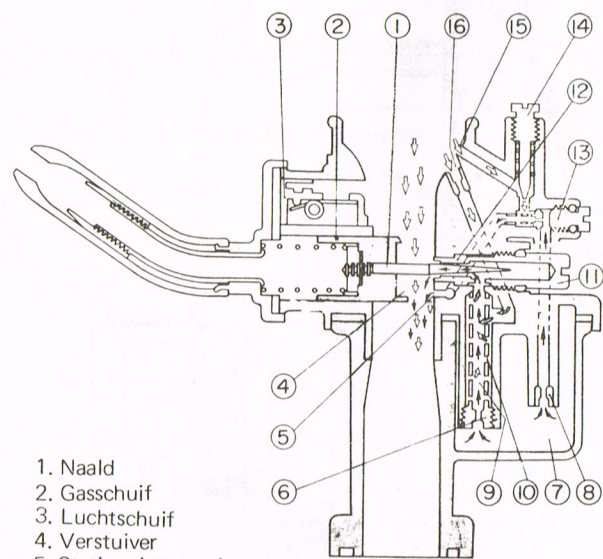


235. Carburator met apart stationair systeem



- 1. Naald
- 2. Gasschuif
- 3. Luchtschuif
- 4. Verstuiver
- 5. Stationaire opening
- 6. Hoofdsproeier
- 7. Vlotterkamer met constant niveau
- 8. Stationaire sproeier
- 9. Mengkanaal
- 10. Mengopeningen
- 11. Sproeierhouder
- 12. Sproeernaald
- 13. Stationaire sproeier
- 14. Stelschroef voor stationaire luchtsproeier
- 15. Stationaire luchtinlaat
- 16. Luchtinlaat voor mengsel

20. HET STATIONAIRE GEDEELTE EN HET LUCHTFILTER

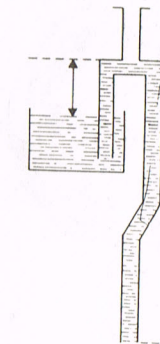
Zoals we in de voorgaande paragrafen al gezien hebben, heeft de carburator de moeilijke taak om voor iedere omstandigheid een juist brandstof-luchtmengsel te leveren. De carburator moest bovendien zo eenvoudig mogelijk gehouden worden. Gebleken is reeds dat een carburator met een vaste sproeieropening niet mogelijk is zonder regeling. Het mengsel zou anders bij hoge toerentallen te rijk worden. Bij stationair draaien zitten we echter met het omgekeerde probleem. Vandaar dat er carburatorfabrikanten zijn, die een extra inrichting voor stationair draaien gemaakt hebben. In fig. 235 is zo'n carburator afgebeeld. We zullen de werking hiervan nagaan.

In de vlotterkamer komt behalve de doseur voor de hoofdsproeier (9) ook de doseur voor de stationaire sproeier (8) uit. Vanaf deze doseur loopt een kanaal naar de stationaire brandstofsproeier (13). De lucht wordt vanuit het luchtfilter door kanaal 15 via de luchtregelschroef 14 naar de stationaire sproeier gevoerd. Het brandstof-luchtmengsel dat daar ontstaat, gaat via een kanaal naar opening 5 in de mengkamer.

Het brandstof-luchtmengsel komt echter pas kanaal 5 uit, als de gasschuif bijna geheel gesloten is, want pas in deze situatie ontstaat er een sterke onderdruk, die op dit kanaal werkt. Door luchtregelschroef 14 verder in of uit te draaien, wordt de luchttoevoer naar de stationaire sproeier verkleind resp. vergroot. Dit betekent dat we hiermee de samenstelling van het stationaire mengsel veranderen.

Anti-hevelwerking

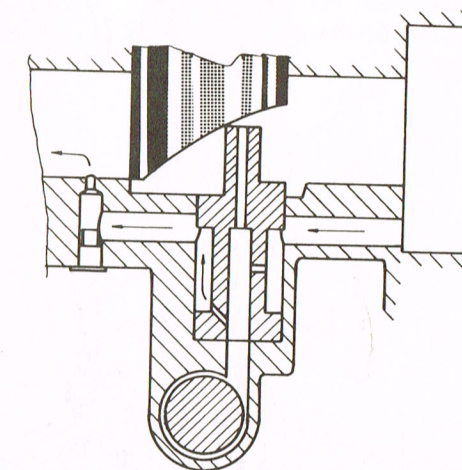
In fig. 235 is het vermoedelijk opgevallen dat het stationaire kanalsysteem boven het niveau in de vlotterkamer uitkomt. Als dit niet zo was, zou de vlotterkamer bij stilstaande motor leeglopen via de stationaire inrichting. Toch is dit nog niet voldoende. Wanneer er namelijk geen lucht toegevoegd werd naar het kanalenstelsel, dan zou de vlotterkamer nog leeglopen, en wel door de hevelwerking. In fig. 236 is dit schematisch nog eens afgebeeld. Het blijkt dus dat het luchttoevoerkanaal 15 in de carburator van fig. 235 niet alleen als functie heeft lucht voor het stationaire mengsel aan te voeren, maar ook de hevelwerking tegen te gaan.



236. Antihevelwerking

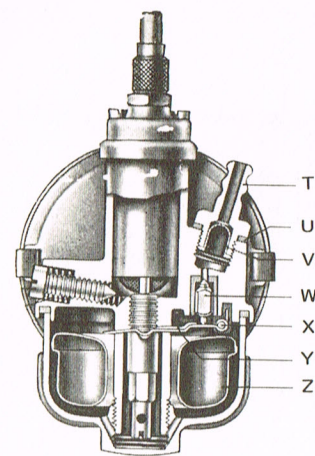
Andere uitvoeringen van het stationaire systeem

Het stationaire systeem wordt echter ook wel eens anders uitgevoerd, en wel zoals aangegeven in fig. 237. Door een opening in de hoofdsproeier kan er brandstof via een kanaal naar een opening in de mengbuis stromen. De stationaire lucht wordt aangevoerd via een kanaal dat in het luchtfilter uitmondt. Door dit kanaal komt bovendien de remlucht, die ervoor zorgt dat het mengsel dat de hoofdsproeier levert, niet te rijk is.



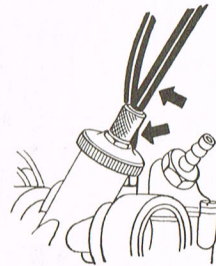
237. Het stationaire systeem van een carburator



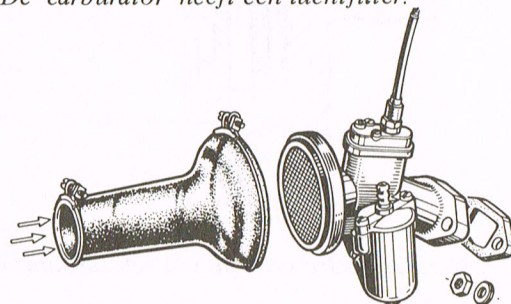


238. Stelschroef van het stationaire systeem

239. Stelschroef voor de speling van binnen-en buitenkabel



240. De carburator heeft een luchtfilter.



### Regeling van het stationaire toerental

Figuur 238 toont een in de zijkant van de mengbuis aangebrachte stelschroef. Zoals in de figuur te zien is, valt de gasschuif net op het tapse uiteinde van deze stelschroef. Door het verder in- of uitdraaien van deze stelschroef wordt de hoogte van de gasschuif in de mengkamer geregeld. Hiermee stellen we dus het stationaire toerental in.

