

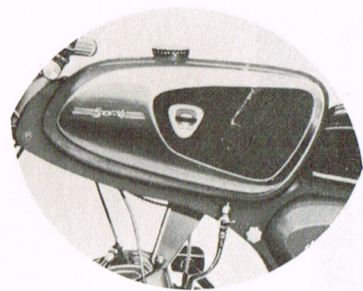
Hoofdstuk 2

BRAND STOF SYSTEEM

13. BENZINETANK EN BRANDSTOFPOMP

Benzinetank

173. Losse tank op een framebuis



De benzinetank van een bromfiets kan op diverse manieren uitgevoerd worden, nl. als losse tank gemonteerd op een framebuis (fig. 173), tussen balhoofd en zadel (fig. 174) of onder het zadel (fig. 175).

Eveneens komt de constructie van fig. 176 voor, waarbij de tank een gedeelte van het frame vormt, of als in fig. 177, waar de tank los van het frame en met de motor verbonden is.

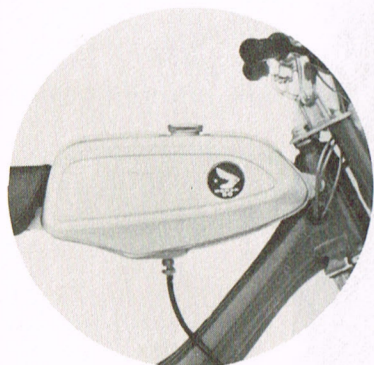
Let er echter op, dat de inhoud van de tank niet zo groot is als die op het eerste gezicht wel lijkt. In figuur 178 is een doorsnede van een tank te zien. Heel duidelijk komt hier de "zadel"-vorm uit. De beide "wangen" van de tank moeten met elkaar in verbinding staan.

Behalve de overloopleiding treffen we onderaan in de tank de benzinekraan aan. Bij de meeste bromfietsen is de benzinekraan uitgevoerd als driewegkraan, zoals weergegeven in fig. 179. Duidelijk zien we hier de lange en de korte pijp in de benzinetank, resp. voor de "normale" en de reservetank. In figuur 180 is nogmaals een driewegkraan afgebeeld, nu echter in doorsnede. Hier blijkt tot welk niveau er benzine door de lange pijp - de z.g. "normale tank" - stroomt, en tot welk niveau door het korte pijpje. Door middel van de kraan wordt één van deze pijpjes met de afvoerleiding verbonden.

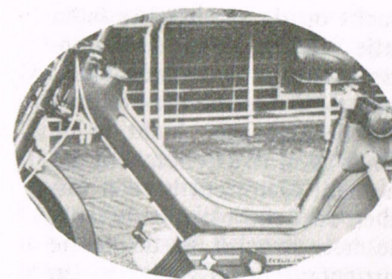
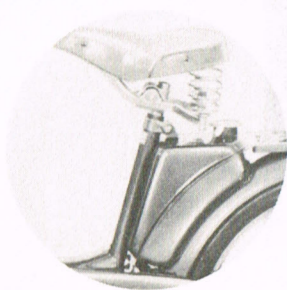
In de figuren 179 en 180 is ook het zeefje in de lange pijp duidelijk zichtbaar. De bedoeling van dit zeefje is: vuildeeltjes te beletten in de carburator te komen.

De vuldop - die de tank aan de bovenkant afsluit - moet steeds voorzien zijn van een klein gaatje (fig.

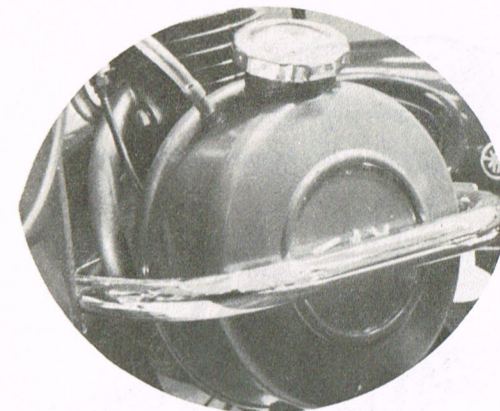
174. Tank tussen balhoofd en zadel



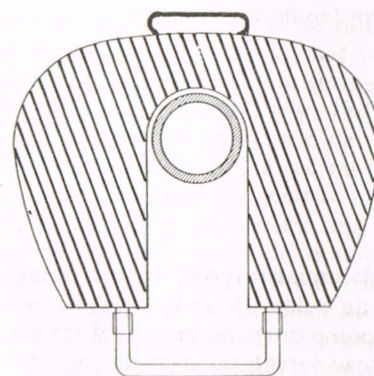
175. Tank onder het zadel



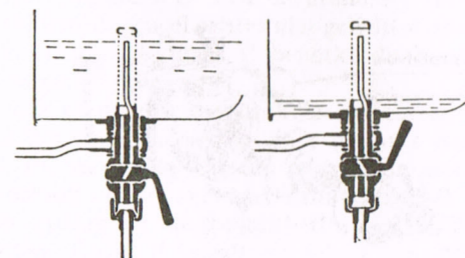
176. Tank in de framebuis



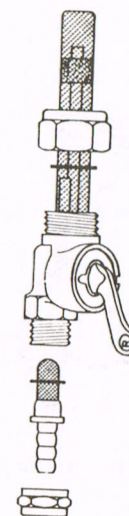
177. Tank met de motor verbonden



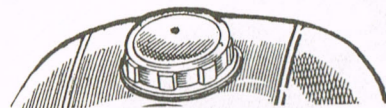
178. Doorsnede van een tank



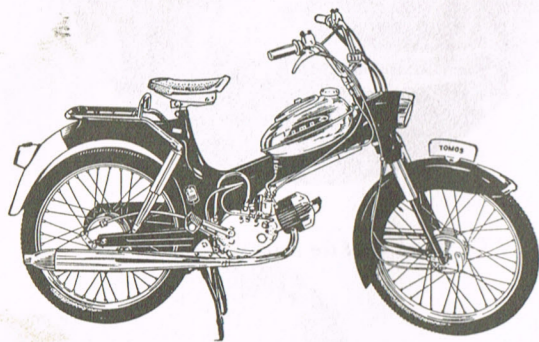
179. Driewegkraan



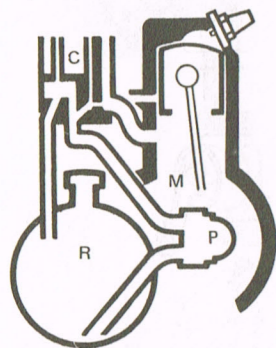
180. Driewegkraan in doorsnede



181. De buitenlucht moet kunnen toetreden



182. Bij dit benzine-aanvoersysteem is geen pomp nodig



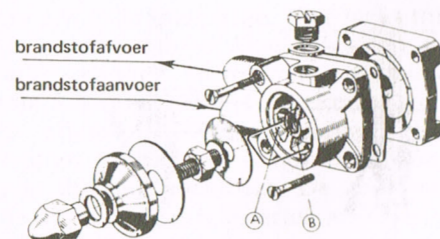
P brandstofpompje
R brandstoftank
C carburateur
M motor

183. De vacuümpomp-opstelling van Solex

181) om de buitenlucht op de vloeistof te laten drukken. Als het gaatje verstopt is, zal de buitenlucht niet meer op de vloeistof in de tank drukken. Want als er benzine de tank uitstroomt, komt er voor deze hoeveelheid benzine geen lucht in de plaats, zoals normaal het geval is. Dit betekent dat er op een bepaald moment evenwicht bestaat tussen de vloeistofkolom en de luchtkolom in de tank, zodat er geen benzine meer stroomt. Bij de meeste bromfietsen is de benzinetank hoger geplaatst dan de motor. De benzine "valt" door de zwaartekracht dus vanzelf naar de carburator (fig. 182). Als de motor hoger ligt dan de tank, dan zal de benzine niet zonder meer naar de carburator stromen, maar moet ze geholpen worden door een pomp.

Brandstofpomp

Een toepassing van de brandstofpomp op een bromfiets vinden we bij de Solex. De opstelling zien we in figuur 183. De pomp zuigt de brandstof op uit de tank en perst deze vervolgens naar de carburator. Omdat we bij deze constructie te maken krijgen met een speciale carburator, is in dit geval ook



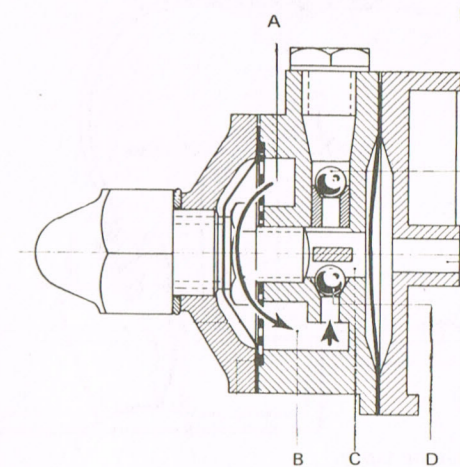
184. Vacuümpomp in gedemonteerde toestand

een terugvoerleiding aanwezig. Hierop komen we echter in een van de volgende paragrafen nog terug. De brandstofpomp is gemonteerd op het motorcarter en werkt op de drukwisselingen in het carter.

