dreje Hjulet rundt, medens man stadigt rokker stærkt i det. Mærkes der betydelig Sløring, er det Tegn paa Slid i de paagældende Organer. Hvis man efter denne Prøve sætter et Gear ind og igen rokker i Hjulet, kan man mærke, om der er Slør i Kardanens og Gearaxlernes Lejer. Gearhjulenes Tilstand undersøges ved at aabne Gearkassen og se Tænderne efter. Der maa dog ikke være for megen Smørelse i Gearkassen, hvis man skal kunne faa noget ud af denne Undersøgelse.

Naar man blokker begge Forhjul op, kan man prøve, om Styremekanismen er slidt. Løs Styring er en kedelig Fejl og en Fejl, der maa rettes.

Da, som fremhævet før, den Behandling, en Automobil har undergaaet i sin Fortid, spiller en stor Rolle for dens Værdi, vil ethvert Tegn paa, at Automobilen har været behandlet med Interesse og Omhu, være et Plus i dens Favør. Saadanne Tegn er, at Hjulene sporer, at der ikke er Rust mellem Fjederbladene, at Fælgkanterne er fri for Rust, og at Vognens Tilstand i det hele er god med Hensyn til saadanne ellers mindre betydende Sager. Naturligvis vil dette ikke kunne være noget Kriterium, hvis Vognen har faaet en Generaloverhaling for nyligt.

Prøve paa Landevejen.

Hvis det er muligt, bør man helst selv køre den Vogn, man skal prøve. En Automobilist, der kender en Automobils Fejl, kan gøre meget til at disse Fejl træder lidet frem eller i det hele ikke mærkes. Men naar en Automobilist, der aldrig før har kørt den paagældende Vogn, kommer til Rattet, vil han snart mærke, hvor det er, Skoen trykker.

Vognen skal køres ud ad en god, lige Landevej, for at det kan prøves, hvorledes den speeder op, hvorledes den bremser etc. Trækkeevnen undersøges bedst ved at lade Vognen gaa op ad nogle ordentlige Bakker, paa hvilke der standses paa Midten og sættes i Gang igen. Dette er ikke alene en god Prøve for Koblingen, men ogsaa for Gearene. Man skal ikke saa gerne lade det være afgørende, om en Automobil kan tage en god Bakke paa højt Gear, thi dette afhænger mere af Gearudvekslingen end af andre Forhold. Mere afgørende er det, hvor hurtigt en Vogn kan tage en bestemt stejl Bakke i Forhold til andre Vogne af samme Hestekraft, selv om den paagældende Vogn tager Bakken paa næsthøjeste Gear og ikke paa højeste Gear.

Paa Vogne, der er forsynet med elektrisk Lysdynamo, Selvstarter og Akkumulatorer, er det af stor Vigtighed at vide, at disse Dele funktionerer ordentligt, idet de er dyre at reparere og dyre at anskaffe fra ny. Man skal undersøge om Akkumulatoren er tæt, da en Akkumulator, der lækker, taber sin Spænding i meget kort Tid.

Ganske taabeligt er det at lade sig bedaare af glinsende Lak og straalende Messing og Nikkel og saa ellers tro, at den fine Iklædning gemmer over et første Klasses Maskineri. Hvis Vognen ellers er god, men Lakken elendig, ved man da nøjagtigt, hvad det betyder i Penge, medens det omvendte Forhold er ganske uberegneligt.

30. KAPITEL.
Renholdelse.

En Automobilist maa ikke være tilfreds med, at han med god Samvittighed kan sige, at han har pumpet sine Ringe efter Tryktabellen og smurt sin Vogn efter alle Kunstens Regler. Hvis han ikke ogsaa holder Automobilen ren udvendig og indvendig, vil han alligevel ikke være nogen rigtig Automobilist. I Retning af Renholdelse kan omtrent enhver Automobilist lære meget af, hvorledes Maskiner baade paa Skibe og i Fabrikker bliver passede med Rengøring og Pudsning, saa at det skinner i Øjnene; og saa kommer desuden den Omstændighed, at sikkert intet Maskineri er udsat mere for at blive tilsvinet af Støv og Snavs end netop en Automobil. Dette maa være en Grund til at være saa meget mere omhyggelig med Renholdelsen.