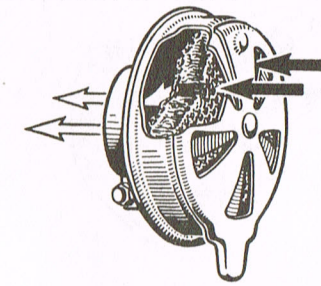
Behalve deze stelschroef aan de zijkant van de mengkamer zien we een stelschroef bovenop de mengkamer, zoals weergegeven in fig. 239. Met deze stelschroef wordt normaal de speling tussen binnen- en buitenkabel geregeld. We moeten daarom ook voordat er aan de stelschroef voor het stationaire toerental gedraaid wordt, controleren of er wel voldoende speling aanwezig is. Is deze speling er niet meer, dan zal de veer in de mengkamer de gasschuif niet langer geheel naar beneden kunnen drukken, met het gevolg dat het stationaire toerental te hoog ligt. En hier kunnen we dan met de stationaire regelschroef weinig aan veranderen.

### HET LUCHTFILTER

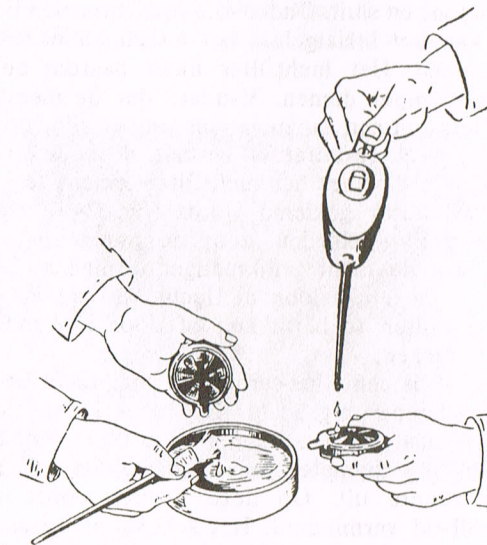
#### Reiniging van het luchtfilter

De lucht die de carburator nodig heeft om een mengsel te vormen, bevat veel stof- en vuildeeltjes. De hoeveelheid hiervan is afhankelijk van de plaats waar men rijdt. Bij een terreinrit zal de lucht die de carburator "opzuigt" veel meer stof bevatten dan wanneer men over een asfaltweg rijdt. Het is duidelijk dat dit stof zoveel mogelijk geweerd dient te worden, daar hierdoor een zeer grote cilinderslijtage optreedt. Vandaar dat iedere carburator voorzien is van een luchtfilter (fig. 240), dat de lucht zoveel mogelijk "zuivert".

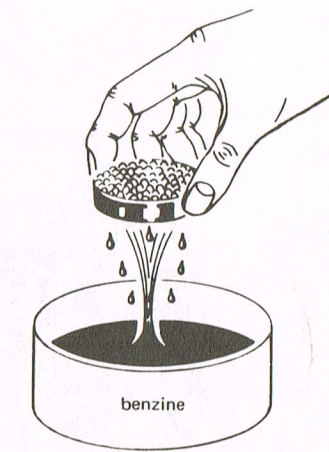
Het luchtfilter van de meeste bromfietsmotoren is uitgevoerd als z.g. nat luchtfilter (fig. 241). Het filterelement bestaat hier uit staalwol, die voorzien is van een oliefilm. De lucht wordt gedwongen door de staalwol te stromen. Wil de lucht echter door de staalwol gaan, dan zal de stroming van de lucht steeds heel snel veranderen. Daar de stofdeeltjes zwaarder zijn dan de lucht, kunnen ze deze constante bewegingsveranderingen niet zo snel volgen en zullen ze tegen het vochtige metaal blijven kleven. Het stof wordt hierdoor dus vastgehouden, hetgeen inhoudt dat na niet al te lange tijd de luchtstroom via het filter te veel weerstand krijgt. Het mengsel dat in de carburator gevormd wordt, zal nu te rijk worden omdat er te weinig lucht door het filter stroomt. Vandaar dat het aanbevelenswaardig is om van tijd tot tijd het filter te demonteren en te reinigen. Het filter kan het best in benzine uitgespoeld worden, zoals ook in fig. 242 te zien is. Als het filter daarna weer droog is, moet het met olie bevochtigd worden. Figuur 243 toont hoe het



241. Nat luchtfilter

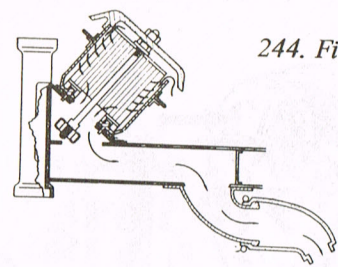


243. Het filter bevochtigen met olie

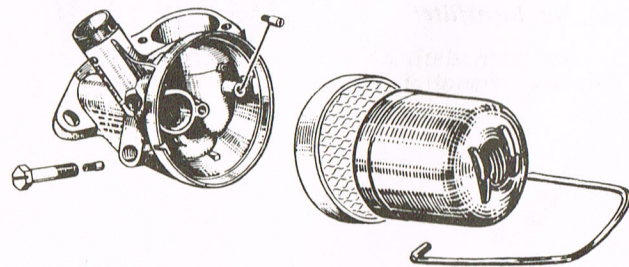


242. Uitspoelen in benzine



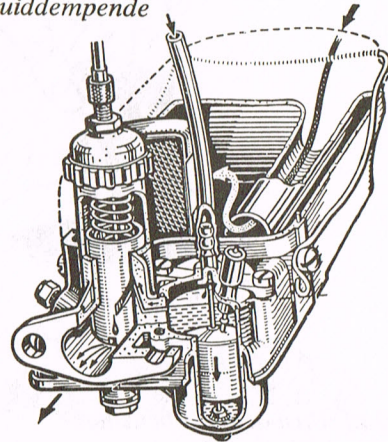


244. Filterelement van papier



245. Gehuiddemper voor het filter

246. Ook hier geluiddempende werking



filter bevochtigd wordt. We dienen er echter op te letten dat het teveel aan olie direct verwijderd wordt, daar anders de bougies vet slaan. Bij het filter van o.a. Honda en Zündapp hebben we van het voorgaande geen last, daar dit een papierfilter is (fig. 244). Het filter moet dan door uitkloppen gereinigd worden en mag dus niet met water of olie in aanraking komen.

#### Aanzuiggeruisdemper

De taak van het luchtfilter is echter niet alléén het reinigen van de binnentredende lucht. De versnelling van de lucht die de carburator instroomt, gaat namelijk met nogal wat geruis gepaard. Bovendien is er in de inlaatbuis geen regelmatige luchtstroom, maar beweegt de lucht zich "schokkend", omdat de zuiger de inlaatpoort steeds opent en sluit. Onder sommige rijomstandigheden kan het inlaatgeluid het uitlaatgeluid zelfs overstemmen. Het luchtfilter moet daarom ook als geruisdemper dienen. Vandaar dat de meeste luchtfilters van een aanzuiggeruisdemper zijn voorzien. Bij veel carburators bestaat deze demper uit een kap, die met het luchtfilterelement tegen de carburator geklemd wordt (fig. 245). Het dempen kan geschieden door de onregelmatige stroom van de lucht gelijkmatiger te maken. Dit laatste is mogelijk door de lucht via een lange weg van buiten te betrekken óf door een soort buffer te maken.