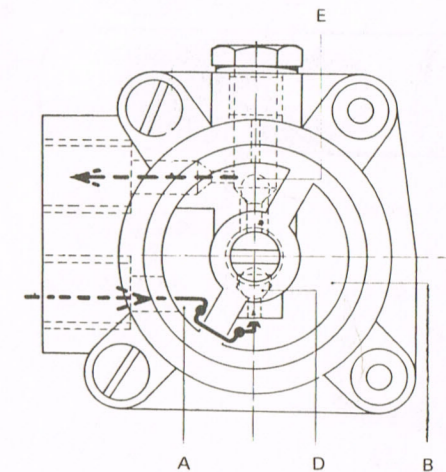
In fig. 184 zien we een brandstofpomp in gedemonteerde toestand, terwijl fig. 185 de doorsnede toont. We zien in deze figuren dat zich in de ruimte tussen de twee delen van het pomphuis een membraan bevindt. De ruimte aan de rechterkant van het membraan is via een kanaal aangesloten op het carter (F in fig. 185). Door de onderdruk in het carter wordt het membraan naar rechts gezogen.

Dit heeft tot gevolg dat in de ruimte links van het membraan een onderdruk staat (C). Er wordt nu brandstof naar deze ruimte gezogen. De brandstof komt de pomp binnen (fig. 184) via een leiding vanaf de tank en gaat naar de linkerkamer (A). Via de zeef kan de brandstof nu ook naar de rechterkamer (B) stromen, zoals in de figuren 184 en 185 te zien is. Deze kamers zijn namelijk van elkaar gescheiden, zodat de brandstof niet zonder meer door kan lopen. In het vooraanzicht van de pomp (fig. 186) is dit nogmaals te zien. In de rechterkamer (B) mondt een kanaal uit dat een verbinding geeft met de ruimte links van het membraan (C in figuur 185). Een kogel sluit normaal de uitmonding van dit kanaal af. Ontstaat er echter een onderdruk in ruimte C, dan wordt kogel D gelicht en kan de brandstof toestromen. Veel kan de kogel echter niet gelicht worden, want een stripje in kamer C beperkt de kogel in zijn bewegingen.

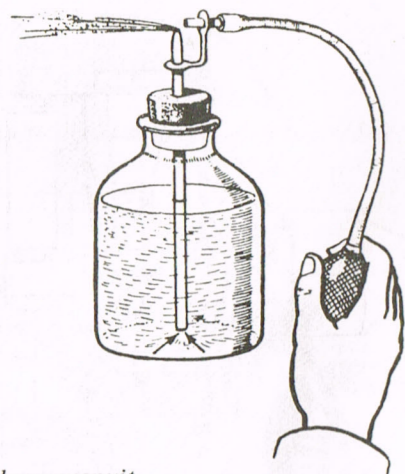
Zodra er nu een overdruk in het carter ontstaat, zal het membraan naar links gedrukt worden. In de ruimte links van het membraan ontstaat nu overdruk. Deze overdruk drukt kogel D weer op zijn zitting en de brandstoftoevoer is dus afgesloten. Kogel E wordt nu echter van zijn zitting gedrukt en de brandstof wordt vanuit kamer C weggeperst via een leiding naar de carburator.



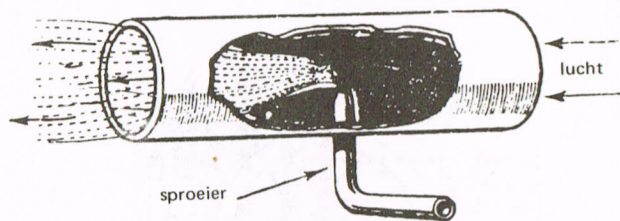
185. Doorsnede van de vacuümpomp



186. Vooraanzicht van de pomp



187. Bloemenspuit



188. Sproeier met zuigbuis

Onderhoud

Om storingen in de brandstof toevoer te voorkomen, moeten op gezette tijden de zeefjes aan de benzinekraan en van de eventuele benzinepomp schoongemaakt worden. Het spreekt vanzelf dat deze filters niet met staalborstels of andere metalen reinigingsmiddelen mogen worden behandeld. Ze moeten worden uitgespoeld en schoongeblazen.

14. PRINCIPE VAN DE CARBURATOR

Het doel van de carburator is om de vloeistof te veranderen in een fijne nevel en die te mengen met lucht. De brandstof gaat pas verdampen in de motor, aan het eind van de compressieslag. Dan pas is namelijk de temperatuur er hoog genoeg voor. Het omzetten in nevelvorm - verstuiven - wordt verkregen door de benzine- en eventuele oliedeeltjes in een sterke luchtstroom mee te voeren.

Om 1 kg benzine volledig te verbranden is 15 kg lucht nodig. In de praktijk varieert de mengverhouding tussen 1 : 12 en 1 : 16.

We kunnen het principe van de carburator vergelijken met dat van een bloemspuit (fig. 187). Er wordt hier lucht langs de opening van een pijp geblazen. Deze pijp steekt in de vloeistof in de fles. De lucht die langs het uiteinde van de pijp stroomt, zorgt dat er daar een onderdruk ontstaat. Op de vloeistofkolom drukt de buitenlucht. Door het nu ontstane drukverschil zal via de pijp vloeistof naar boven gedrukt worden. De brandstof die de pijp uitstroomt, wordt nu meegenomen door de langsstromende lucht. Het

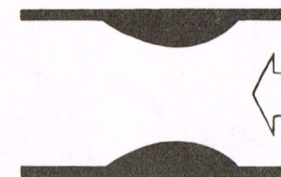
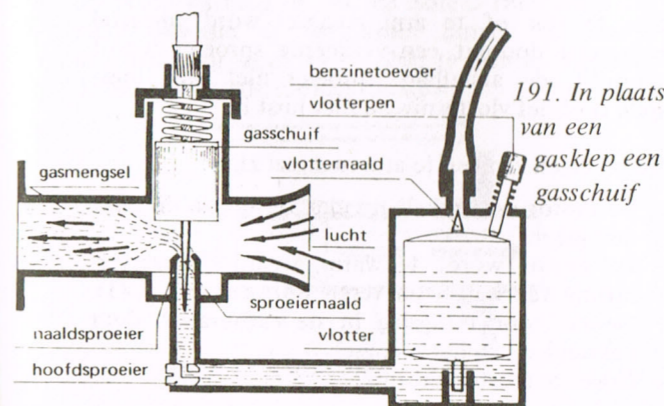
apparaat, afgebeeld in fig. 188, lijkt al iets meer op een echte carburator. De door de buis stromende lucht zuigt aan een sproeier. Deze sproeier staat in verbinding met een brandstofreservoir. Er wordt nu dus brandstof meegenomen door de langsstromende lucht. Hoe hoger de snelheid van de lucht, des te groter is de onderdruk die aan de sproeiermond heerst. Dit betekent dat er dus ook meer benzine uit de sproeier komt.

Luchtstroming door deze buis verkrijgen we doordat er tijdens de inlaatslag in de cilinder een onderdruk ontstaat.

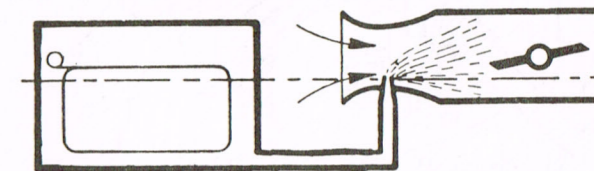
Om de zuiging nog te versterken en de menging van brandstof en lucht te bevorderen, wordt in de buis meestal een vernauwing (venturi) aangebracht. In fig. 189 is deze afgebeeld.

In figuur 190 zien we nogmaals de inlaatbuis met venturi afgebeeld. Duidelijk blijkt hier ook dat de sproeier aangesloten is op een voorraadvat waarin zich benzine bevindt.

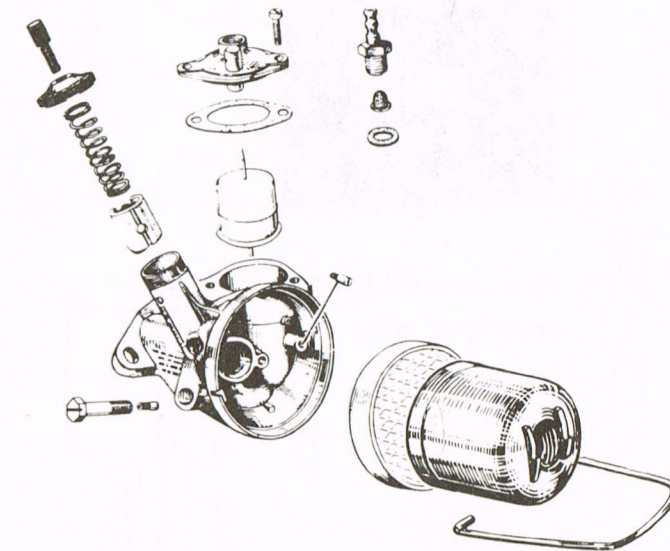
Tevens treffen we hier een klep in de buis aan, de gas- of smoorklep. Door deze klep meer of minder te openen, regelen we de hoeveelheid brandstof-luchtmengsel die de cilinder instroomt. In de werkelijkheid zien we in de bromfietscarburator geen gasklep, maar een gasschuif toegepast (fig. 191). Met de hoeveelheid mengsel regelen we ook het vermogen dat de motor ontwikkelt.



