Servicehandboek

Reparatie en onderhoud

Hoofdgroep 2 (23)

Brandstofsysteem, carburateurmotoren

240, 260
1975–1984

VOLVO

Inhoud

	Pagina
Algemene informatie over het brandstofsysteem	1
Carburateur, algemeen	2
werkingsprincipes	3
Carburateur, SU-HIF 6	9
Zenith 175 CD-2 SE	12
DVG 175 CDSU	15
Voorverwarming	17
Luchtfilter	19
Brandstofpomp	20
Brandstoftank met beluchtingssysteem	21

Bestelnummer TP 12058/1

Algemeen

De functie van het brandstofsysteem is om brandstof op te slaan en de motor te voorzien van een brandstof/luchtmengsel dat geschikt is voor alle werkomstandigheden.

De illustraties hieronder laten de bestanddelen in het brandstofsysteem van een carburateur motor zien.

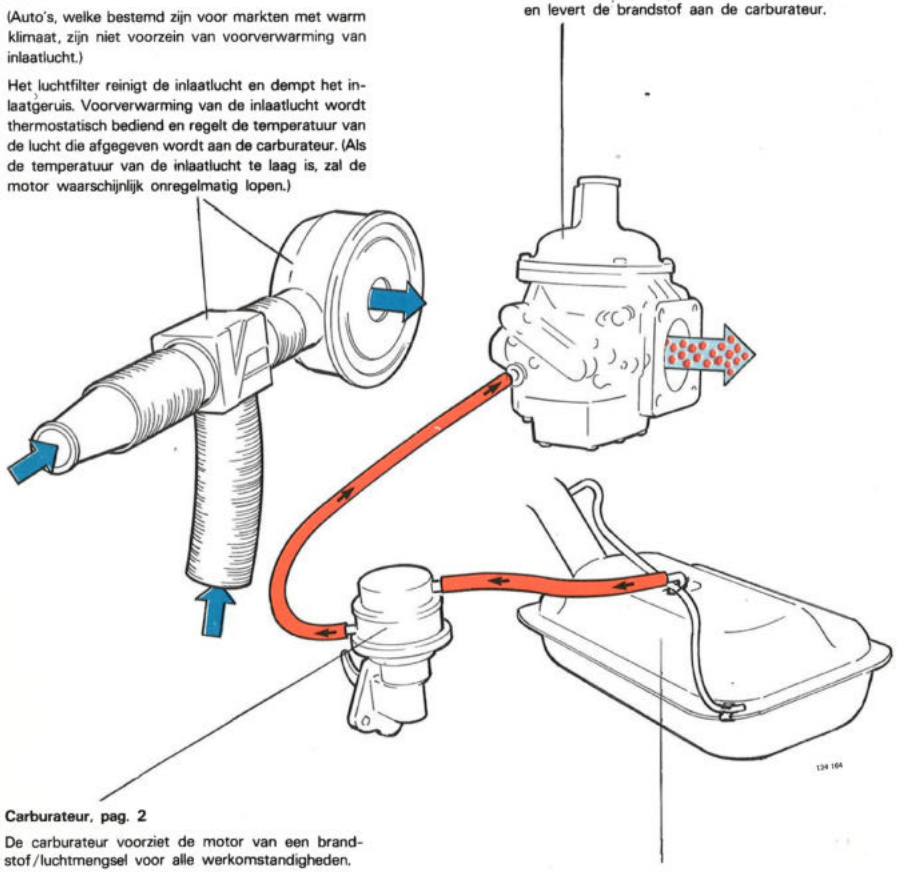
Luchtfilter met voorverwarming van de inlaatlucht, pag. 18 en 19.

(Auto's, welke bestemd zijn voor markten met warm klimaat, zijn niet voorzein van voorverwarming van inlaatlucht.)

Het luchtfilter reinigt de inlaatlucht en dempt het inlaatgeruis. Voorverwarming van de inlaatlucht wordt thermostatisch bediend en regelt de temperatuur van de lucht die afgegeven wordt aan de carburateur. (Als de temperatuur van de inlaatlucht te laag is, zal de motor waarschijnlijk onregelmatig lopen.)

Benzinepomp, pag. 20.

De benzinepomp zuigt de brandstof aan uit de tank en levert de brandstof aan de carburateur.



Carburateur, pag. 2

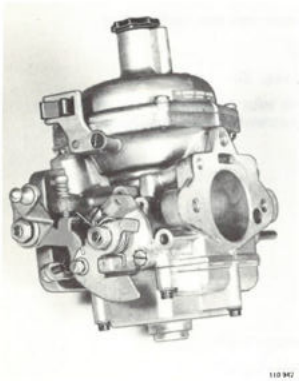
De carburateur voorziet de motor van een brandstof/luchtmengsel voor alle werkomstandigheden.

Brandstoftank met beluchtingssysteem, pag. 21.

(Er zijn verschillende typen beluchtingssystemen, afhankelijk van het jaar/model van de auto en van de markt waarvoor de auto bestemd is.)