Nu er det vel i Reglen saaledes, at enhver Automobilist saa at sige skammer sig ved at køre omkring med en Vogn, der er dænget til med Vejmudder efter sidste Regnskylle eller med Lag af Støv efter sidste Tur ud ad Landevejen. Derfor holder han, eller lader han holde det udvendige af Automobilen saa nogenlunde ren, men det indvendige — ja, her gaar det som med de Mennesker, der sørger for at være fine i Tøjet, men ikke lader deres Krop mærke Vand og Sæbe ret tidt. Disse Mennesker Sundhed lider derunder, og Automobilens Driftsikkerhed lider ogsaa under, at den næsten aldrig bliver gjort ren indvendig.

Motoren skal gøres ren efter hver længere Tur og ogsaa efter nogle Dages Smaaturing paa støvede eller snavsede Landeveje og Gader. Selv om man er nok saa omhyggelig, vil der dog komme nogen Olie uden paa Motoren, og den vil sammen med Støv og Snavs snart faa Motoren til at se slem ud, hvis man ikke tager sig for at holde Rensning jævnlig. Jo længere dette olieæltede

Snavs sidder paa Motoren, desto sværere vil det være at fjærne. Men hvis dette Rensearbejde gøres ofte, for ikke at sige hver Gang Vognen stilles hen i Garagen, vil det hele være nogle faa Minutters Sag.

Naar det indvendige og Maskineriet i det hele skal renses, ligger det nær at begynde med Forenden. Rens Køleren for Snavs og andet, der sidder inde mellem Ribberne, og gaa dernæst i Gang med at fjærne Støv etc. fra Fordelen af Motoren. Dette kan som det meste af det indvendige Rengøringsarbejde ske ved Hjælp af en Børste og en Klud og godt med Petroleum. Angaaende

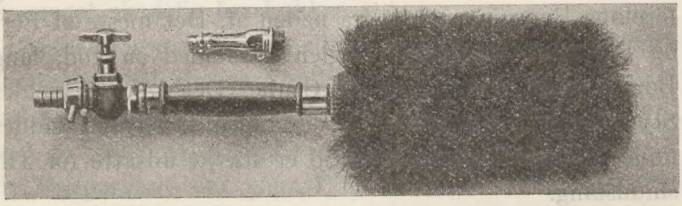


Fig. 87.

Den afbildede Børste kan skrues til Vandslangen og er meget praktisk til Afvaskningen af Hjul og Aksler, men skal ikke benyttes til fint lakerede Vogne.

dette Fluidum, der er saa skrapt til at fjærne Urenheder, skal bemærkes, at det saa vidt muligt skal tørres helt bort tilsidst, da det indeholder en Del fedtet Substans, som — hvil den faar Lov at blive siddende — virker som Samler af Snavs og Støv.

Sammen med Motorens Fordel faar Ventilatoren, Remskiver og Krankkassen en Omgang, og Forbrædtets Forside støves godt af og befries for Oliestænk. Nu kommer Turen til at se de forskellige Ledningsforbindelser efter, baade de, der betjener Tændrørene, og de, der forbinder de andre elektriske Apparater. Ledningsforbindelserne skal tages af en for en og renses for Olie, Ir m. v., ligesom alle Ledninger skal efterses og befries for mulig Olie og Fedt, der vil ødelægge Isoleringen i Løbet af kort

Tid. Rens ogsaa Tændrørene udvendigt for Sod etc., og puds Magneten, Lysdynamoen og Starteren godt af med en tør, blød, ren Klud eller med dito Tvist. Kobber- og Messingdele skal helst pudses blanke med Pudsepomade, hvis disse Dele ikke er lakerede og saaledes er i Stand til at holde sig fri for at løbe for slemt an. Blanke Staaldele bør holdes indgnedne med ganske lidt fin Olie.

De nederste Dele af Chassiset vil ikke altid blive vasket rene alene ved Bestraaling, og de skal derfor af og til renses for Støv og Mudder ved at børstes med en stiv Børste, dyppet i Petroleum. Dette Arbejde kan som oftest kun ske ved at køre Vogne henover en Grube og foretage Rensningen helt fra neden af. Det meste af For- og Bagaxlen kan dog i Reglen naas med en god, lang Børste uden Anvendelse af Grube. Det samme gælder Styrestænger, Lydpotte og de andre Dele, der sidder under Chassiset og derfor altid er stærkt udsatte for Tilsmudsning.