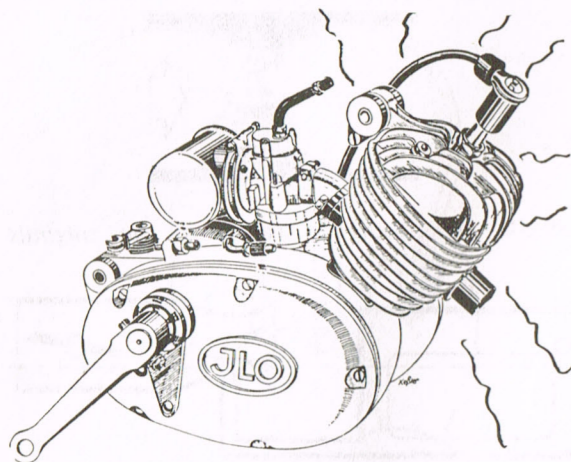
189. De vernauwing of venturi in de zuigbuis



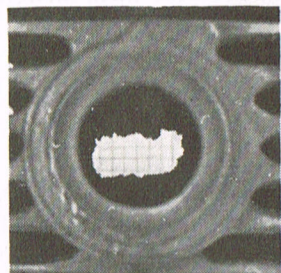
190. De gasklep regelt de hoeveelheid mengsel



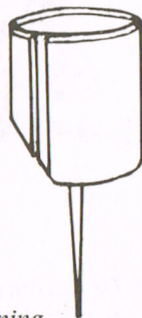
192. De carburator is een samenstelling van verschillende inrichtingen



193. Door een arm mengsel ontstaat oververhitting



194. Door een te rijk mengsel ontstaat vervuiling



195. Gasschuif met de juiste afschuining

Samenstelling van de carburator

Hoe simpel de bromfietscarburator ook uitgevoerd is (fig. 192), toch bestaat deze uit een samenstelling van diverse gedeelten, die ieder een aparte functie hebben. Wij laten nu deze gedeelten de revue passeren:

- gedeelte om de koude motor gemakkelijk te laten aanslaan, meestal choke genoemd;
- voorraadvkammer waarin het benzineniveau constant wordt gehouden;
- regeling van de benzinetoevoer uit de sproeier, zodat bij elk toerental een juist mengsel ontstaat;
- bij enkele bromfietsen een stationair gedeelte: de motor draait dan met een gesloten gasschuif.

Wat dit laatste betreft, levert de carburator weinig mengsel.

Te rijk en te arm mengsel

Een te rijk of te arm mengsel wordt meestal verkregen doordat een verkeerde sproeier wordt gebruikt, de afstelbare sproeier niet juist ingesteld is of het vlotterniveau niet juist is.

De gevolgen van een te arm mengsel zijn:

- De motor ontwikkelt minder vermogen en trekt niet meer.
- De motor wordt te warm, waardoor oververhitting van zuiger en veren optreedt (fig. 193).
- Gevaar voor terugslag in de carburator, door nabranden van het mengsel.
- Hoger brandstofverbruik.

De gevolgen van een te rijk mengsel zijn:

- Sterke vervuiling en roetvorming (fig. 194).
- Hoger brandstofverbruik.

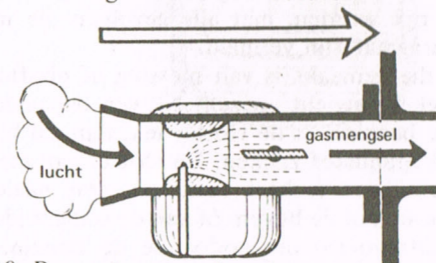
Het mengsel kan, indien het te rijk is, weer normaal gemaakt worden door:

- de juiste sproeier te monteren (fabrieksgegevens raadplegen);
- de juiste gasschuif toe te passen (fig. 195);
- de regelnaald juist in te stellen (fig. 196);
- het benzineniveau in de vlotterkamer af te stellen (nieuwe vlotter en/of nieuwe vlotterpen);

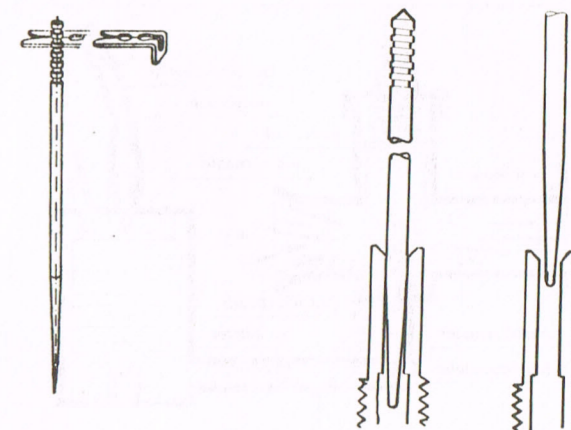
Indien het mengsel te arm is:

- de juiste sproeier nemen;
- de juiste gasschuif monteren;
- regelnaald juist instellen (fig. 197);
- het benzineniveau in de vlotterkamer afstellen (hierdoor stijgt ook het niveau in de sproeier; fig. 198).

Zoals bekend, zijn er verschillende uitvoeringen van carburators, met ieder een eigen benaming. De bromfietscarburator is meestal zó uitgevoerd dat de luchtstroom zich horizontaal door de carburator beweegt (fig. 199). We noemen dit een dwarsstroomcarburator. Een uitzondering hierop is de carburator van de Solex. Hier komt de lucht bovenin de carburator binnen en "valt" naar beneden, zoals in fig. 200 te zien is. Vandaar de benaming valstroomcarburator.

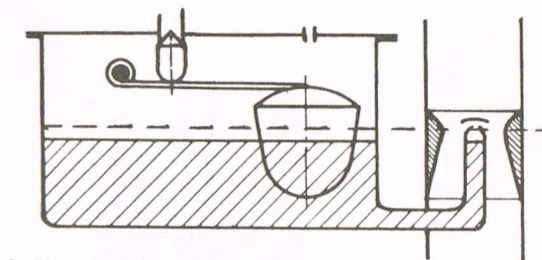


199. Dwarsstroomcarburator

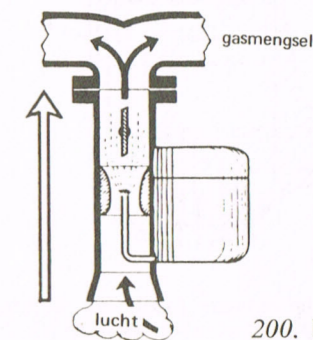


196. De regelnaald juist instellen

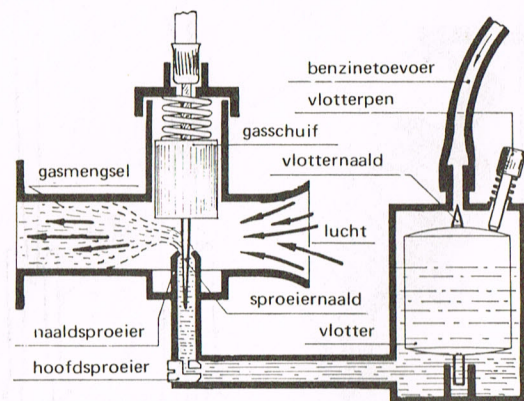
197. De regelnaald juist instellen



198. Het vlotterkamerniveau verhogen



200. Valstroomcarburator



201. Schematisch afgebeelde carburator

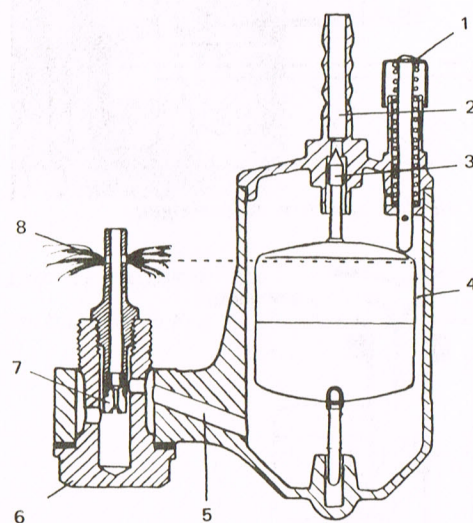
15. BRANDSTOFOPSLAG IN DE CARBURATOR

In fig. 201 is nogmaals schematisch een carburator afgebeeld. Duidelijk zien we rechts de voorraadkamer voor de brandstof - de vlotterkamer - en links het gedeelte waar de brandstof gemengd wordt met de lucht.

Vlotterkamer en vlotter

In de vlotterkamer (fig. 201) bevindt zich de vlotter. Deze heeft tot doel de toevoer van brandstof naar de vlotterkamer af te sluiten, zodra het brandniveau in de vlotterkamer een bepaalde stand heeft bereikt. Het is namelijk zó dat er een verbinding bestaat tussen de sproeierbuis en de vlotterkamer. Uit de natuurkunde weten we dat we de sproeierbuis en de vlotterkamer als twee communicerende vaten mogen beschouwen. Dit betekent dat de brandstof in deze beide even hoog staat. Wordt nu het niveau in de vlotterkamer verhoogd, dan stijgt ook het niveau in de sproeier. Omdat normaal de vloeistof net onder de sproeieropening staat (fig. 202), zal bij een te hoog niveau de brandstof de sproeier uit kunnen lopen. Het mengsel zal hierdoor te rijk worden, met alle gevolgen die in de vorige paragraaf zijn vermeld.

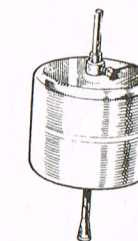
De vlotter, die gemaakt is van messing of plastic, heeft een zeker gewicht en zakt tot een bepaalde diepte in de benzine. Is de vlotter lek, dan zal hij dieper in de brandstof zakken. De vlotter van een bromfietscarburator is heel vaak van een naald voorzien, die óf aan de boven- óf aan de onderzijde conisch is uitgevoerd, om zodoende de benzineaanvoeropening te kunnen afsluiten (fig. 203).