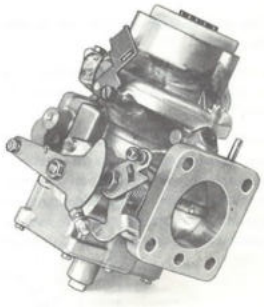
Het beluchtingssysteem heft de drukverschillen op, welke in de resp. volle en lege brandstoftank en bij variaties in temperatuur optreden.

Carburateur



Zenith 175 CD-2 SE

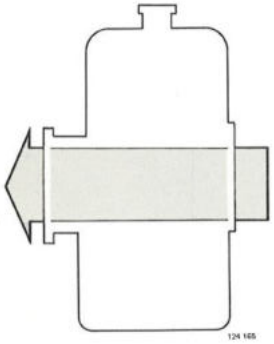
SU-HIF 6



DVG 175 CDSU

Drie verschillende merken carburateur komen voor op de auto's van de 240-serie. Op auto's van de 260-serie wordt alleen de SU-HIF 6 carburateur toegepast. Alle drie merken zijn van hetzelfde type en verschillen alleen in constructiedetails.

Het volgende gedeelte beschrijft de gemeenschappelijke werkingsprincipes (bv. hoe de brandstofregeling enz. plaatsvindt), terwijl de verschillen tussen de diverse merken onder aparte hoofden beschreven worden.



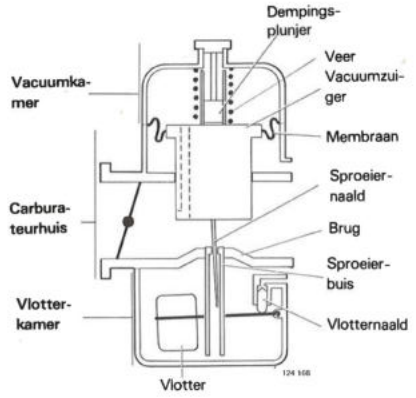
Algemeen

De carburateurs zijn van het horizontale en "constante druk" type.

Het voordeel van "constante druk" type carburateurs is dat zij slechts een paar onderdelen hebben, bv. maar één sproeier.

De aanduiding "horizontale carburateur" houdt in, dat de lucht in horizontale richting door de carburateur stroomt.

De term "constante druk" houdt in dat de luchtstroomsnelheid door de carburateur en daarbij het vacuum in de **venturi van de carburateur** practisch constant is ongeacht hoever de gasklep openstaat. Het constante vacuum en de constante luchtstroomsnelheid zorgen voor een goede verstuiving van de brandstof onder alle werkomstandigheden.



Algemeen beeld van de constructie van de carburateur

De afbeelding laat een membraan zien tussen de vacuumkamer en het carburateurhuis. Dit membraan komt alleen voor op Zenith en DVG carburateurs. Bij SU carburateurs dicht de zuiger direct af tegen de wanden van de aanzuigkamer.

Constructie van de carburateur

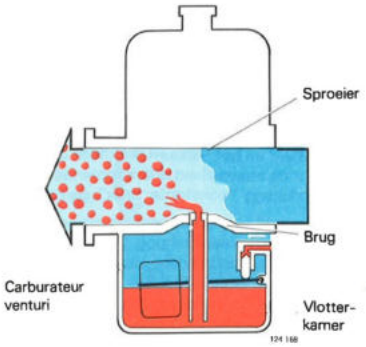
De carburateur bestaat uit dire hoofdcomponenten: de vacuumkamer, het carburateurhuis en de vlotterkamer. In het carburateurhuis zit een sproeier. De hoeveelheid brandstof, die geleverd wordt, wordt geregeld door een taps toelopende naald (sproeiernaald) die zakt in de sproeierbuis. De naald zit vast aan een beweegbare zuiger, en is veerbelast. Dat betekent dat de naald steeds tegen dezelfde kant van de sproeierbuis aangedrukt wordt, waardoor een juiste dosering van de brandstof verkregen wordt.

De ruimte boven de zuiger (vacuumkamer) staat in verbinding met de venturi via kanalen in de zuiger. De ruimte onder de zuiger **(ruimte onder het membraan)** staat in verbinding met de buitenlucht.

De stand van de zuiger wordt bepaald door de smoorklep, het toerental en de belasting van de motor. Hoe groter de opening van de smoorklep en de belasting is, hoe hoger de zuiger en de sproeiernaald staan.

DE FUNDAMENTELE WERKING VAN DE CABURATEUR

Hoe stroomt de brandstof op van de vlotterkamer naar de venturi?

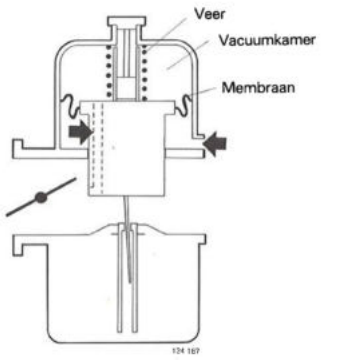


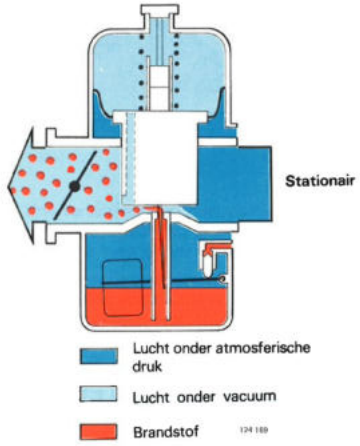
Er is een begrenzing in de venturi van de carburateur in de vorm van de verhoogde brug, waarin de sproeierbuis zit. De sproeierbuis mondt uit in de brandstof welke zich in de vlotterkamer bevindt.