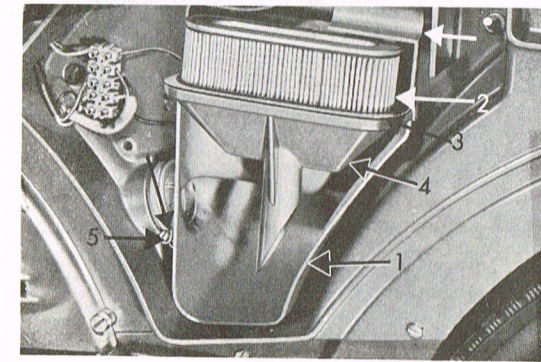
In fig. 246 is een Bing-carburator met luchtfilter en geruisdemper afgebeeld. De lucht komt hier via een kanaal met een diameter die veel overeenkomt met de diameter van de mengbuis, in een grotere ruimte uit. Op deze manier wordt de luchtsnelheid verminderd. Het schoksgewijze aanzuigen van lucht wordt hierdoor verminderd. Bij

deze constructie wordt bovendien het gehele filter gebruikt. Om nog een beeld te geven van de diameter van het luchttoevoerkanaal (of de -kanalen) en van de ruimte die als buffer werkt, is fig. 247 afgebeeld.

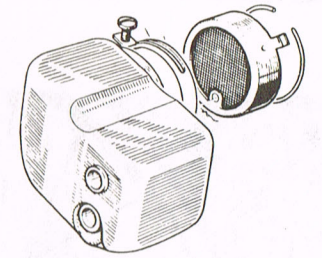
Een andere uitvoering toont fig. 248. Het luchtfilter is hier aangesloten op het frame. De benodigde lucht wordt namelijk aangezogen via het frame van de bromfiets. Ook hier werkt de grote ruimte van het - geperst stalen - frame als bufferruimte en vermindert de luchtsnelheid. Bovendien zorgt de beplating waaruit het frame bestaat, ook voor geluiddemping.

Het aanzuigen van lucht geschiedt bij voorkeur op plaatsen waar de luchtsnelheid al enigszins gestabiliseerd is. Vaak is dat onder het zadel, zoals fig. 249 aangeeft, of onder de tank.

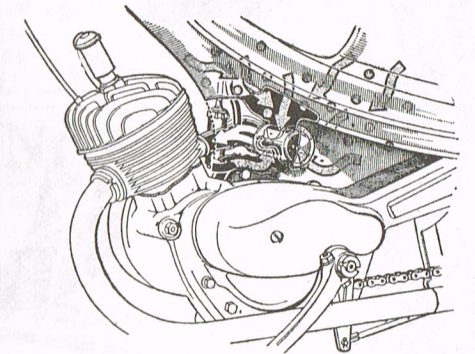
Hoewel de aanzuiggeruisdempers van de figuren 245 t/m 249 steeds aangesloten zijn op een nat luchtfilter, wil dit niet zeggen dat de papierfilters zo'n aanzuiggeruisdemper kunnen missen. In fig. 250 is een papierfilter met aanzuiggeruisdemper afgebeeld. Ook hier zien we een pijp met kleine diameter en een bufferruimte.



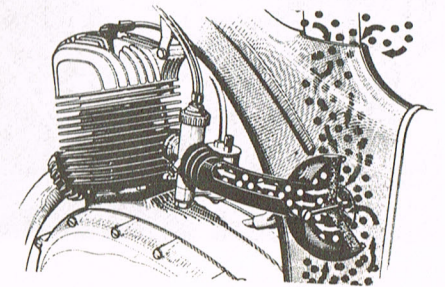
250. Papierfilter met aanzuiggeruisdemper