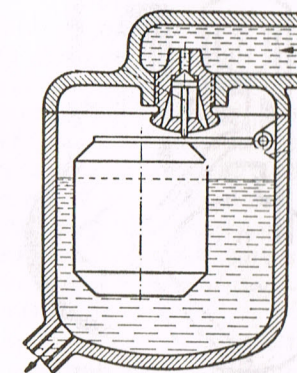
202. Bij een te hoog niveau loopt de benzine uit de hoofdsproeier

Een vlotter die te diep in de brandstof zakt, zal de toevoeropening niet tijdig sluiten. Daalt het niveau van de brandstof in de vlotterkamer, dan zal hiermee ook de vlotter dalen en de brandstoftoevoer openen, zoals fig. 204 toont. De vlotternaald loopt vrijwel altijd door de vlotter, zoals te zien is in de figuren 202 en 204. De naald wordt onder en boven in de vlotterkamer geleid, zodat de vlotter gecentreerd is.

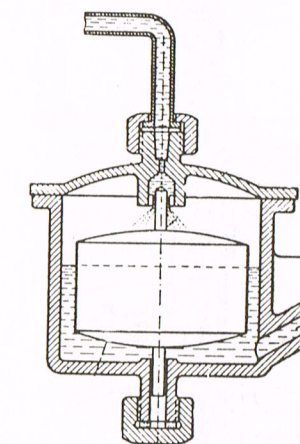
Een andere uitvoering - zonder dat de vlotternaald door de vlotter is aangebracht - geeft figuur 205 weer. Hier zien we dat de vlotter kan scharnieren om een aansluiting in de vlotterkamer. Hier wordt ook de toevoeropening van de brandstof door een vlotterpen afgesloten. Deze vlotterpen rust in dit geval echter op een platte strip.



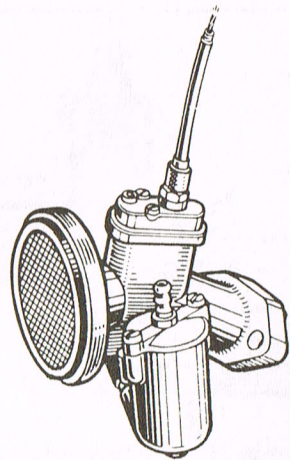
203. De vlotternaald is conisch uitgevoerd



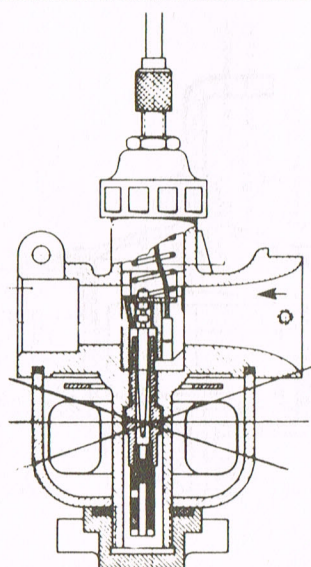
205. Door een strip wordt de vlotternaald bediend



204. De benzine kan toestromen



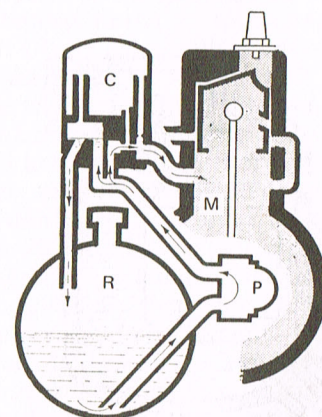
206. De vlotterkamer naast de zuigbuis van de carburator



207. Ringvormige vlotterkamer

Plaats van de vlotterkamer

Zoals te zien is in fig. 206, is de vlotterkamer naast het carburatorhuis aangebracht. Het brandstofniveau in de sproeier zal daardoor niet veranderen, als de bromfiets een heuvel op of af moet rijden. Wel zal het niveau zich wijzigen, als de bromfiets sterk naar links of rechts overhelt. Het gevolg is dat de ene keer te veel en de andere keer te weinig benzine uit de sproeier komt. Om dit bezwaar op te heffen, worden ook wel carburators met ringvormige vlotterkamers toegepast. In fig. 207 is zo'n ringvormige vlotterkamer afgebeeld. De vlotter bevindt zich hier om de sproeierbuis. Hoe de stand van de bromfiets op de weg ook is, het benzine-niveau in de sproeier zal altijd even hoog zijn.



P = brandstofpompje
R = brandstoftank
C = carburator
M = motor

208. Carburator zonder vlotterkamer

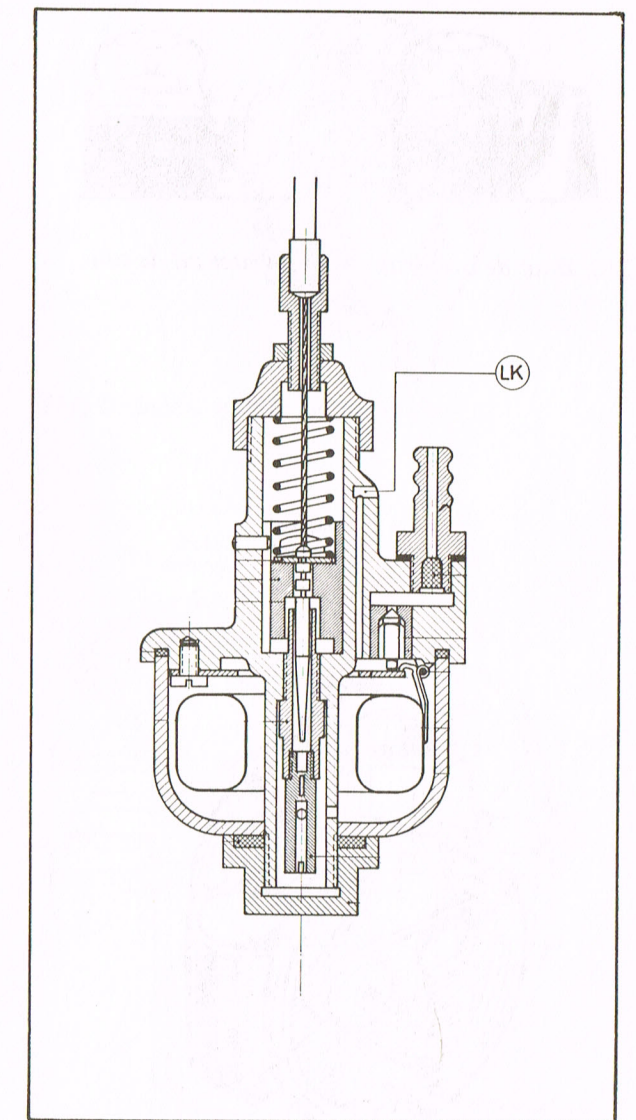
Vlotterloze vlotterkamer

Bij de Solex ten slotte treffen we nog een carburator aan zonder vlotter. In figuur 208 is deze carburator afgebeeld. Zoals we in paragraaf 13 gezien hebben, wordt de brandstof bij de Solex d.m.v. een pomp naar de carburator gevoerd. De vlotterkamer heeft een overlooppijpje, dat op een bepaalde hoogte is aangebracht. Zodra nu het brandstofniveau stijgt boven de opening van de overlooppijp, zal deze brandstof weer teruglopen naar de tank. Ook met deze constructie heeft men bereikt dat het niveau in de vlotterkamer en daarmee in de sproeier even hoog blijft.

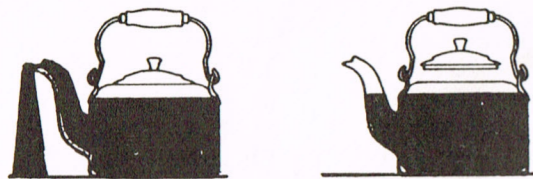
Vlotterkamer-ontluchting

Is de gasschuif geopend, dan zal er door de grote luchtsnelheid door de mengbuis om de sproeier een onderdruk gaan heersen. Er stroomt nu benzine uit de sproeier, omdat er op de vloeistofkolom in de vlotterkamer 1 atm buitenluchtdruk staat. Om ervan verzekerd te zijn dat er inderdaad 1 atm op de vloeistofkolom drukt, wordt meestal een gat in het vlotterkamerdeksel geboord. In figuur 209 is de vlotterkamer onder het carburatorhuis aangebracht. Het kanaal loopt dus door de gehele carburator heen (LK).

Deze opening is er bovendien om te voorkomen dat er een overdruk ontstaat, wanneer een hoeveelheid benzine verdampt en de damp niet weg kan. Dit laatste kan gebeuren, wanneer de motor pas is stilgezet en de motorwarmte naar de carburator trekt. Dit betekent dat in de vlotterkamer een hoeveelheid benzine verdampt. Kan deze damp



209. LK is het ontluchtingskanaal



210. Door de overdruk stroomt water uit de tuit

niet verdwijnen, dan wordt de druk boven het benzineniveau groter dan 1 atm. Door de overdruk zal nu bij stilstaande motor brandstof uit de sproeier gedrukt worden, omdat de druk bij de sproeier 1 atm is. In figuur 210 is deze situatie verduidelijkt aan de hand van een ketel met een heel goed afsluitend deksel, en een ketel waarbij de druk in de tuit en bovenin de ketel gelijk is.