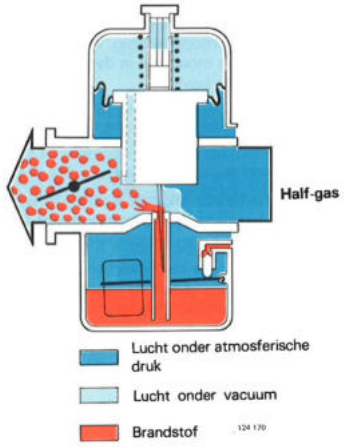
Als de motor loopt, stroomt er lucht door de venturi. Door de genoemde begrenzing neemt de snelheid van de luchtstroom over de brug toe, waardoor een vacuum ontstaat bij **de brug en de sproeierbuis.**

De brandstof in de vlotterkamer staat onder atmosferische druk zodat er een verschil in druk optreedt tussen de inlaat- en uitlaatzijde van de sproeierbuis.

De hogere druk in de vlotterkamer stuwt de brandstof op door de sproeierbuis naar de venturi waar de brandstof verstoven wordt en zich mengt met de lucht welke de motor instroomt.







Hoe vindt de brandstofregeling plaats?

Als de motor loopt, stroomt lucht door de venturi en treedt er vacuum op ter plaatse van de begrenzing, welke gevormd wordt door de verhoogde brug. Door de kanalen in de zuiger treedt hetzelfde vacuum ook op in de vacuumkamer (de ruimte boven de zuiger). Onder de zuiger echter, **onder het membraan**, is er atmosferische druk.

De zuiger neemt altijd een evenwichtspositie in daar waar het drukverschil tussen het vacuum in de vacuumkamer en de atmosferische druk onder het membraan opgeheven wordt door het gewicht van de zuiger. De kracht welke uitgeoefend wordt door de veer boven de zuiger kan in dit verband buiten beschouwing gelaten worden.

Bij stationair toerental stroomt er slechts weinig lucht naar de motor. De zuiger wordt dan slechts een beetje opgelicht, waarbij er maar een kleine luchtstroom in de venturi heerst. Het dikke gedeelte van de sproeiernaald beperkt de doorlaat van de sproeierbuis zodat ook maar weinig brandstof toegevoerd wordt, zoveel als nodig is om de motor stationair te laten draaien.

Wat gebeurt er, wanneer de smoorklep opengaat? Wel, een aantal dingen vinden dan plaats, zoals hieronder beschreven wordt, maar het gaat zo snel, dat men deze dingen als een enkele beweging kan beschouwen.

1. Als de smoorklep opengaat, neemt de luchttoevoer naar de motor toe. Daar de doorlaat van de luchtstroom begrensd wordt door de zuiger, krijgt de grotere hoeveelheid lucht een hogere snelheid.
2. De hogere snelheid houdt ook in dat het vacuum in de venturi, en daarbij in de vacuumkamer dienovereenkomstig oploopt.
3. Dit betekent, dat het drukverschil tussen de bovenkant en de onderkant van de zuiger (onder het membraan) groter wordt zodat de zuiger omhoog gaat.
4. Als de zuiger omhoog gaat, wordt de doorlaat groter en loopt de luchtsnelheid (vacuum) dienovereenkomstig terug.

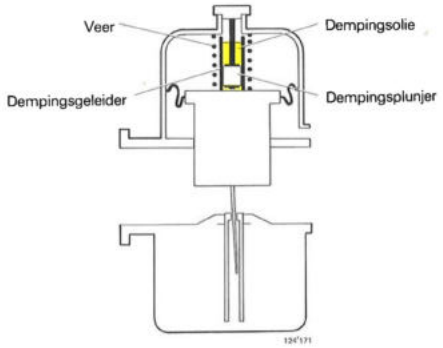
   De zuiger beweegt zich in opwaartse richting tot dat de luchtsnelheid/vacuum weer die waarden heeft bereikt, welke golden voordat de smoorklep geopend werd, waarbij de zuiger zijn evenwicht bereikt.

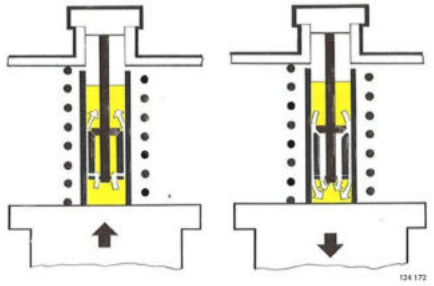
Op deze manier neemt de zuiger een nieuwe evenwichtsstand in telkens wanneer de stand van de smoorklep (motorbelasting en toerental) zich wijzigt. Dat betekent dat **de luchtsnelheid en het vacuum praktisch constant blijven** ongeacht de hoeveelheid doorstromende lucht. Vandaar de aanduiding **"constante druk" carburateur**.