247. De buffer als geluiddemper

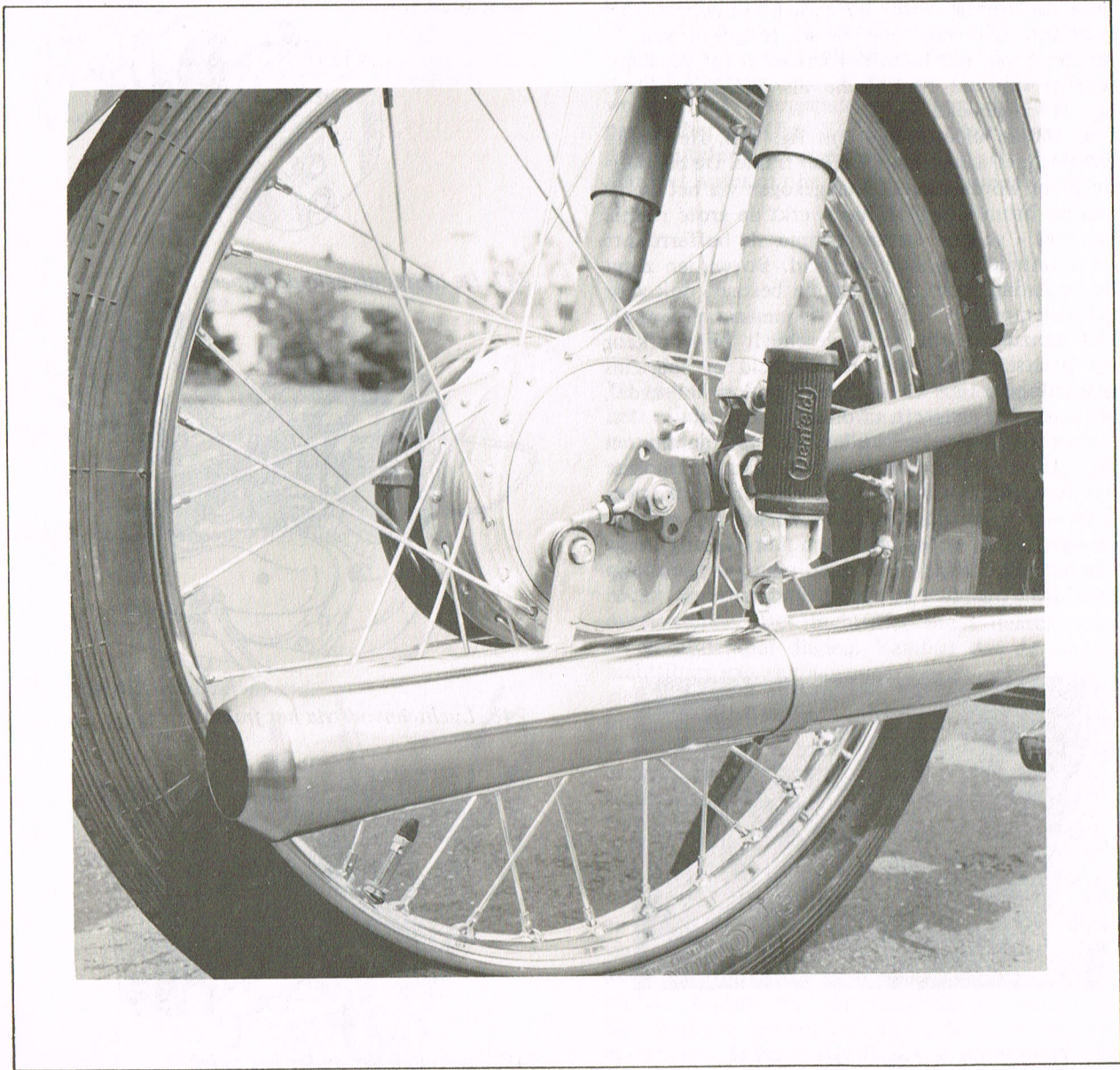


248. Luchtaanvoer via het frame



249. Luchtaanvoer onder het zadel





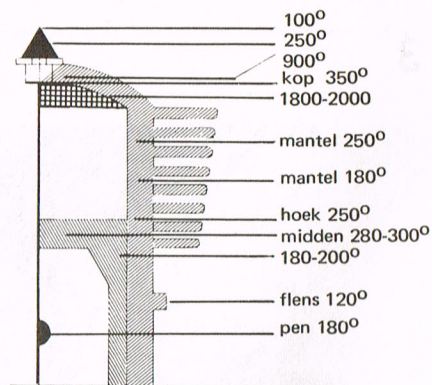
### Hoofdstuk 3

---

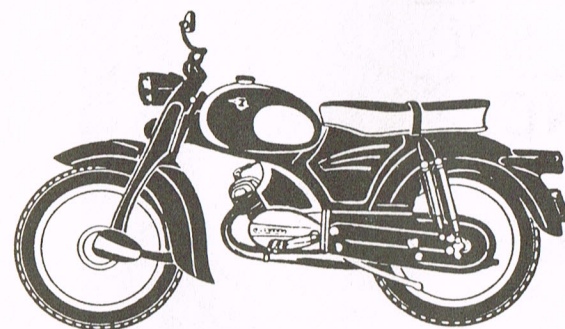
## KOELING, UITLAAT EN SMERING

---

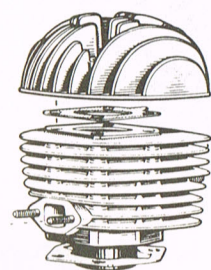




251. *Temperatuur in de motor*



252. *Bromfietsen hebben luchtkoeling*



253. *Koelribben voor een groter afkoelend oppervlak*

## 21. KOELING

### Noodzaak van koeling

Een benzinemotor zet slechts een klein deel van de brandstof om in nuttige arbeid. Het rendement van een benzinemotor ligt op  $\pm 25\%$ ; bij een tweeslagmotor is het zelfs nog lager ( $\pm 20\%$ ). Een groot deel van de energie van de brandstof wordt omgezet in warmte. Deze moet natuurlijk afgevoerd worden, daar de onderdelen anders te veel uitzetten en daardoor vastlopen.

Om een idee te geven van de temperaturen waaraan cilinder, cilinderkop en zuiger zijn blootgesteld, is fig. 251 afgebeeld. De temperatuur van de uitlaatgassen - die in deze figuur niet is vermeld - bedraagt 500 tot 700° C. Hieruit volgt dat de cilinder en de cilinderkop van buiten goed gekoeld moeten worden.

Koeling van de motor kan men op verschillende manieren bereiken, doch we zullen ons hier beperken tot de bij bromfietsen gebruikelijke lucht-koeling (fig. 252).

### Luchtkoeling

Om het afkoelend oppervlak zo groot mogelijk te maken, worden om de cilinder koelribben aangebracht (fig. 253). Ook de cilinderkop heeft men van koelribben voorzien. Vergelijken we echter de koelribben op de cilinderkop en op de cilinder met elkaar, dan valt het op dat de koelribben van de cilinderkop veel groter zijn. Met behulp van fig. 251 valt dit gemakkelijk te verklaren. De temperaturen waaraan de cilinder-

kop is blootgesteld, zijn n.l. veel hoger dan die van de cilinder. De warmte moet nu van de koelribben afgevoerd worden door er lucht langs te laten stromen. Dit kan op twee manieren geschieden:

1. door de cilinder zo op te stellen dat hij in de volle rijwind staat (fig. 254);
2. door gebruik te maken van een ventilator, die lucht om de cilinder blaast, de z.g. geforceerde luchtkoeling (fig. 255).

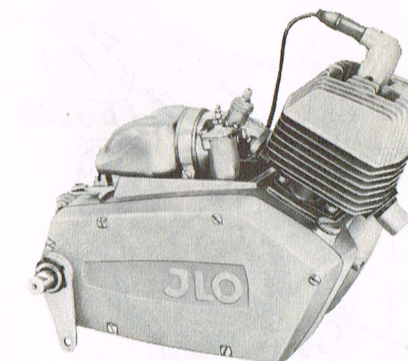
### Rijwindkoeling

Rijwindkoeling wordt voor bromfietsen nog steeds het meest toegepast, omdat deze methode zeer eenvoudig is en geen extra onderdelen vereist. Bovendien vraagt de aandrijving van een ventilator een zeker vermogen, dat door de motor geleverd moet worden.

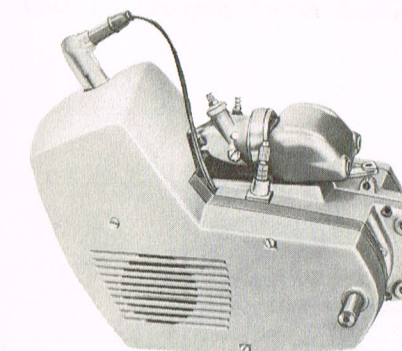
Wel is het voor een luchtgekoelde motor zonder ventilator noodzakelijk dat de lucht goed de koelribben van de motor kan bereiken. Met het oog hierop zien we dan ook dat de koelribben van motoren met liggende cilinders meestal anders uitgevoerd zijn dan die van motoren met staande of schuin geplaatste cilinders. In fig. 256 is duidelijk te zien dat de koelribben zo zijn opgesteld dat de rijwind volledig alle koelribben kan bestrijken.

### Geforceerde koeling

Gaat de motor van de bromfiets voor een deel schuil achter de beplating, zodat er van rijwind-