Er Automobilisten færdig med Mekanikken og Chassiset, kommer Turen til Karosseriet, hvis Ydre lettest renses for Støv og Snavs med en Vandslange. Nogle meget ømtaalelige Automobilister holder paa, at Snavs aldrig maa fjærnes fra en fin lakeret Automobil med en Vandstraale, men kun ved Overhældning med Vand fra en Vandkande. Den kraftige Straale spolerer Lakken fuldstændigt, siges der; og noget kan der vel være om det, thi det varer i Reglen ikke saa forskrækkelig længe før en Automobil, der har været vasket med Slange, kommer til at se ganske mat ud. Men for en Automobilist, der passer sin Vogn selv, er det næsten et uoverkommeligt Arbejde at give sig til at vaske en Vogn uden med Anvendelse af en Straaleslange. Man kan dog undlade at anvende en altfor kraftig direkte Straale, men sprøjte Vand paa Vognens Lakering med en Bruse. Paa Hjul, under Skærme og lignende Steder kan da den kraftige direkte Straale anvendes uden Skade. Reglen er at

begynde med at straale fra oven nedefter og saa vidt muligt undgaa, at der kommer Vand ind paa Polstringen og paa Kaleschen. Reservehjul og andre let fjærnelige Dele er det bedst at tage af, før Vaskningen paabegyndes. Vandstraalen vil ikke blot fjærne Støv og frisk Vejsnavs, men ogsaa tørre Mudderstænk og Stænk fra olierede og tjærede Veje, hvis disse Pletter da ikke er for gamle og haarde, i hvilket Fald de skal blødes op med lidt Petroleum. Stederne maa dog straks efter, at Pletterne er vaskede af, gnides over med lidt Linolie, da Petroleum er meget skadelig for Lakken.

Afskylning med Slange eller med Vandkande maa ikke foretages i Solskin, da Vanddraaberne saa straks vil tørre ind paa Lakken og efterlade Pletter, der kun kan fjærnes ved at behandle Lakken med Linolie eller med et af de Præparater, der gaar i Handelen. I Frostvejr skal man heller ikke vaske Vogn. Vandet fryser da paa Lakken, og Isen vil efterlade Ridser og Revner paa den blanke Overflade.

Naar Lakken er renset for al Snavs, skal den vaskes med en blød Vognsvamp, tørres omhyggeligt af med en meget blød Klud og tilsidst gaas efter med et blødt og ganske rent Vaskeskind. Der skal gnides en bestemt Vej, f. Eks. fra oven ned efter og ikke afvekslende til Siden og paa Kryds og tværs, da en saadan Behandling gør Lakken ru og laver Smaaridser i den.

Man bør ikke anvende de samme Klude og Skind til den fine Lak og til Hjulene, men altid have forskellige Sæt Vaske- og Pudsemateriale og ikke være al for sparsommelig med det.

Det er uheldigt at bruge Sæbe til en fin lakeret Vogn, da Sæbe altid indeholder nogen Syre, som beskadiger Lakeringen.

Er Lakeringen begyndt at blive lidt mat, kan man sætte ny Glans paa den med visse Præparater, som faas hos Forhandlerne. For at faa et ordentligt Resultat skal

der dog lægges ikke saa lidt Arbejde i. Mange Automobilister, der passer og vasker deres Vogn selv, har faaet udmærket og holdbar Glans paa Lakeringen ved at pudse den i vandrevet Kridt.

Kaleschen skal børstes ren for Stænk og eventuelt vaskes med Sæbe. Den maa ikke slaas ned, før den igen er fuldstændig tør. Læder — baade ægte og imiteret — vaskes af med en fugtig Klud, efter at al Støv er børstet af Polstringen. Det er heldigt at behandle Polstringen af og til med et af de Præparater, der faas i Handelen, og som holder Skindet eller Skindstoffet blødt og smidigt. Det samme gælder om Læderovertrækket til Kalechen.

Gummi eller Linoleum paa Vogngulvet eller paa Forbrædder maa ikke behandles med Petroleum, men skal vaskes i koldt Sæbevand. Poleret Træ, f. Eks. Instrumentbrædtet, pudses af med en blød Klud eller med Vat. Hvis Poleringen har tabt sig, kan den friskes op med Politur.

Alle blanke Dele, Køler, Instrumenter, Lygter m. v. skal holdes velpudsede. Det er meget nemmere tidt at give disse blanke Ting en Overhaling end at lade det vente for længe, da de da er saa anløbne, at det er et stort Arbejde at faa Bund i dem igen. Glasvindskærmens Ruder afvaskes med Vand og poleres tørre med et Vaskeskind.