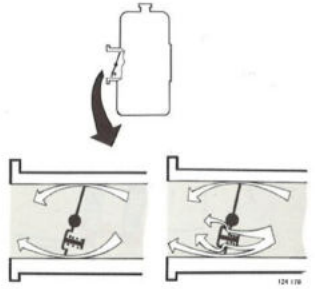
Als de zuiger omhoog gaat, gaat de sproeiernaald, die aan de zuiger vastzit, mee omhoog. Dit verhoogt de doorlaat van de sproeierbuis dusdanig dat meer brandstof aan de motor geleverd wordt (de vorm van de sproeiernaald varieert, m.a.w. voor de verschillende typen motor zijn er verschillende naalden).

Het constante vacuum in de venturi houdt in dat de hoeveelheid brandstof, welke geleverd wordt, alleen beïnvloed wordt door de mate van doorlaat tussen de sproeierbuis en sproeiernaald.

Dit betekent dat een "constante druk" carburateur een traploos geregelde brandstoftoevoer heeft met slechts één sproeier.







Acceleratie

Gedurende accelereren neemt de snelheid van de lucht meer toe dan de snelheid van de brandstof, m.a.w. er is even een teveel aan lucht (het brandstof/luchtmengsel wordt te arm); om dit te comprenseren heeft men meer brandstof nodig om een rijker mengsel te verkrijgen, wanneer de smoorklep opengaat. Dit wordt bereikt door een dempingsinrichting, welke in de zuiger aangebracht is. De dempingsinrichting bestaat uit een dempingsplunjer, die vastzit aan een stangetje. De plunjer beweegt zich in een met olie gevulde geleider.

Wanneer de smoorklep snel geopend wordt, loopt het vacuum in de vacuumkamer snel op.

De zuiger gaat dan snel omhoog en de dempingsplunjer wordt tegen zijn aanslag gedrukt door de dempingsolie.

De olie kan nu alleen maar door de nauwe ruimte tussen de plunjer en de geleider vloeien, waarbij de opwaartse beweging van de zuiger afgeremd (gedempt) wordt, zodat even een hoger vacuum ontstaat boven de sproeier. Dit houdt in dat een grotere hoeveelheid brandstof aangezogen wordt, hetgeen resulteert in een rijker brandstof/lucht mengsel.

De viscositeit van de dempingsolie en de slag van de plunjer zijn bepalend voor de functie van de dempingsinrichting. Als de slag te groot is, vloeit de olie te snel door, hetgeen betekent dat er onvoldoende demping is en het brandstof/luchtmengsel te arm zal zijn. Als de olie te dik is, vindt het omgekeerde plaats. Als de smoorklep iets dicht gaat, wordt het vacuum lager en de zuiger beweegt omlaag, daarbij geholpen door een veer. De dempingsplunjer wordt ook van zijn aanslag opgelicht waarbij de dempingsolie door de plunjer kan vloeien. Op deze manier wordt de neerwaartse beweging van de zuiger niet gedempt.

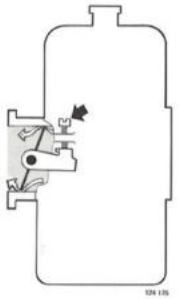
Overloopklep (afremmen op de motor)

Voor bepaalde markten, waar strenge emissie voorschriften bestaan, worden de carburateurs voorzien van een overloopklep in de smoorklep. De bedoeling daarvan is vermindering van schadelijke uitlaatgassen bij afremmen op de motor.

Bij stationair toerental en normale snelheid is de overloopklep gesloten.

Wanneer de smoorklep sluit (bij afremmen op de motor), zal er een relatief hoog vacuum in het inlaatspruitstuk zijn. De overloopklep zal dan open gaan, waardoor een kleine hoeveelheid brandstof/ luchtmengsel passeert. Dit geeft een betere verbranding en vermindert uittreden van schadelijke uitlaatgassen. De overloopklep heeft tot gevolg, dat de motor minder snel terugzakt naar stationair toerental.

Als de overloopklep in de "open" stand blijft staan, dan zal de motor niet terugvallen op stationair toerental. De meest algemene oorzaak hiervan is, dat de carburateur niet goed afgesteld is ofwel dat het ontstekingstijdstip of de klepafstelling onjuist zijn.

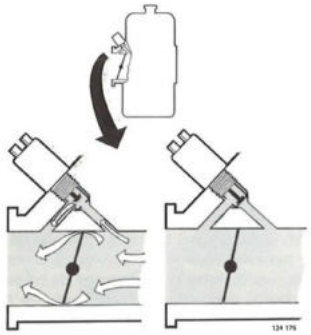


Stationair toerental

Er zijn twee verschillende systemen om het stationair toerental af te stellen, afhankelijk van het model en bouwjaar van de auto.

B20 A, B19/21 A – 1977, B27 A – 1976

Het stationair toerental wordt afgesteld door middel van een stelschroef op de hefboom van de smoorklep.