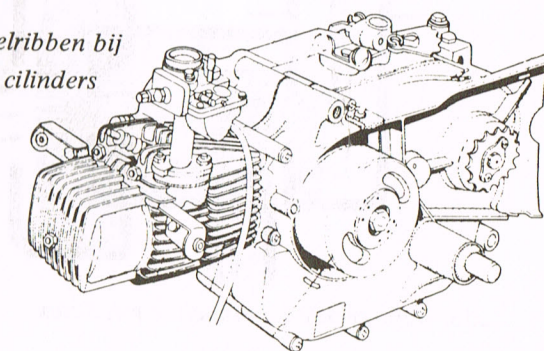


254. *Rijwindkoeling*

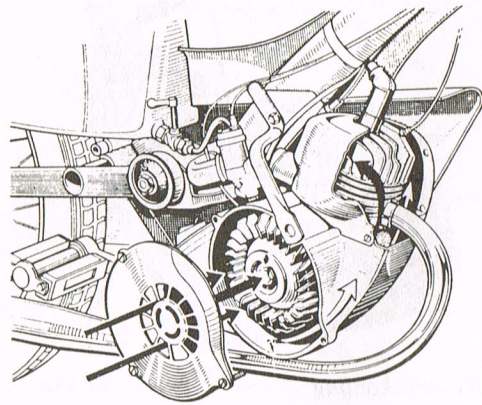


255. *Geforceerde luchtkoeling*

256. *Koelribben bij liggende cilinders*

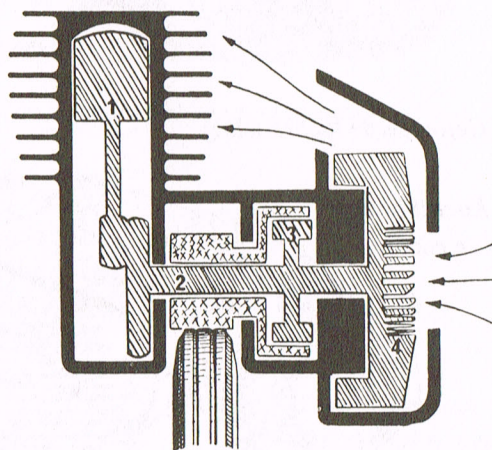




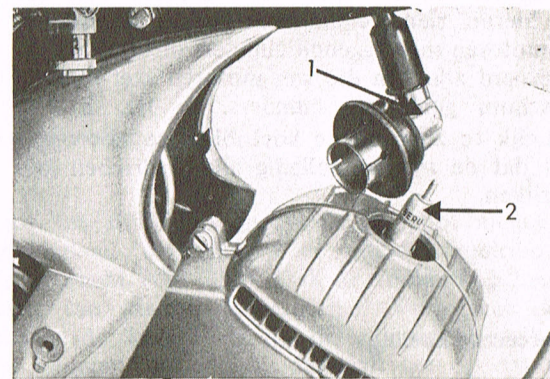


257. Bij geforceerde luchtkoeling een ventilator

koeling niet zoveel terechtkomt, dan wordt geforceerde koeling toegepast. Eveneens vindt men geforceerde koeling op bromfietsen die, als ze zwaar werk moeten verrichten, te heet zouden worden. In fig. 257 is een bromfietsmotor met geforceerde koeling afgebeeld. We zien dat de koellucht via een venster wordt aangezogen door de ventilator, die op het uiteinde van de krukas bevestigd is. De ventilator drukt op zijn beurt deze koellucht rond de cilinder en de cilinderkop. In fig. 258 is deze constructie nogmaals, zij het schematisch, afgebeeld. Figuur 258 toont de geforceerde koeling van de Solex, waarbij geen geleideplaten om de cilinder en de cilinderkop zijn aangebracht. Deze motor wordt, als de bromfiets rijdt, voornamelijk door de rijwind gekoeld en alleen als de bromfiets stilstaat - voor een stoplicht of iets dergelijks - zorgt de ventilator ervoor dat de motor niet te heet wordt. In alle andere gevallen, waarbij de motor dus uitsluitend geforceerd gekoeld wordt, is de beplating rond cilinder en cilinderkop wel noodzakelijk. Door de beplating zo goed mogelijk te laten aansluiten en ervoor



258. Geforceerde luchtkoeling van Solex



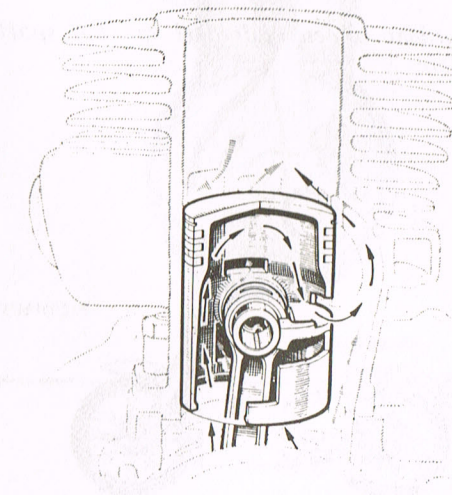
259. Een rubbertule om de bougie-opening

te zorgen dat er geen onnodige openingen ontstaan, is er voor een goede koeling minder lucht nodig. Dit betekent dat er ook minder vermogen van de motor nodig is voor de koeling. De opening van bougie en bougiedop moet daarom ook met een rubbertule worden afgedicht (fig. 259). Zoals ook in fig. 259 te zien is, moet er in de beplating echter een opening blijven, waardoor de koellucht naar buiten kan ontwijken.

#### Inwendige koeling

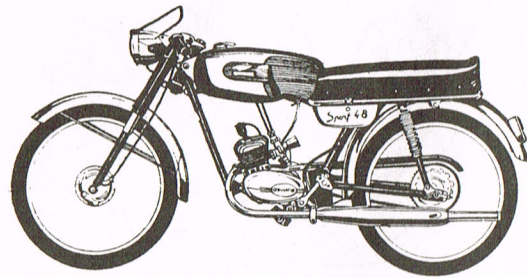
Behalve uitwendige koeling door lucht heeft de motor ook inwendige koeling, namelijk door de verse brandstof die binnenkomt. Ook de brandstof koelt dus de wanden van de verbrandingsruimte. Voor verdamping van het verse mengsel is warmte nodig, die aan de hete wanden van de verbrandingskamer onttrokken wordt. Een mengsel dat te rijk van samenstelling is, koelt hierbij beter dan een arm mengsel. Het rijke mengsel heeft voor de verdamping namelijk meer warmte nodig. Vandaar dat steeds gewaarschuwd wordt voor een te arm mengsel, omdat hierdoor de motor te heet wordt.

De inwendige koeling kan ook goed gebruikt worden om de zwaar belaste motoronderdelen, o.a. de zuigerbodem, te koelen. In fig. 260 is afgebeeld hoe de zuigerbodem gekoeld wordt door de brandbare verse gassen, die bij de tweeslagmotor vanuit het carter via openingen in de zuiger naar de verbrandingsruimte gaan. Bij de vierslagmotor wordt de zuiger door de rondspattende olie gekoeld. In het hoofdstuk "Smering" komen we hierop terug.