Lydpotte og Udblæsningsrør, der har Tilbøjelighed til at blive rustne, kan gøres sorte med almindelig Kakkelovnssværte, der dog jævnligt maa fornys, da Varmen brænder Sværten temmelig hurtigt af.

---

31. KAPITEL.

Automobilbrande.

Naar Aarsagen til en Automobilbrand omtales Mand og Mand imellem, angives den næsten altid at være Selvantænding eller Eksplosion.

»Selvantænding« som Aarsag er det pure Nonsens, hvis man da ikke ogsaa vil kalde Husbrande, der er opstaaede fra en for stærkt opvarmet Kakkelovn eller fra en elektrisk Kortslutning, for Selvantænding. Men den Aarsag, der kaldes »Eksplosion«, er ikke bedre, hvis man da ikke vil kalde Eksplosionerne inde i Cylindrene for Aarsagen til Branden, hvilket det naturligvis i mange Tilfælde indirekte er; thi hvis der ikke var Eksplosioner i en Eksplosionsmotor, kunde der selvfølgeligt slet ikke tales om Automobilbrande.

De allerhyppigste Aarsager til Automobilbrande er Uforsigtighed eller Tankeløshed fra Automobilistens Side, og ofte er denne Uforsigtighed saa grovkornet, at vedkommende kunde blive draget kriminelt til Ansvar, hvis der blev taget strengt paa Sagen.

Hvis en Automobil blev passet og renholdt indvendig saaledes, som det bør sig, vilde mindst to Trediedele af de forekommende Automobilbrande blive undgaaet. Properhed er en meget væseøtlig Faktor her. Thi det er indlysende, at jo mere Olie, der faar Lov at samle sig paa Motoren, Transmissionen og Bagaxlen, og jo mere, der faar Lov at bunke sig op i Bundskjoldet under Automobilen og paa andre Steder, af Tviststumper, Kludestumper o. l., desto mere Anledning vil det blive til, at der i det hele opstaar Ild (f. Eks. ved en Kortslutning eller ved, at en Eksplosion slaar ud i Karburatoren), og desto større Udsigt er der til, at Ilden udbreder sig stærkt og hurtigt, naar Baalet først engang er bleven antændt. Det er da af yderste Vigtighed at holde Motor etc., og da særligt Bundskjoldet, saavidt muligt fri for Ansamlinger af Olie og de andre nævnte Dele, som har en Tilbøjelighed til at opsamle i sig den Benzin, der flyder ud af Karburatoren, naar denne tippes eller af anden Aarsag flyder over.

For stærk Tipning af Karburatoren bør i det hele undgaas. For det første, fordi saadan stærk Tipning er

unyttig og uøkonomisk, og for det andet, fordi de Benzindampe, der kommer fra den udflydte Benzin, let kan antændes, naar f. Eks. en Eksplosion slaar bagud af Karburatoren, medens Motoren er i Gang, eller medens der gøres Forsøg paa at starte den. Men ogsaa andre Aarsager til Udflydning af Benzin, f. Eks. et utæt Benzinrør eller en utæt Naaleventil bør undgaas, da Følgerne let kan blive det samme som ved stærk Tipning. Den udflydende Benzins Dampe kan samle sig et Sted, hvor de ikke kan slippe ud, og naar der kommer en Gnist fra en Magnet, en Dynamo eller en Cigaret, vil den røde Hane gale.

Det maa erindres, at Benzindampe er tungere end Luften og derfor søger nedad og samler sig i Bundskjoldet og lige over Garagens Gulv. Af sidste Grund er det foreskrevet af Myndighederne, at der skal være en »Sump« i enhver Garage, thi ned i et saadant Hul vil Benzindampene søge og staa der indtil de absorberes af den atmosfæriske Luft og gøres uskadelige.

Mange Brande vilde undgaas, hvis alle Automobilister altid lukkede af for Benzinen, naar de henstillede Automobilen i Garagen. Thi selv om man ikke kan se, at der kommer Benzin ud noget Sted paa Ledningen eller fra Karburatoren, kan der dog gennem fine Aabninger sive ganske smaa Mængder Benzin ud, og der vil i Løbet af en Nat kunne dannes ikke saa lidt Benzindamp paa den Maade.