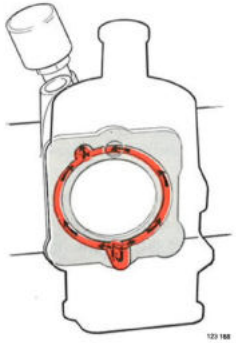
Klep open (contact aan)

Klep gesloten (contact af)

Voor bepaalde afzetmarkten worden de carburateurs voorzien van een elektromagnetische klep, aangebracht in het kanaal dat om de smoorklep heenloopt, waardoorheen een kleine hoeveelheid van het stationair mengsel geleid wordt.

Als het contact aangezet wordt, gaat de elektromagnetische klep open en laat het brandstof/luchtmengsel doorstromen.

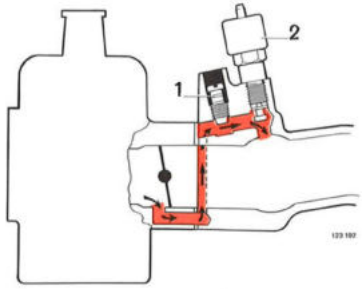
Als het contact afgezet wordt, gaat de elektromagnetische klep dicht, waardoor de motor een kleinere hoeveelheid brandstof/luchtmengsel krijgt en nadieselen wordt voorkomen.

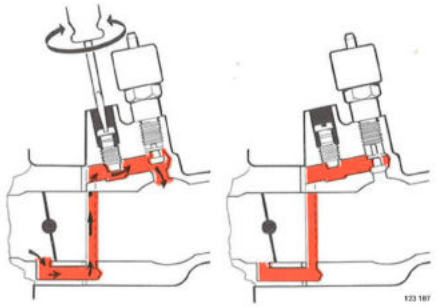


B19/21 A 1978, B27 A 1977

Op deze motor is een apart stationair systeem in gebruik genomen, dat bestaat uit een kanaal dat om de smoorklep en het inlaatspruitstuk heenloopt (by-pass systeem). Het kanaal wordt gedeeltelijk gevormd door een rond gefreesde groef in de flens van het inlaatspruitstuk.

Het merendeel van het stationaire mengsel gaat door dit kanaal. De grootte van de doorstroming van het kanaal wordt geregeld door een doorstromingsstelschroef (1) en een elektromagnetische klep (2).





Het stationaire toerental wordt afgesteld met de doorstroming-stelschroef. Denk er aan dat de stand van de smoorklep in de fabriek afgesteld wordt en normaal niet gewijzigd moet worden bij het afstellen van het stationair toerental.

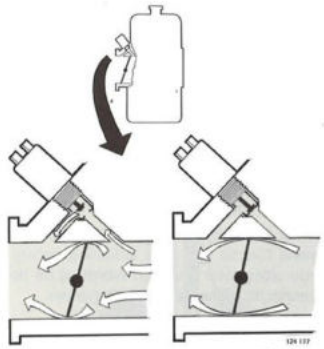
De elektromagnetische klep (kanaal) gaat open als het contact aangezet wordt en laat het stationaire mengsel doorstromen.

Als het contact afgezet wordt, sluit de elektromagnetische klep het kanaal volledig af en het risico van nadieselen wordt uitgesloten.

In vergelijking met vroegere typen zijn de voordelen van het aparte stationaire systeem de volgende:

1. Het stationaire mengsel wordt direct om de smoorklep heen het inlaatspruitstuk ingezogen. Op deze manier wordt het mengsel bij een hoger vacuum aangezogen, hetgeen betekent een verbeterde verstuiving van de brandstof en soepeler stationair draaien.
2. Een nauwkeuriger controle op voorafstelling van het vacuum en op elke EGR klep.

Het betekent ook dat stationaire afstelling eenvoudiger is en dat elk risico van nadieselen wordt uitgesloten.



Airconditioning ingeschakeld

Airconditioning uitgeschakeld

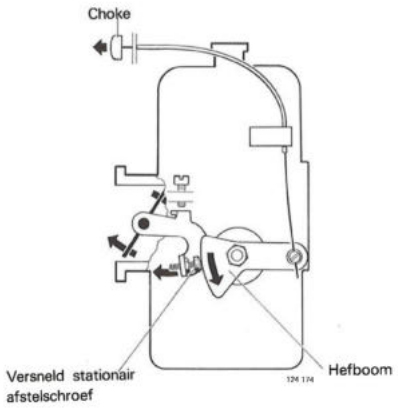
AIRCONDITIONING SYSTEEM – STATIONAIR TOERENTAL

Op B19/21 A 1978 en B27 A 1977 motoren wordt een extra elektromagnetische klep aangebracht in de carburateur wanneer het airconditioning systeem wordt ingebouwd (dit is ook van toepassing op vroegere modellen, welke niet voorzien zijn van een elektromagnetische klep om nadieselen te voorkomen). Het doel van de elektromagnetische klep is het stationair toerental constant te houden wanneer de airconditioning compressor ingeschakeld wordt. Daardoor wordt afslaan van de motor voorkomen.

Als de airconditioning compressor ingeschakeld wordt, loopt de motor-belasting op. Tegelijkertijkertijd wordt de elektromagnetische klep bekrachtigd en gaat open, waardoor de motor een extra brandstof/luchtmengsel toegevoerd krijgt (in overeenstemming met de verhoging van de belasting) door het kanaal dat als by-pass om de smoorklep loopt.