16. RIJKER MENGSEL BIJ KOUDE START

Bij de koude start moet het mengsel rijker worden dan tijdens normaal rijden. Als we bij de koude start met een brandstof-luchtmengsel van 1 : 15 beginnen, blijkt dat we in de cilinder geen brandbaar mengsel overhouden. Er zijn in deze situatie te weinig lichte benzinedelen in het mengsel aanwezig, die bij lage temperatuur kunnen vergassen. De oorzaak hiervan is dat het brandstof-luchtmengsel op weg naar de cilinder door de koude inlaatbuis gaat, waardoor de zware benzinedelen neerslaan. Bovendien is de verdamping zeer onvolledig, omdat alleen maar de lichte fracties (delen) van de benzine verdampen. De zware fracties slaan neer op de inlaatbuis en in het carter bij tweeslagmotoren. We moeten dus, om de motor aan de gang te brengen, een rijker mengsel toevoeren. We hebben dan de beschikking over meer vluchtige delen die kunnen verdampen.

Chokeklep

Een eenvoudige en veel toegepaste manier is de chokeklep (fig. 211). Met deze klep wordt de

211. Choke-klep

luchttoevoer afgesloten. Er ontstaat dus een grote weerstand in de luchtaanvoer, omdat in de chokeklep maar een kleine opening zit. De lucht kan moeilijk toestromen en er ontstaat dus om de sproeier en de chokeklep een grote onderdruk. De sproeier gaat dan ook extra brandstof leveren. Natuurlijk moet de gasschuif wel een stukje openstaan. De lucht voor stationair draaien en voor starten komt dus alleen door het gaatje in de chokeklep.

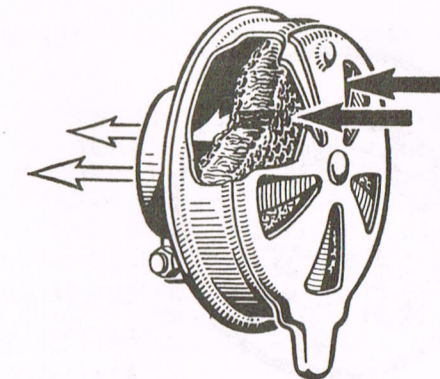
De chokeklep wordt bij sommige bromfietscarburetors uitgeschakeld, zodra men de gasschuif opent. Bij enkele oude bromfietsen en bij motorfietsen bevindt er zich geen chokeklep in de carburator. Het luchtfilter is in deze gevallen van een schuif voorzien, waarmee de luchttoevoer naar de carburator afgesloten kan worden (fig. 212).

Nu is de chokeklep niet het enige middel om het mengsel te verrijken. We hebben in het voorgaande nl. gezien dat het gaat om vergroting van de onderdruk bij de sproeier, waardoor er meer brandstof geleverd wordt.

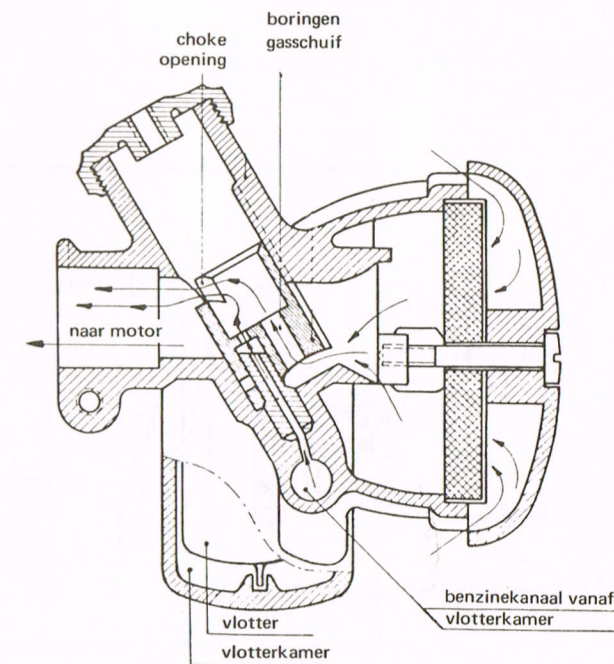
De gasschuif als choke

Bij sommige Encarwi-carburators is dit probleem op een andere wijze opgelost. De gasschuif laat men dan iets verder in de mengkamer zakken dan voor stationair draaien noodzakelijk is (fig. 213).

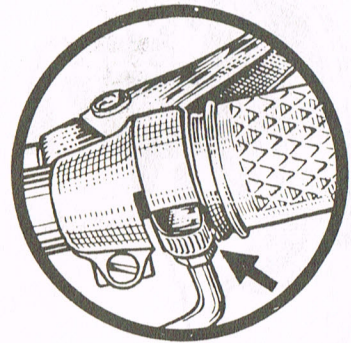
Deze gasschuif wijkt af van andere exemplaren, omdat er een opening onderin zit, waarin de sproeier valt. Bovendien is in de wand van de gasschuif - aan de kant van de motor - bovenaan een opening aangebracht. Deze opening noemt men wel de choke-opening. Wanneer de gasschuif nu helemaal onderin de mengkamer staat, komt de choke-opening van de gasschuif vóór het aanzuigkanaal van de motor. Omdat de choke-opening groter is



212. De luchtschuif in het luchtfilter



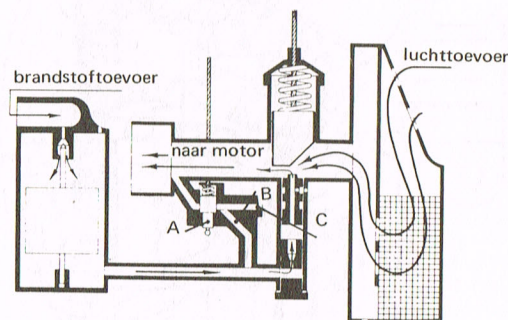
213. De gasschuif in de startstand



214. De pal op de gashendel voor de koude start

dan de boring in de gasschuif, ontstaat er in de ruimte boven de gasschuif een grote onderdruk. Er wordt nu dus brandstof aangezogen uit de sproeier en deze brandstof gaat door een klein kanaaltje in de gasschuif naar de ruimte boven de schuif. Ook hier krijgen we een rijk mengsel om de motor vlugger te laten aanslaan. De gasschuif staat nu dus in een lagere positie dan normaal. Dit wordt bereikt door de gashendel op het stuur eerst helemaal dicht te draaien. De gasschuif staat dan in zijn laagste stand (stationair draaien van de motor). Door een pal op de gashendel te verschuiven (fig. 214) kan de hendel nog iets verder teruggedraaid worden. De gasschuif komt dan in de positie die fig. 213 laat zien.

Deze choke-constructie noemt men wel eens "automatische choke", omdat zodra de gashendel "opengeschroefd" wordt, de gasschuif in de mengkamer wordt getrokken en de chokewerking verdwenen is. Bovendien kan pas indien de gashendel voorbij de nulstand gedraaid is, de gasschuif weer in de "chokestand" komen, nadat nogmaals de vergrendelpal is weggedrukt. Het woord "semi-automatisch" zou echter meer op zijn plaats zijn.



215. Carburator met startplunjer

Startplunjer

Bij de Gürtner-carburator, die we in fig. 215 schematisch afgebeeld zien, wordt de chokewerking verkregen door een startplunjer, evenals dit bij een bepaald type Encarwi-carburator het geval is. Deze startplunjer moet er ook in deze constructie voor zorgen dat er een rijk mengsel wordt aangevoerd. Zoals in de figuur te zien is, wordt de startplunjer bediend door een bowdenkabel.

In normale toestand sluit de plunjer een kanaal

af, dat met de vlotterkamer in verbinding staat. Bovendien wordt dan ook een extra luchtkanaal afgesloten.

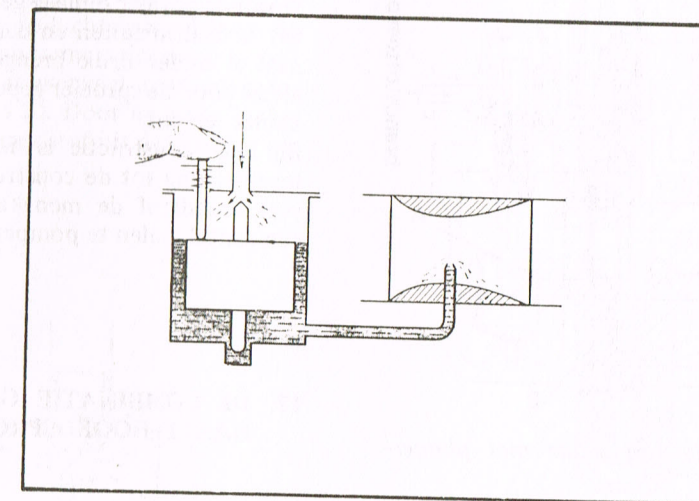
Wordt de startplunjer A aangetrokken, dan verandert dit alles, want dan zal de motor aan dit vrijgekomen kanaal gaan "zuigen". Er wordt nu direct uit de vlotterkamer brandstof geleverd door het ontsloten kanaal B. Tevens kan lucht toetreden door kanaal C. Het mengsel dat vandaar naar de motor gevoerd wordt, zal extra rijk zijn. Dit komt omdat de doorlaat van het brandstofkanaal groter is dan dat van de normale sproeier, en het luchttoevoerkanaal juist kleiner is dan de opening waardoor normaal de lucht binnentreedt.