Naar man vil starte en kold Motor i sin Garage vil der — og da navnlig, hvis Vejret ogsaa er koldt — ofte slaa en eller flere Eksplosioner ud gennem Karburatorens Luftrør. Hvis det var helt mørkt i Garagen vil disse Eksplosioner ses som gloende Aandedrag, og da det i Virkeligheden ogsaa er brændende Gas, vil man forstaa, at muligt tilstedeværende Benzindampe let vil blive antændte. Hovedaarsagen til en saadan Bag-Eksplosion er svag Gasblanding, og man skal da — dels af Hensyn

til Brandfaren og dels af Hensyn til let Start — sørge for, at Gasblandingen ikke bliver for svag til Starten, hvilket kan ske enten ved at lukke for Luften under Starten eller ved at tippe Karburatoren tilpas.

En anden Aarsag til Ild kan søges i, at Udblæsningsrøret og Lydpotten under hurtig Kørsel, og da navnlig hvis der køres med for lav Tænding, bliver stærkt opvarmet og antænder Træværket i Karosseriet, særligt hvis dette er oversmurt med Olie eller Fedt.

Man kan ogsaa forvolde Ildebrand ved at starte Motoren med Udblæsningsklappen staaende aaben. Saadan Ildløs vil dog i Reglen kun opstaa i Garager, hvor der er samlet megen Olie og oliemættet Tvist paa Gulvet, eller hvor der har samlet sig Benzindampe over Gulvet. Som det ses vil ogsaa denne Brandaarsag kunne elimineres ved Properhed og ved Sparsommelighed og Forsigtighed med Benzin.

Elektriske Kortslutninger er Aarsag til en Del Automobilbrande; men Forholdene skal være af en saadan Art, at disse Kortslutninger kan komme til at antænde noget let anfængeligt Materiale, saasom oliemættet Tvist, eller Benzindampe. Hvis en elektrisk Gnist under en Kortslutning slaar over og f. Eks. berører Træværk, der er frit for Olie, vil der intetsomhelst ske, og Kortslutning er for saa vidt uskadelig i sig selv.

De allerhyppigste Aarsager til Automobilbrande er dog Henkasten af Tændstikker eller Cigaretter, der endnu gløder saa meget, at de kan antænde Benzindampe eller udflydt Benzin, oliemættet Tvist osv., samt desuden Brug af aaben Lys (f. Eks. en brændende Tændstik) ved Undersøgelse af et Automobils Indre i Garagen eller paa Landevej.

Fra Amerika meddeles Eksempler paa, at der er opstaaet Automobilbrand derved, at der anvendes Vaskeskind til Filtrering af Benzin under Paafyldning gennem Tragt. Det siges, at der opstaar Gnidningselektricitet,

naar Benzinen løber ned gennem Vaskeskindet, og at den Gnist, der springer over, naar Tragten ikke holdes tæt i Forbindelse med Tankens Metal, kan tænde Dampene fra den paahældte Benzin.

Naar der opstaar Ildebrand i en Automobil, skal man ikke hurtigst muligt løbe sin Vej og lade fem være lige, men man bør sørge for at begrænse Branden og derved forhindre Tab og mulige Katastrofer, der kan blive Følger af Branden.

Er Branden opstaaet paa Landevejen, skal man naturligvis hurtigst muligt sørge for at faa standset Køretøjet og faa losset Passagererne ud og bort fra Ilden.

Automobilisten skal derefter først og fremmest se til at faa lukket for Benzinen ved at dreje om for den Hane, der skal sidde lige ved Benzinbeholderen. Dernæst skal han og andre, der er i Nærheden, søge at slukke Ilden. Vand maa ikke anvendes. Benzin flyder nemlig oven paa Vand, og derfor vil Slukning med Vand snarere sprede end dæmpe Ilden. Man skal tage, hvad der er lige for Haanden af Tæpper eller Frakker og kaste over Flammen, der snart vil gaa ud, naar Lufttilførsel forhindres. Hjælper det ikke at kvæle Ilden paa den Maade, skal man kaste Sand, Vejstøv, Sammenfejning eller hvad man kan faa fat i af den Slags i en Fart over Ilden, som saa forbavsende hurtigt vil gaa ud. Man kan naturligvis ogsaa medføre en Ildslukker i Automobilen, men det er besværligt og omstændeligt, og desuden, hvor ofte er den anbragt saadan, at man kan faa fat i den netop i det afgørende Moment, og hvor ofte vil en saadan Ildslukker ikke have »hængt« saa længe, at den ikke kan virke, fordi den ikke er passet med ny Paafyldning etc.