Hierdoor wordt een constant stationair toerental verkregen. Wanneer de airconditioning afgezet wordt, dan wordt de stroom naar de elektromagnetische klep onderbroken en het kanaal langs de smoorklep wordt afgesloten.

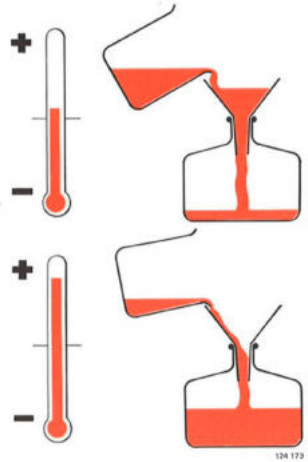
Koudstartinrichting



De opbouw van de koudstartinrichting varieert naargelang het merk van de carburateur.

De volgende beschrijving geeft alleen maar een uitleg over het algemene doel en de functie van de koudstartinrichting, terwijl een gedetailleerde uitleg achteraf gegeven wordt bij de bespreking van de respectievelijke carburateurmerken.

De koudstartinrichting wordt bediend door de handchoke.



De koudstartinrichting heeft twee hoofdfuncties:

1. De motor extra brandstof te geven bij een koude start en warm draaien. Als de motor koud is, condenseert een gedeelte van de brandstof en slaat neer op de koude cylinderwanden en in het inlaatspruitstuk, m.a.w. het brandstof/luchtmengsel is te arm.

   Om dit te compenseren en starten van de koude motor te vergemakkelijken, wordt extra brandstof geleverd via de koudstartinrichting. De toegevoegde brandstof wordt slechts met een kleine hoeveelheid lucht gemengd, waarbij een betere verstuiving verkregen wordt.
2. De toevoer van brandstof/luchtmengsel te verhogen bij warmdraaien van de motor.

Een koude motor heeft een hogere inwendige wrijving dan een warme motor.

Om dit te compenseren moet een koude motor meer brandstof/luchtmengsel toegevoerd krijgen dan een warme motor, anders slaat de motor bij stationair draaien af.

De koudstartinrichting is voorzien van een hefboom, die de smoorklepstand wijzigt door middel van de versneld stationair afstelschroef.

Als de chokeknop uitgetrokken wordt gaat de smoorklep open en geeft de motor een grotere hoeveelheid brandstof/luchtmengsel.

Temperatuurcompensatie

De inrichting voor de temperatuurcompensatie variëert naargelang het merk van de carburateur.

De volgende beschrijving geeft alleen maar uitleg over de algemene functie van deze inrichting, terwijl een gedetailleerde uitleg later gegeven wordt bij de bespreking van de respectievelijke carburateurmerken.

De viscositeit van de brandstof verandert met de heersende temperatuur (hoe warmer het is, hoe vluchtiger de brandstof zal zijn). Dat betekent dat bij warme motor een grote hoeveelheid brandstof gemakkelijker door de sproeier zal gaan, waardoor het brandstof/luchtmengsel weer te rijk is.

Om dit tegen te gaan, heeft de carburateur een voorziening voor temperatuurcompensatie. Bij SU en DVG carburateurs vindt temperatuurcompensatie plaats doordat de sproeier opgelicht wordt als de brandstof warm is, en neergelaten wordt als de brandstof koud is. Bij Zenith carburateurs wordt extra lucht toegevoerd naargelang de carburateur (brandstof) warmer wordt. Zo geeft temperatuurcompensatie een accurate brandstofregeling, ongeacht de temperatuur van de brandstof.

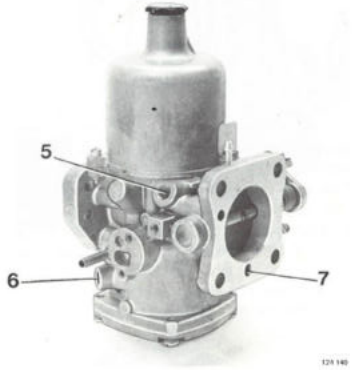
Temperatuurcompensatie werkt het meest effectief bij stationair toerental. Wanneer de temperatuurcompensatie niet goed functioneert, dan uit zich dat door het feit dat het stationair toerental na een paar ogenblikken sterk terugvalt (het brandstof/luchtmengsel wordt te rijk).

SU-HIF 6

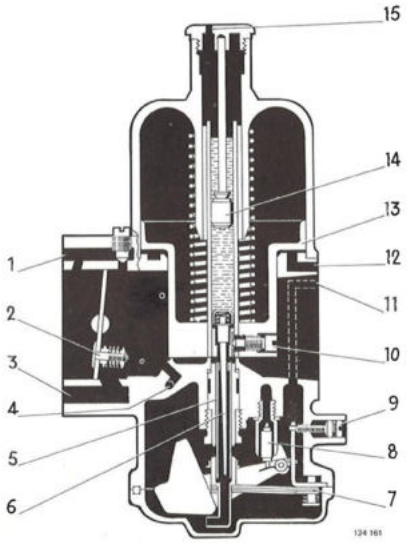
De afbeeldingen op deze pagina laten een carburateur voor de B20 A motor zein. Op B19/21A motoren zit de gasbediening aan de andere kant als op de afbeeldingen getoond.