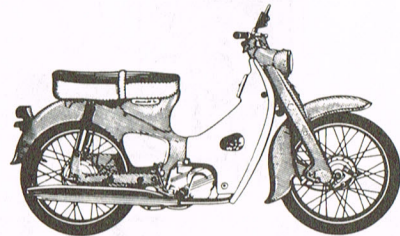


260. De zuigerbodem wordt gekoeld door het verse mengsel





261. De uitlaat is een onderdeel van het spoelsysteem.



262. Bij de vierslagmotor is de uitlaat minder een onderdeel van het spoelsysteem.

## 22. DE UITLAAT

### Noodzaak van de uitlaatdemper

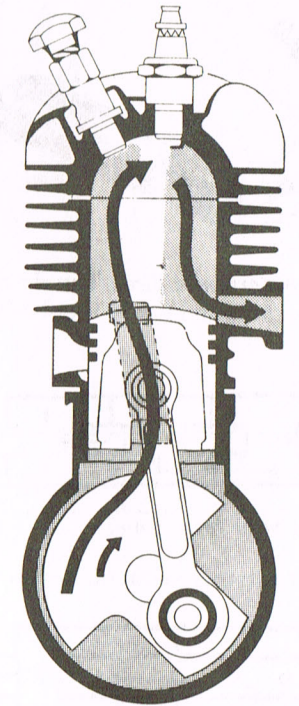
De verbrande gassen die via de uitlaatpoort of uitlaatklep de cilinder verlaten, hebben nog een druk van 3-5 ato. Het expanderen van deze gassen in de buitenlucht veroorzaakt het uitlaatlawaai. Bij een tweeslagmotor is het uitlaatgeluid anders dan bij een vierslagmotor. Dit komt omdat een tweeslagmotor het dubbele aantal verbrandingen heeft van een vierslagmotor. Bovendien is er een verschil in demping in de dempers van tweeslag- en vierslagmotoren. Bij de tweeslagmotor moet de demper een zekere tegendruk geven aan de verbrande gassen, omdat de uitlaat een onderdeel van het spoelsysteem is (fig. 261). Bij de vierslagmotor is dit minder het geval (fig. 262). Het uitlaatsysteem is dus noodzakelijk om de druk en de snelheid van het uitlaatgas te verminderen, hetgeen ook een verlaging van de temperatuur van het uitlaatgas veroorzaakt.

### Tegendruk bij de tweeslagmotor

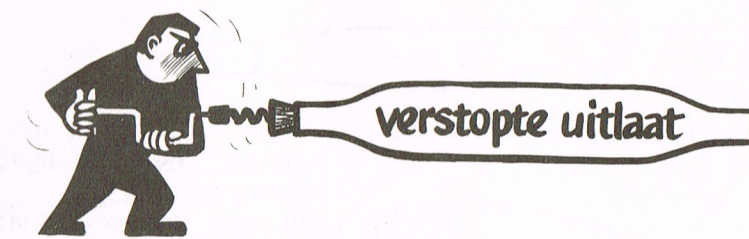
Wanneer men bij een tweeslagmotor de demper verwijdert, zal het verbrande gas veel sneller dan de bedoeling is de cilinder verlaten. Daar het verse gasmengsel het verbrande mengsel op de voet volgt, zal nu een flinke hoeveelheid van dit verse mengsel door de uitlaat ontsnappen voordat deze gesloten is. Het gevolg is een slechte cilinder-vulling en daarmee vermogensverlies.

Deze overdruk is vooral belangrijk in het laatste

deel van het spoelproces (fig. 263). Dan oefent de overdruk namelijk een remmende werking uit op het gas dat de cilinder uitkomt. Als dit niet zo was, zou er veel vers mengsel door de uitlaat verdwijnen. Het behoorlijk functioneren van de motor valt of staat dus met de gebruikte uitlaatdemper. Vandaar dat er aan de uitlaatdemper niet zonder meer iets mag worden veranderd. Dit betekent echter niet dat we naar de uitlaat niet hoeven te kijken, want tijdens het gebruik van de motor zal zich in de demper een hoeveelheid kool afzetten. Een verstopte uitlaat - die dus een grotere tegendruk tot gevolg heeft - is ook niet goed (fig. 264). De uitlaatgassen kunnen dan niet snel verdwijnen en er blijft dus verbrand mengsel in de cilinder achter. Als gevolg hiervan is de cilindervulling ook slecht en is vermogensverlies weer het gevolg.

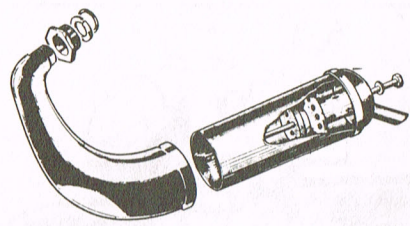


263. Zonder tegendruk verlies aan vers mengsel

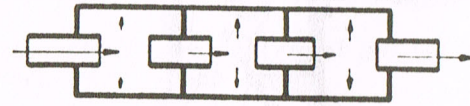


264. Teveel tegendruk is ook niet goed

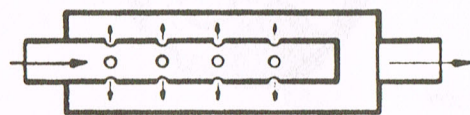




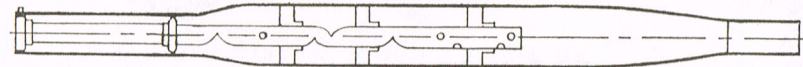
265. De expansieruimte direct aan de cilinder



266. Demper voor hoge tonen



267. Demper voor lage tonen



268. Bromfietsdemper schematisch

### Manieren van geluiddemping

Zoals we al gezien hebben, heeft de uitlaatdemper tot taak de temperatuur, de druk en de snelheid van de uitlaatgassen te verminderen. Dit geschiedt door expansie en richtingverandering van de uitlaatgassen. Er zijn uitlaatsystemen waarbij de uitlaatpijp vanaf de cilinder al een expansieruimte is, zoals in fig. 265. De snelheid en de temperatuur van de verbrande gassen zullen in deze expansieruimte dalen. Bij andere typen uitlaatsystemen is de expansieruimte in de demper ingebouwd.

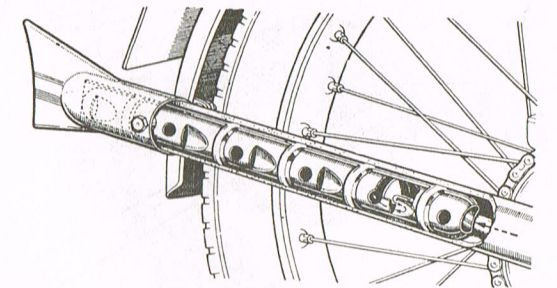
In de figuren 266 en 267 zijn schematisch enkele dempersystemen afgebeeld. Figuur 266 laat een demper voor de hoge tonen zien. De demper bestaat uit diverse kamertjes, waarin de gassen kunnen expanderen. In fig. 265 zien we deze kamertjes weer terug. Deze uitvoering van de uitlaatdemper is voor een tweeslagmotor noodzakelijk, omdat we hier juist met hoge tonen te maken hebben. In fig. 267 is een demper afgebeeld, die speciaal de lage tonen dempt. Heel vaak is de demper die in een bromfiets gebruikt wordt, een combinatie van beide genoemde systemen. In fig. 268 zien we zo'n demper schematisch in doorsnede

afgebeeld, terwijl in fig. 269 de werkelijke uitvoering zichtbaar is.

Bij enkele dempers laat men de uitlaatgassen wervelen. Een uitvoering hiervan toont fig. 270. Het lawaai van de gassen wordt hier door wrijving en het steeds veranderen van de stroomrichting beperkt.