Man skal ikke nære den almindelige Angst for, at der ved en Automobilbrand skal ske Eksplosioner. Saadanne hænder kun meget sjælden og da kun, naar Benzinbeholderen er tom eller da omtrent tom for Benzin, men fyldt med Benzindampe, ɔ: Luft blandet sammen

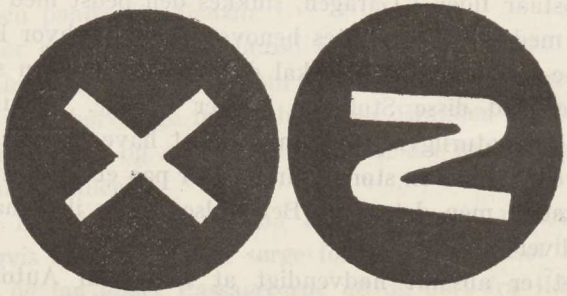
med Benzin til en eksplosiv Gas, som — hvis der brænder Hul paa Beholderen — i sjældne Tilfælde kan antændes og sprænge Benzinbeholderen.

Opstaar Ilden i Garagen, slukkes den bedst med Sand eller med Salt, der kastes henover det Sted, hvor Flammerne kommer fra. Der skal derfor altid være en større Kasse med disse Stoffer i enhver Garage. Ildslukkere kan det naturligvis være gavnligt at have hængende et bekvemt Sted i en større Garage eller paa et Reparationsværksted, men det er en Betingelse, at de ikke hænger og bliver uanvendelige.

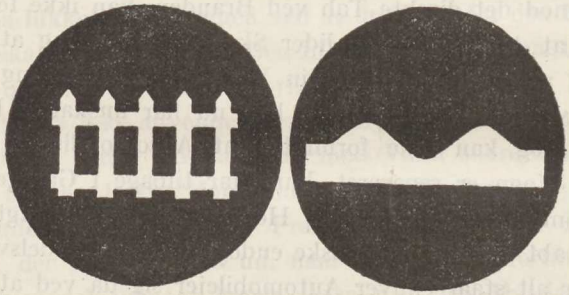
Det er absolut nødvendigt at holde sin Automobil forsikret mod Ildsvaade. Men en Forsikring, der dækker mod det direkte Tab ved Branden, kan ikke forhindre, at Automobilisten lider Skade ved en Dag at staa uden at kunne anvende sin Vogn i sin Forretning eller til hvilket andet Formaal, han nu har anskaffet Køretøjet, og kan ikke forhindre, at Automobilisten, naar hans Vogn er repareret, kun faar tilbage i Garagen en Automobil, der, naar alle Hensyn tages i Betragtning, har tabt noget eller maaske endog meget i Handelsværdi. Efter alt staar enhver Automobilejer sig da ved at gøre sit til at forhindre Ildebrand.

Advarselstavler.

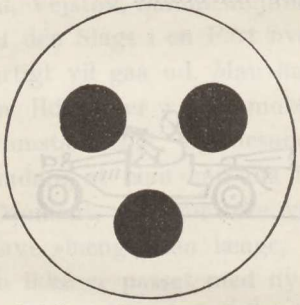
Følgende er de internationalt vedtagne Advarselstavler:



a. Krydsning af Veje. b. Vejen svinger.



c. Jernbaneoverskæring. d. Pukkel paa Vejen.



e. Det danske Tegn for forbudt Vej.

Fig. 88.

Dette sidste Skilt er malet med hvid Bundfarve, blaa Felter og blaa Rand og er opsat sammen med Angivelse af den Maksimalvægtgrænse, der er fastsat for Automobiler, der maa køre paa Vejen.

Desuden er der ved Indkørsler til Landsbyer og andre Steder

opsat Skilte af rund Form og inddelt i to Felter. Staar der i øverste Felt f. Eks. 15 km og i underste Felt 350 km, betyder det, at der en Strækning paa 350 km ikke maa køres over 15 km.s Fart.

Paa farlige Steder er opsat følgende Advarselstavle, der i god Tid varsler om at være forsigtig:

DANSK AUTOMOBIL KLUB
AUTO
GIV AGT
DANSKE MOTORFØRERE