De carburateurs voor de B27 A motoren verschillen enigszins van andere SU carburateurs. Deze verschillen worden op de volgende pagina beschreven.

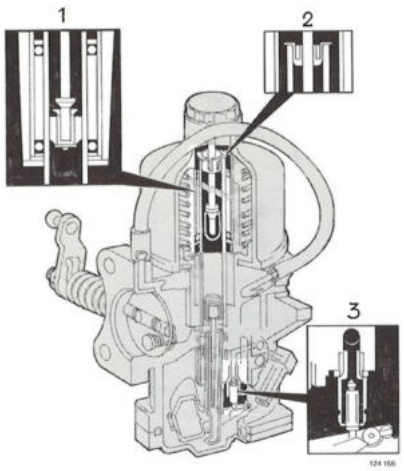
1 Versneld stationair afstelschroef
2 Koudstartinrichting
3 Kanaal voor vlotterkamerventilatie
4 Kanalen naar ruimte onder luchtklep



5 Met een plug afgesolten kanaal voor elektromagnetische klep
6 Stelschroef (CO)
7 Stationair kanaal (alleen bij latere productie)



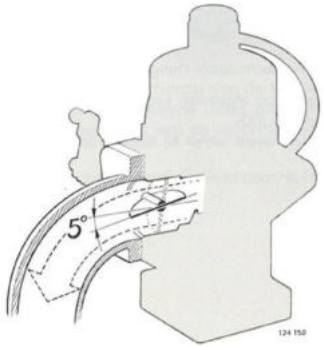
1 Met een plug afgesloten kanaal voor elektromagnetische klep.
2 Overloopklep (alleen bepaalde versies)
3 Stationair kanaal (alleen latere modellen)
4 Kanaal vanaf koudstartinrichting
5 Sproeierbuis
6 Sproeiernaald
7 Bimetalen veer
8 Vlotternaald
9 Stelschroef (CO)
10 Bevestigingsschroef (sproeiernaald)
11 Kanaal voor vlotterkamerventilatie
12 Kanaal naar ruimte onder luchtklep
13 Zuiger
14 Dempingsplunjer
15 Kanaal voor ontlasten van de dempingsinrichting



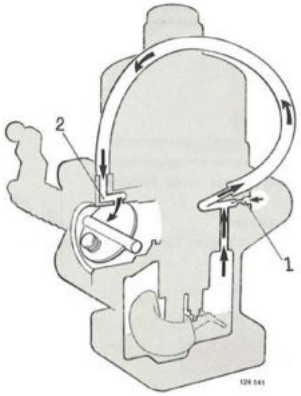
VERSCHILLEN TUSSEN CARBURATEURS VOOR B27 A MOTOREN EN ANDERE SU CARBURATEURS

1. De vacuumzuiger heeft een halstap met kogellager, hetgeen de zuiger en de brandstofnaald grotere soepelheid geeft.
2. De dempingsinrichting is voorzien van een keerplaat, omdat deze carburateur inwendige ventilatie heeft en niet, zoals andere SU carburateurs, via de schroefdop boven op het plunjerhuis.

   De keerplaat zorgt ervoor dat de olie niet uit de dempingsgeleider geperst en in de motor gezogen wordt. De keerplaat beperkt ook de opwaartse beweging van het kogellager.
3. Een grotere vlotternaald (op B27 A: Ø 2,7 mm, op B20 en B19/21 A: Ø 1,75 mm.



4. De smoorklep blijft ongeveer 5° onder de "vol open stand" staan bij volgas. Dit komt door de scherpe bocht in het inlaatspruitstuk en is zo gemaakt om de meest gunstige mengseldoorstroming te krijgen bij volgas.



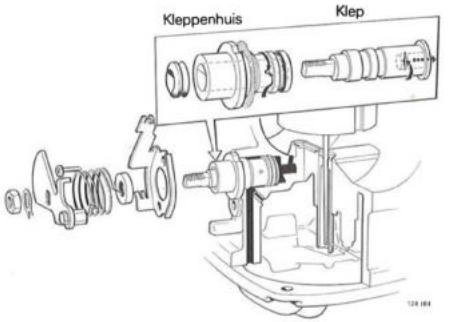
5. Een systeem om de druk in de vlotterkamer bij deellast te verminderen (het verlaagt het brandstofgebruik).

   Via een uitwendige slang en kanalen in de carburateur staat de vlotterkamer in verbinding met zowel de buitenlucht (1) als met de venturi (2) vlak voor de smoorklep. Kanaal (1) is voorzien van een begrenzing. Bij stationair toerental heerst er atmosferische druk in de vlotterkamer. Bij iets gas geven (de smoorklep gedeeltelijk open) heerst er een hoog vacuum bij de smoorklep, zodat lucht vanuit de vlotterkamer naar de venturi stroomt. De begrenzing in kanaal (1) houdt in, dat er geen tijd is om de uitstromende lucht aan te vullen; m.a.w. de druk in de vlotterkamer neemt af.