### Onderhoud van de uitlaat

Uit het voorgaande hebt u natuurlijk al begrepen dat ook een uitlaat, en speciaal die van een tweeslagmotor, onderhoud vraagt. Door de in het brandstofmengsel aanwezige olie koekt de uitlaat immers dicht. Daarom is het raadzaam iedere 3.000 à 4.000 km de uitlaat en de demper te demonteren en te reinigen. Eén van de mogelijkheden om de uitlaatpijp van de overtollige kool te ontdoen, is afgebeeld in fig. 271. Tussen de twee uiteinden van een oude ketting wordt een stuk staaldraad of prikkeldraad vastgemaakt. Door nu

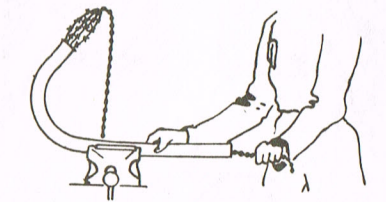
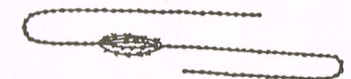


269. Bromfietsdemper in werkelijkheid



270. Demper waarin de uitlaatgassen wervelen

deze "staalborstel" een paar maal door de uitlaatpijp te trekken, verwijdert men de kooldeeltjes. De demper achteraan de uitlaatpijp is meestal gedeeltelijk demontabel, zoals in fig. 272 te zien is. Met behulp van benzine en een staalborstel komen we echter al een heel eind met het ontkolen van de demper.

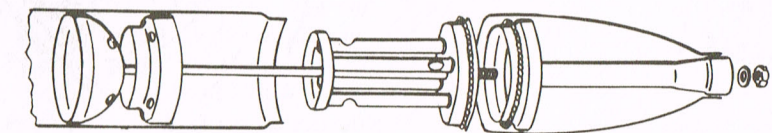


271. Het schoonmaken van de uitlaat

### 23. SMERING

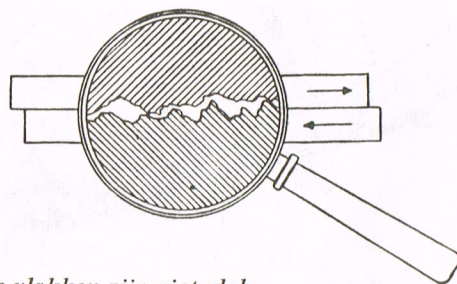
#### Doel van de smeeroilie

Dat smeeroilie in een motor onmisbaar is, is algemeen bekend. Deze olie heeft echter meer taken in

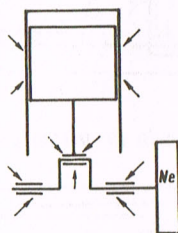


272. Demontabele uitlaat

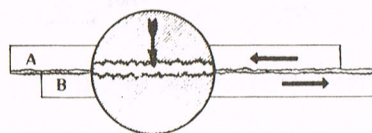




273. De vlakken zijn niet vlak



274. De wrijvingspunten in een motor

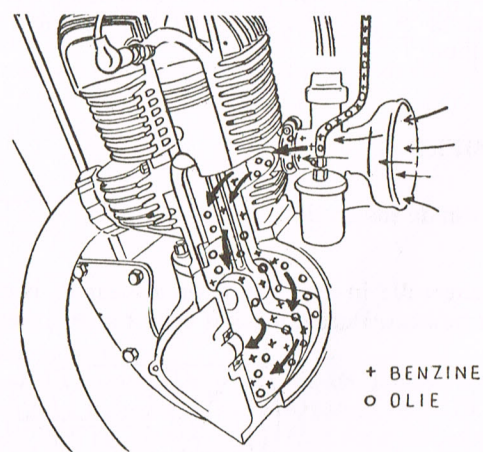


275. Oliefilm tussen de vlakken

de motor te vervullen dan algemeen wordt aangenomen. We zullen dit nu eens bekijken.

Als twee metaaloppervlakken - die, onder een microscoop gezien, echt niet vlak blijken - over elkaar glijden, ontstaat er wrijving (fig. 273). Is de wrijving groot, dan kan de warmteontwikkeling zo hevig worden dat de metalen plaatselijk uitzetten, vreten en eventueel smelten. In fig. 274 zijn enkele van deze "knelpunten" weergegeven. Door tussen de metaaloppervlakken een oliefilm aan te brengen, wordt de wrijving bijna geheel opgeheven en dus ook de warmteontwikkeling (fig. 275).

Behalve een smerende functie heeft de olie een afdichtende werking. Voornamelijk is dit het geval tussen zuigerveer en zuiger - dus in de veegroef - waar de olie moet verhinderen dat de verbrandingsgassen tot in het carter doordringen. Zoals in de paragraaf "Koeling" al ter sprake is gekomen, heeft de olie in de motor ook een koelende functie. De smeeroolie die langs de hete motoronderdelen loopt, neemt namelijk een deel op van de warmte die door wrijving en verbranding ont-

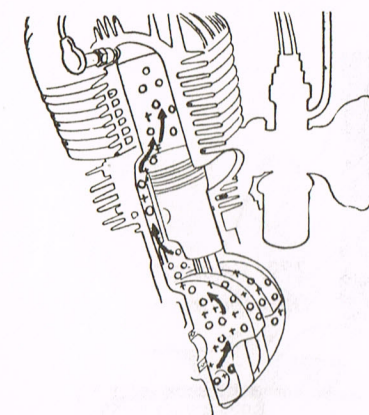


276. Mengsmering smeert de krukaslagers.

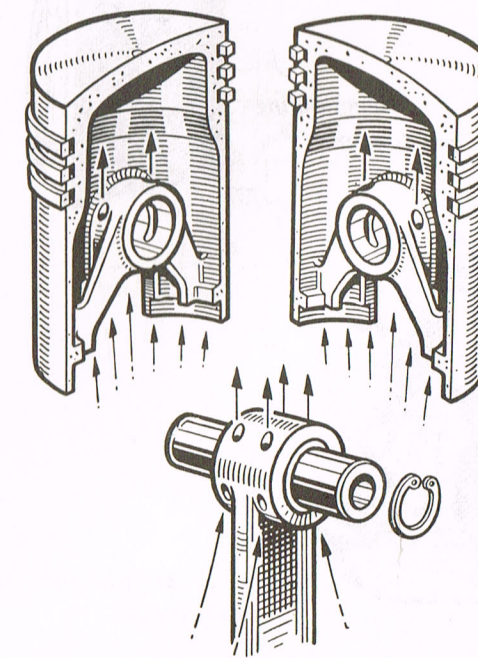
staan is. Verder heeft de olie tot taak vuil af te voeren. Bij carterolie van vierslag-bromfietsmotoren of versnellingsbakolie is dit duidelijk zichtbaar. Na verloop van tijd heeft de schone olie namelijk allerlei vuildeeltjes opgenomen en is ze nagenoeg "zwart" van kleur geworden.

### Mengsmering

Het smeren van tweeslagmotoren geschiedt meestal door middel van de zogenaamde mengsmering. Dit is de eenvoudigste vorm van smering die er bestaat. De smeeroolie wordt in dit geval in een bepaalde verhouding door de benzine gemengd. De juiste mengverhouding is in de meeste gevallen 1 : 25. Voor het inrijden wordt vaak een iets "vetter" mengsel genomen, met een mengverhouding van 1 : 20. In fig. 276 zien wij dat bij omhooggaande zuiger een mengsel van benzine en olie - dat in de carburator met lucht gemengd wordt - in het carter terechtkomt. De oliedeeltjes die in dit brandstofmengsel aanwezig zijn, smeren hier de lagers van het drijfwerk en het onderste deel van de cilinderwand. Bij de neergaande slag van de zuiger wordt het mengsel gecompriëerd totdat de spoelpoorten openen. Het verse mengsel verdwijnt nu via de spoelpoort naar de ruimte boven de zuiger. Hier wordt dan nog de cilinderwand gesmeerd voordat de olie haar functie beëindigt om daarna voor een groot deel te verbranden (fig. 277). In fig. 278 zien we hoe de olie, via de gaatjes in het kleine drijfstangoog, het bronzen lagertje smeert en via gaatjes in de zuiger de zuigerpen. De koolaanslag die door de verbranding ontstaat, zet zich af op de zuigerbodem, cilinderkop, uitlaatpoort en uitlaat (fig.