Deze werking wordt natuurlijk alleen maar verkregen als de gasschuif gesloten is. Indien niet, dan kan de motor niet zo hard aan het "startkanaal" zuigen (geen onderdruk).

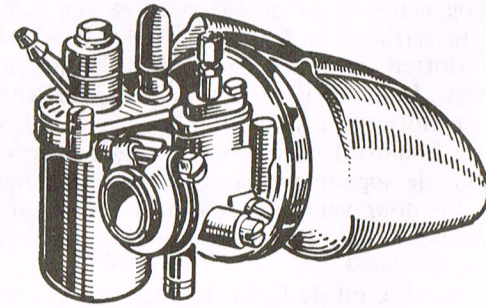
Verhoging brandstofniveau in de vlotterkamer

Een nog eenvoudiger manier om het mengsel tijdelijk te verrijken is dat men het brandstofniveau in de vlotterkamer - en daarmee in de sproeier - verhoogt. Door met behulp van een vlotterpenetje de vlotter omlaag te drukken (fig. 216), kan er extra brandstof toestromen zonder dat de vlotternaald de opening afsluit. Het vlotterniveau wordt hierdoor verhoogd, zodat er brandstof uit de sproeier komt. Een rijker mengsel is hiervan het gevolg.

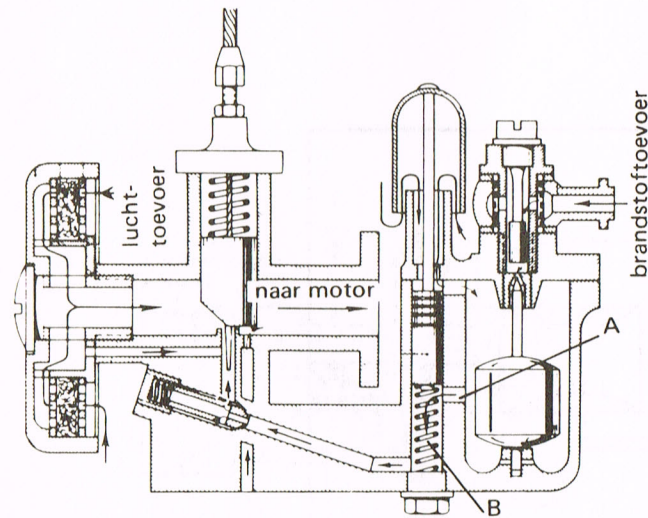
Zoals duidelijk uit de figuur blijkt, zorgt een veertje voor het terugduwen van de vlotterpen als deze niet ingedrukt is. Uit de figuur en de beschrijving volgt ook dat het zinloos is met de vlotterpen te



216. "Vlotteren" voor een rijker mengsel



217. Het pennetje op de vlotterkamer is van de plunjerpomp



218. Doorsnede van de carburator met plunjerpomp

gaan "pompen". Vaak zien we deze constructie toegepast in samenwerking met een chokeklep.

Extra brandstoftoevoer door middel van een pomp

Het pennetje in de vlotterkamer moet echter niet verward worden met de plunjerpomp, die naast de vlotterkamer is aangebracht bij sommige carburators (fig. 217). Deze plunjerpomp dient om extra brandstof in te spuiten. In figuur 218 zien we deze carburator in doorsnede afgebeeld. We zullen ook hier echter alleen naar het startgedeelte kijken. Duidelijk is te zien dat de vlotterkamer en de pompkamer twee aparte gedeelten zijn, die echter d.m.v. kanaal A met elkaar in verbinding staan. Een veer zorgt ervoor dat de plunjer dit kanaal juist vrijgeeft, zodat de brandstof naar de sproeier kan stromen.

Wordt de plunjer omlaag gedrukt, dan zal deze eerst het kanaal afsluiten en daarna de brandstof in kanaal B onder druk brengen. De brandstof wordt aldus door de sproeier geperst en komt in de mengkamer terecht.

Bij deze constructie is het wel mogelijk om - in tegenstelling tot de constructie van fig. 216 - extra veel brandstof de mengkamer in te spuiten door een aantal malen te pompen.

17. DE COMBINATIE GASSCHUIF-SPROEIER-NAALD-HOOFTSPROEIER

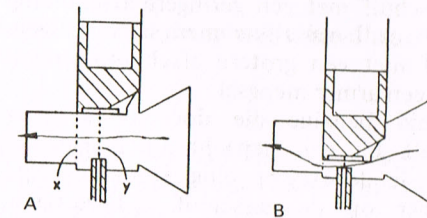
Bij het principe van de carburator werd erover gesproken dat er in de inlaatbuis een venturi aan-

wezig is, die de luchtsnelheid in de buis vergroot, waardoor een grotere onderdruk ontstaat.

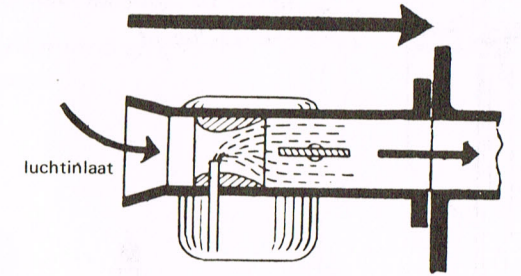
In een bromfiets-carburator komen we de venturi die is afgebeeld in fig. 219, niet tegen. De vernauwing in de inlaatbuis wordt bij de bromfietscarburator verkregen door een eventuele verhoging rondom de sproeier plus de gasschuif, die in de mengkamer kan bewegen (fig. 220). Dit laatste houdt in dat de luchtdoorlaat (venturi) van de bromfiets-carburator variabel is.

Het motief voor deze uitvoering ligt in het feit dat de carburator voor een éencilindermotor het moeilijker heeft dan de carburator die vier cilinders moet voeden. De aanzuiging van het mengsel bij de éencilinder gaat namelijk veel meer stootsgewijze. Om onder deze omstandigheden toch een redelijke vulling te verkrijgen, moet de aanzuigbuis - gelet op de cilinderinhoud - verhoudingsgewijs veel groter van diameter zijn dan die van een motor met meer cilinders. Dit heeft weer als nadeel dat er bij langzaam draaiende motor moeilijkheden zijn met de aanzuiging van voldoende brandstof.

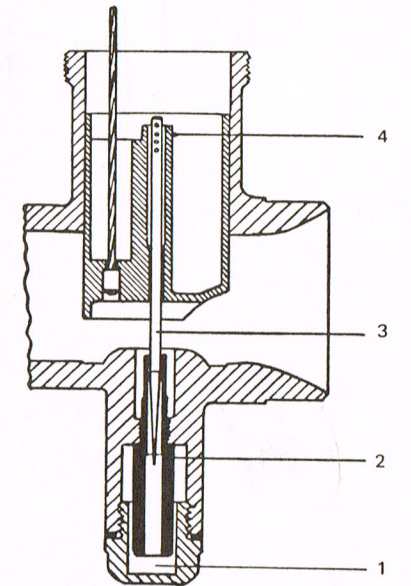
Indien men nu door middel van de gasschuif de venturi verkleint, wordt de luchtsnelheid langs de sproeier groter. Er moet nu immers door een kanaal met een kleinere doorlaat evenveel lucht aangezogen worden (fig. 221a en b). Door de grote luchtsnelheid wordt er veel brandstof uit de sproeier gezogen.



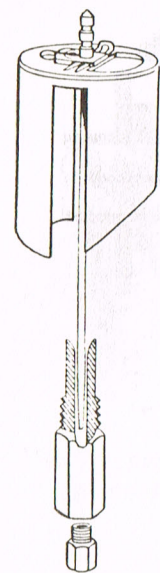
221. Verschillende venturi-doorlaten



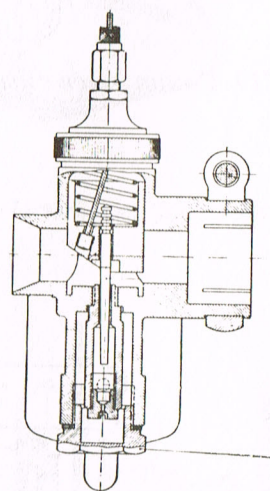
219. Venturi in een dwarsstroomcarburator



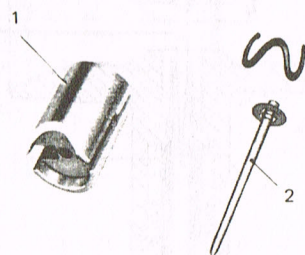
220. Tussen sproeier en gasschuif is de venturi



222. Aan de gasschuif bevindt zich een regelnaald



223. De veer drukt de gasschuif naar beneden



224. In de gasschuif zit een gleuf om foutieve montage tegen te gaan

Daar dezelfde sproeier ook brandstof moet leveren als de gasschuif wijd open staat en er dus veel meer lucht passeert, volgt hieruit dat de sproeieropening tijdens het langzaam draaien van de motor te groot is.

Dit bezwaar kan men ondervangen door de sproeieropening te vergroten of te verkleinen. Het veranderen van de sproeieropening geschiedt door een taps toelopende naald, die aan de gasschuif zit (fig. 222). Is de gasschuif geheel geopend, dan laat de naald de sproeieropening zover mogelijk open. Staat de gasschuif daarentegen in zijn onderste stand, dan zal de naald een eind in de sproeier zakken en zal de doorlaatopening maar gering zijn. Men bereikt hier dus mee dat tijdens het draaien aan de gashendel niet alleen de luchttoevoer, maar ook de benzinetoevoer wordt gewijzigd. Figuur 223 laat zien dat een veer de gasschuif in de mengkamer omlaag drukt, zodra de gashendel wordt losgelaten.