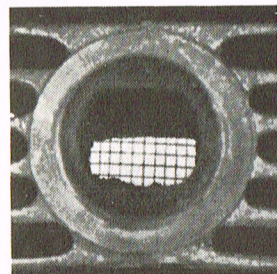


277. Mengsmering smeert de cilinder.

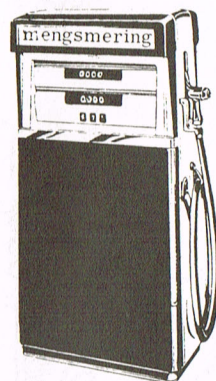


278. Smering van de zuigerpen

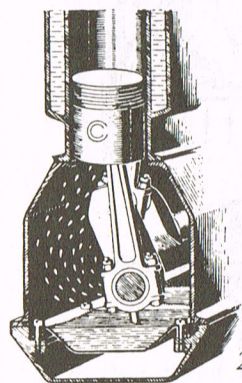




279. Verstopte uitlaatpoort



280. Mengsmering aan de pomp



281. In het carter bevindt zich de smeerolie

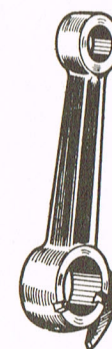
279). Ook "vastgebakken" zuigerveren zijn het gevolg van verbrande oliedeeltjes. Als smeerolie dient vaak een speciale tweeslagolie. Deze vermindert de koolafzetting en beschermt het draaiende gedeelte van de motor tegen corrosie. Bij het mengen van olie en benzine moet ervoor gezorgd worden dat de olie goed door de benzine gemengd wordt. Het mengen mag dus niet geschieden door olie in de tank te gooien en er daarna wat benzine overheen te spoelen. Tegenwoordig is daar weinig kans op, daar het mengsel vaak kant en klaar uit de pomp komt (fig. 280). Behalve de gewone tweeslagolie wordt ook wel zelfmengende tweeslagolie gebruikt. Deze olie is reeds voorgemengd en vermengt zich daardoor beter met de brandstof in de tank. Wel is echter bij gebruik van deze zelfmengende olie een mengverhouding van 1 : 20 noodzakelijk.

#### Spatsmering

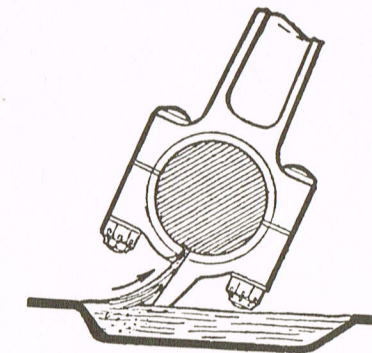
Bij vierslagmotoren kan van mengsmering geen gebruik gemaakt worden. Het verse mengsel komt hier namelijk niet het carter in. Het drijfwerk wordt hierdoor dus niet gesmeerd. De smeerolie voor de vierslagmotor zit in het carter (fig. 281). Bij grotere vierslagmotoren, zoals in motorfietsen en automobielen, bevindt zich in dit carter meestal een pomp, die de olie naar de diverse smeerpunten brengt. Bij de kleine vierslag-bromfietsmotoren wordt hier meestal van afgeweken en past men spatsmering toe. Bij deze motoren heeft men onderaan de drijfstang een "likker" - een soort lepeltje - aangebracht, die de olie uit het carter opschept en haar bij het omhooggaan in het carter rondwerpt (fig. 282). Hierdoor ontstaat in het carter een olie-

nevel, die het draaiende gedeelte van de motor smeert. De cilinderwanden worden gesmeerd, zodra de zuiger omhoog gaat. In fig. 283 is de drijfstang van de Honda-bromfiets afgebeeld. Duidelijk is hier ook zichtbaar dat er in de drijfstangvoet gaatjes zitten, die de olie naar het big-end lager doen gaan. Omdat de nokkenas vaak onderaan zit, wordt ook deze vanzelf door de olie-nevel gesmeerd. De tuimelaars en kleppen moeten echter eveneens gesmeerd worden. In fig. 284 zien we de tuimelaarsmering van een Honda-bromfiets afgebeeld.

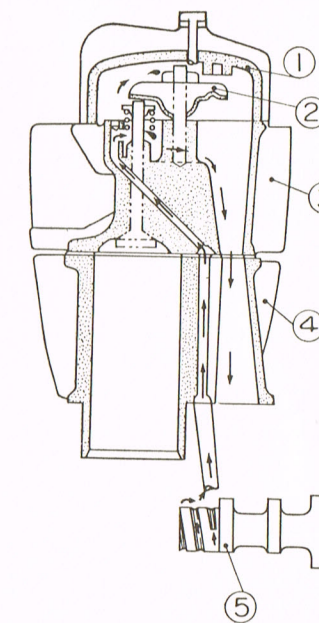
Op de nokkenas (5) zijn een aantal groeven aangebracht, die een oliepompwerking hebben. Door de snel draaiende nokkenas en de vorm van de groeven wordt de olie gedwongen een kanaal in te gaan, dat in het carter van de motor is aangebracht. Via dit kanaal en een kanaal in cilinder en cilinderkop bereikt de olie een tweetal openingen, die precies boven de in- en uitlaatklep uitkomen. Hierdoor wordt de olie over de in- en uitlaatklep en langs de tuimelaar gespoten. Is de olie deze delen gepasseerd, dan druipt ze via de tunnel voor de stoterstangen terug naar het carter.



283. Drijfstang van de Honda-bromfiets



282. Likker onderaan de drijfstang



284. Zo wordt het tuimelmechanisme gesmeerd



tot **50**cc



HANDBOEK VOOR DE  
BROMFIETSTECHNIEK DEEL I

v a m

## KORTE INHOUD TOT 50 CC DEEL I

*De bromfiets is in de technische literatuur eigenlijk een stiefkind.*

*Het verheugt ons daarom een tweetal boeken uit te brengen, die zowel de bromfietsmonteur als de bromfietsbereider zullen aanspreken.*

*In dit eerste deel worden uitvoerig allerlei soorten bromfietsmotoren behandeld, van het luchtfilter tot en met de uitlaat. Ruime aandacht wordt besteed aan de diverse carburatoruitvoeringen en ook onderwerpen als koeling, uitlaat en smering zijn in dit deel opgenomen.*

*Onderwerpen uit het tweede deel zijn: koppelingen, versnellingsbakken, remmen, besturing, vering, de elektrische installatie en in het bijzonder de ontstekingsinstallatie.*

*Bij beide delen hoort een vragenboekje.*

*Het geheel vormt een unieke verzameling gegevens over de huidige stand van de bromfietsstechniek, met het accent op onderhoud en reparatie.*