Deze gashendel bedient de gasschuif door tussenkomst van een bowdenkabel. Een schroef of pennetje in de mengkamer geeft geleiding aan de gasschuif en voorkomt bovendien foutieve montage. In de gasschuif is daarom een gleuf aangebracht, zoals in fig. 224 te zien is.

De schuine onderkant van de gasschuif moet altijd naar het luchtfilter gericht zijn. Deze schuine kant zorgt voor voldoende onderdruk in de carburator vanaf stationair draaien totdat de gasschuif voor 1/4 open staat. Bij verder openen van de gasschuif is de invloed van deze afschuining verdwenen.

Door een gasschuif met een geringere afschuining te monteren, wordt een rijker mengsel verkregen. Een gasschuif met een grotere afschuining daarentegen geeft een armer mengsel.

De hoeveelheid benzine die door de sproeier geleverd wordt bij een bepaalde lichtsnelheid, hangt af van de doorlaatopening. Door de naald hoger of lager op de gasschuif te bevestigen, wordt deze opening veranderd. Hoe lager de

naald hangt, des te kleiner is de beschikbare sproeieropening. Figuur 225 geeft een beeld hiervan.

Door het rammelen van de sproeiernaald zal de sproeier uitslijten en onrond worden, zodat de sproeier meer benzine gaat leveren. Het mengsel wordt hierdoor rijker van samenstelling.

18. DE GASSCHUIF ZONDER SPROEIernaald

Om het bezwaar van de ovale sproeiers op te heffen, worden sommige carburators uitgerust met een gasschuif zonder naald (fig. 226). We zitten dan echter wel met het probleem dat de benzinetoevoer niet voor alle toerentallen meer juist is. Wanneer men namelijk de sproeier aanpast aan de omstandigheden tijdens stationair draaien, dan zal dezelfde sproeier tijdens het volgas rijden te veel benzine gaan leveren.

Om dit laatste bezwaar op te heffen, kunnen we twee dingen doen, en wel:

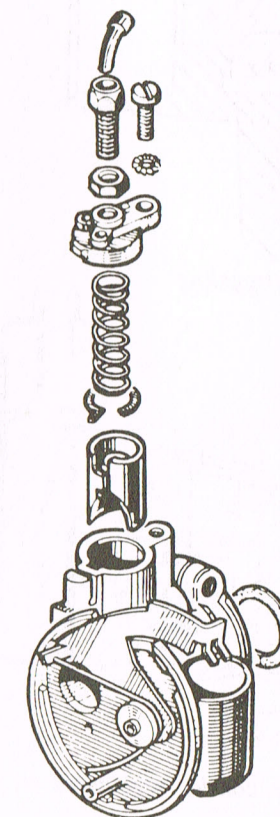
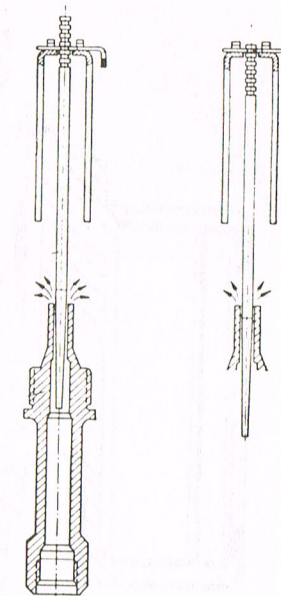
- a. remlucht toevoeren;
- b. schuin plaatsen van de gasschuif.

Hieronder zullen we beide systemen de revue laten passeren.

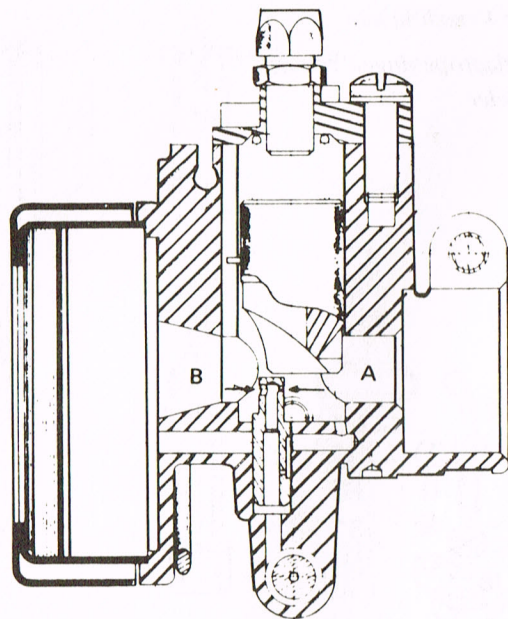
Regeling van de mengverhouding door middel van remlucht

Een manier om aan het rijker worden van het mengsel bij oplopende onderdruk te ontkomen, is het toevoegen van remlucht aan de benzine in de sproeier.

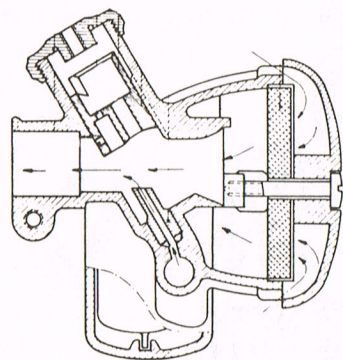
225. Verschillende doorlaatopeningen van de sproeier



226. Carburator zonder regelnaald



227. Carburator met remluchtregeling



228. De Encarwi-carburator zonder regelnaald en remlucht

In de mengbuis heerst door de grotere luchtsnelheid een onderdruk. Deze onderdruk zorgt ervoor dat er brandstof uit de sproeier komt (fig. 227). Aan de rechterkant bovenin de sproeier bevindt zich de opening A, waardoor de brandstof naar buiten komt. Deze opening zouden we de hoofdsproeier kunnen noemen. Tegenover deze opening A bevindt zich de opening B. Via deze opening gaat een deel van de lucht die de carburator binnenkomt. Door deze lucht - die men remlucht noemt - wordt de onderdruk in de hoofdsproeier verminderd, zodat er niet te veel benzine uit de sproeier getrokken kan worden. Op die manier wordt dus ook bij dit systeem de samenstelling van het mengsel constant gehouden.

Regeling van de mengverhouding bij een carburator met schuin geplaatste gasschuif

In figuur 228 zien we een carburator afgebeeld met schuin geplaatste gasschuif. Bij deze carburator wordt de benodigde brandstof door één sproeier geleverd. Bovendien ontbreken een remluchtkanaal en een sproeiernaald. Bij de voorgaande constructies met een sproeier hebben we gezien, dat het mengsel dat de carburator levert, bij het hoger optrekken van de gasschuif rijker wordt, als tenminste de benzinetoevoer niet op een of andere manier verminderd wordt.

In de figuren 229 a, b en c is de carburator van figuur 228 nogmaals vereenvoudigd afgebeeld.

We zien in deze figuur de opening die de gasschuif openlaat in de mengbuis, aangeduid met de letter X. De opening boven de sproeier wordt echter met de letter Y aangegeven. Bij het optrekken van de gasschuif zullen deze afstanden uiteraard groter worden. De toename van de doorsnede bij X en Y is echter niet gelijk. De

afstand zal verhoudingsgewijs namelijk groter worden dan de afstand Y. Het gevolg hiervan is dat bij gelijkblijvende onderdruk de luchttoevoer naar de motor vergroot wordt.

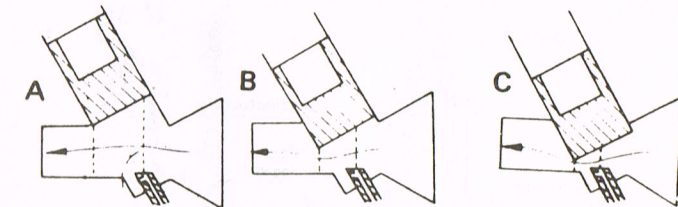
Bij de schuin geplaatste schuif zien we bovendien dat het laagste punt van de gasschuif bij het gas geven steeds verder van de sproeieropening weggaat. Hierdoor verandert de onderdruk zodanig dat een te rijk mengsel wordt voorkomen. Wel degelijk zal bij olopend toerental de onderdruk om de hoofdsproeier groter worden. Door het samenspel van de beide genoemde factoren zal de mengsamenstelling onder alle rijomstandigheden gelijk blijven, ook al wordt van een sproeiernaald of remlucht geen gebruik gemaakt.

19. ENKELE AFWIJKENDE CARBURATOR-UITVOERINGEN

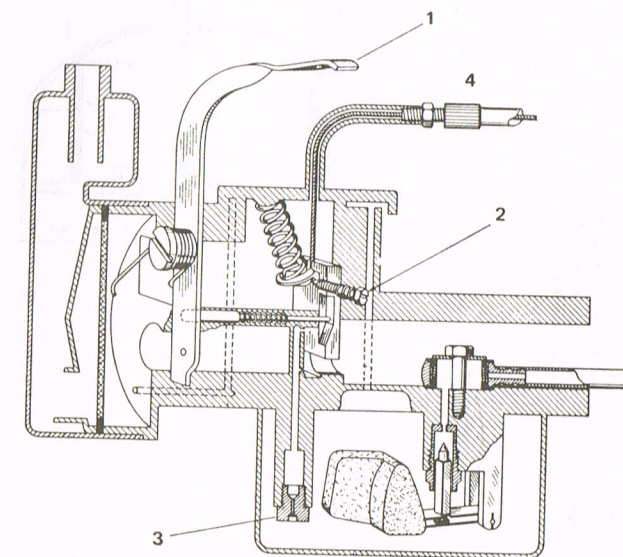
In de vorige paragrafen hebben we steeds een bromfietscarburator bekeken met een sproeier die in de mengkamer uitmondt en direct daarboven de gasschuif. In deze paragraaf zullen we een tweetal uitvoeringen bespreken, die van dit veel voorkomende grondpatroon afwijken. Allereerst bekijken we de uitvoering waarbij de gasschuif als platte schuif uitgevoerd is en de sproeier bestaat uit een buis in de mengkamer met twee gaatjes. Daarna behandelen we de uitvoering van de Solex-bromfietscarburator.

Carburator met sproeierbuis in de mengkamer

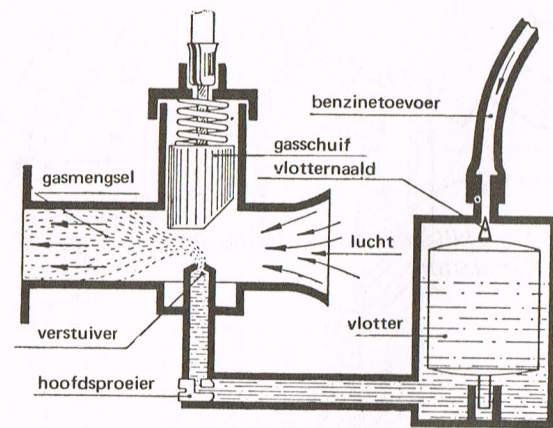
De hierboven bedoelde carburatoruitvoering wordt geleverd door Dell'Orto en is in figuur 230 afge-



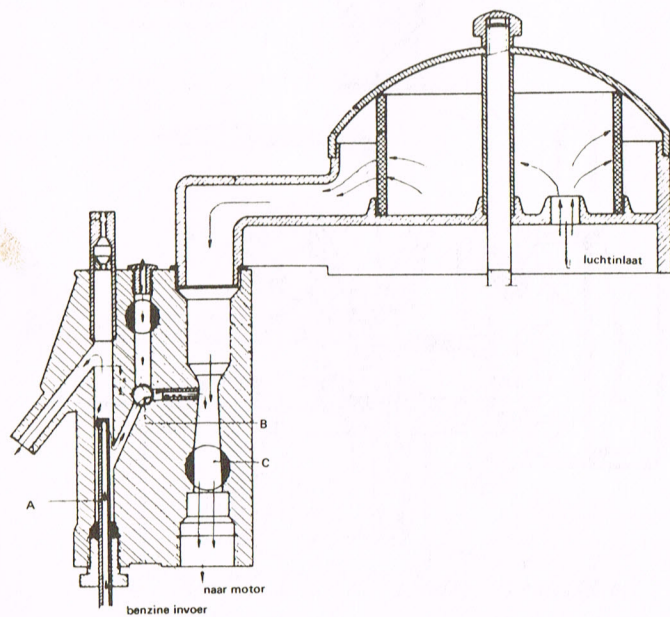
229. Verschillende gasschuifstanden bij de Encarwi-carburator



230. Dell'Orto-carburator



231. Normale gasschuifconstructie



232. Solex-carburator

beeld. Duidelijk zien we de vlotterkamer, die als bak onderaan de carburator hangt. In deze bak hangt een buis, die uitmondt in een sproeier. Deze buis, sproeierbuis genoemd, loopt op de tekening te zien is, bovendien dwars door de mengkamer. In deze sproeierbuis zitten een tweetal openingen, die naar de kant van de motor gericht zijn.

De in deze carburator gebruikte gasschuif valt niet, zoals bij de vorige carburators gebruikelijk, over de sproeier heen, maar komt - vanuit de motor gezien - vóór de sproeier. Deze gasschuif bepaalt de doorlaatopening van de mengbuis, evenals de voorkant van de ronde gasschuif dit doet (fig. 231).

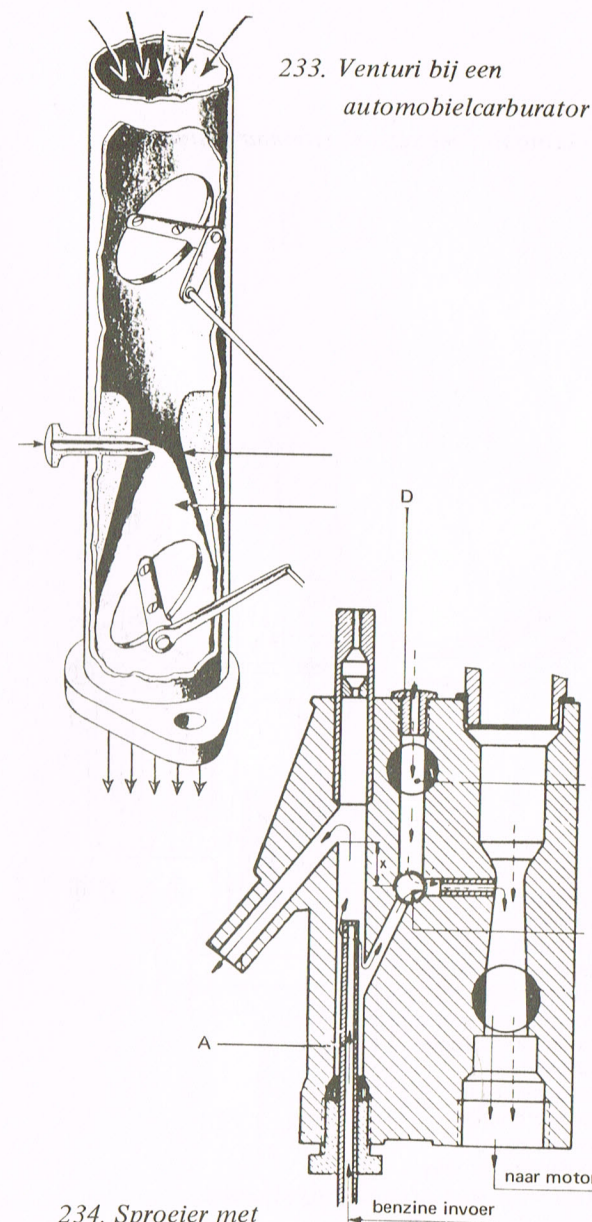
Is de gasschuif slechts een klein beetje omhoog getrokken, dan zal de doorlaatopening klein zijn, zoals fig. 230 laat zien. Dit betekent dat de luchtsnelheid ter plaatse groot is. Er wordt dus aan het onderste gat in de sproeierbuis hard gezogen en zodoende komt hier brandstof uit, die zich gaat vermengen met de lucht. Wordt de gasschuif opengetrokken, dan zal de "zuiging" aan deze sproeieropening verminderen, zodat te weinig benzine wordt aangezogen. Vandaar dat aan de bovenkant van de buis nogmaals een opening is aangebracht. De langs de sproeierbuis stromende lucht zal nu aan beide openingen zuigen. Er zal dus nu ook voor hoge toerentallen voldoende benzine aangevoerd worden om het mengsel juist van samenstelling te houden.

De choke bij deze carburator moet met de hand ingeschakeld worden. Het uitschakelen geschiedt echter door middel van de gasschuif. Zoals in fig. 230 te zien is, valt een pennetje in de uitsparing van de gasschuif. Wordt de gasschuif opengetrokken, dan zal dit pennetje de chokeschuif wegdrücken.

Carburator met roterende gasschuif

Een geheel afwijkend type carburator is afgebeeld in fig. 232. Dat de gebruikelijke vlotterkamer ontbreekt, hebben we in een vorige paragraaf al opgemerkt. Zoals te zien is, komt de benzine via leiding A de carburator binnen. Deze benzine kan deels verder naar boven gaan en eventueel via de overlooppijp naar de tank terug, en een ander deel gaat via een kanaal rechts omhoog naar sproeier B. Via een gekalibreerd kanaal komt de benzine in de venturi van het mengkanaal. Duidelijk zien we hier de venturivorm, zoals we deze bij het principe van de carburator al tegenkwamen en zoals bovendien is afgebeeld in fig. 233. In deze figuur is onder de venturi een gasklep afgebeeld, zoals dat bij automobielf carburators gebruikelijk is. Met deze gasklep regelt men de hoeveelheid van het brandstof-luchtmengsel dat de cilinder binnenkomt. Bij de Solex-carburator zien we een soortgelijke constructie, met dit verschil echter dat de gasklep vervangen is door een doorboorde cilindrische gasschuif.

Om ervoor te zorgen dat ook bij deze carburator de mengsamenstelling constant blijft, moet de benzinetoevoer weer iets afgeremd worden bij hogere luchtsnelheden door de venturi. Ook hier wordt remlucht gebruikt om dit doel te bereiken. In fig. 234 is het carburatorlichaam nogmaals afgebeeld. We zien hier dat door de remluchtsproeier D remlucht naar binnen "gezogen" wordt. Deze remlucht passeert de cilindrische schuif E en gaat vandaar naar de reeds genoemde hoofdsproeier B. De zuiging op sproeier B wordt hierdoor minder en het mengsel blijft constant. Het starten van de koude motor wordt hier vergemakkelijkt door de "chokeklep" - schuif E - te sluiten. Er komt nu geen remlucht bij de sproeier en de motor zuigt zodoende een extra rijk mengsel aan.



233. Venturi bij een automobielf carburator

234. Sproeier met remluchtwerking