   Zodoende zijn de mate van begrenzing in kanaal (1) en het vacuum bij de smoorklep bepalend voor de grootte van de drukvermindering.

   Als de druk in de vlotterkamer afneemt, wordt het drukverschil tussen de inlaat- en uitlaatzijde van de sproeier dienovereenkomstig minder. Een kleinere hoeveelheid brandstof komt dan door de sproeier heen en het brandstof/luchmengsel wordt armer.

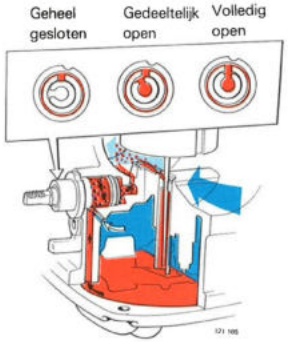
   Bij volgas wordt het vacuum bij de smoorklep minder, waardoor de hoeveelheid lucht, welke van de vlotterkamer naar de venturi stroomt, afneemt. Nu is er voldoende tijd om deze luchtstroom aan te vullen met extra lucht via kanaal (1) zodat de druk in de vlotterkamer oploopt tot bijna atmosferische druk (dit in vergelijking met wat er gebeurt bij deelgas).



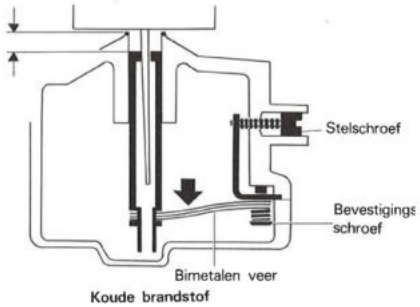
Koudstartinrichting

(zie ook pagina 8)

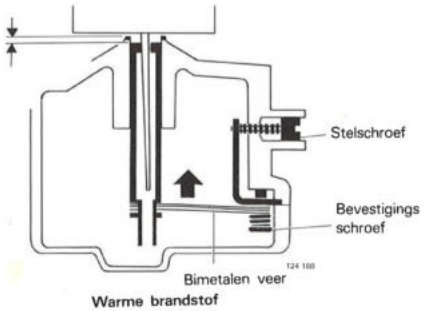
De koudstartinrichting bestaat uit kanalen in de carburateur, een kleppenhuis en een roterende klep. Er is een inlaatopening in het kleppenhuis en een uitlaatopening alsmede een V-vormige groef in de klep. De hoeveelheid brandstof welke aangevoerd wordt, wordt bestuurd door de V-vormige groef, afhankelijk van hoeveel de klep gedraaid wordt.



Als de motor gestart wordt en loopt, heerst er een vacuum in de venturi. Als de koudstartinrichting in werking gesteld wordt, dan stuurt de atmosferische druk in de vlotterkamer brandstof via de koudstartinrichting naar de venturi, waardoor het brandstof/luchtmengsel rijker wordt. Een kleine hoeveelheid lucht wordt met de brandstof vermengd via een luchtkanaal, dat uit de vlotternaald komt, waardoor een betere verstuiving plaatsvindt en zowel starten als stationair draaien vergemakkelijkt wordt.



Koude brandstof



Warme brandstof

Temperatuurcompensatie

(zie ook pagina 8)

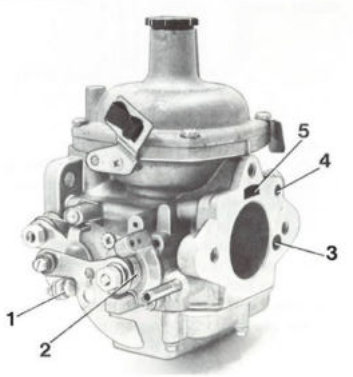
De basisafstelling van de sproeier (CO afstelling) geschiedt door middel van een stelschroef.

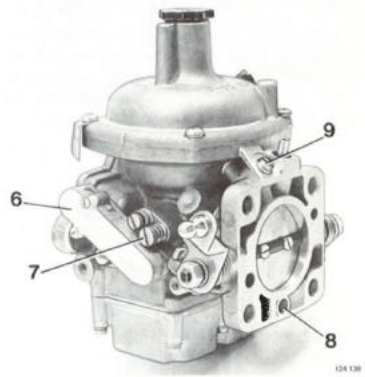
De inrichting voor de temperatuurcompensatie bevat een bimetalen veer welke de stand van de sproeier wijzigt in verhouding tot de temperatuur van de brandstof.

De sproeierstand verandert ongeveer 1 mm (0,04") bij een temperatuurswijziging van 90°C (194°F). Als de brandstof koud is, dan wordt de sproeier in zijn laagste stand gehouden door de bimetalen veer. Als de brandstof warmer wordt, dan wordt de temperatuur van de bimetalen veer ook hoger. De bimetalen veer beweegt de sproeier in opwaartse richting en de ruimte voor de brandstoftoevoer wordt kleiner. Dit houdt in dat het brandstof/luchtmengsel constant blijft, afgezien van de temperatuur van de brandstof.

Zenith 175 CD-2 SE

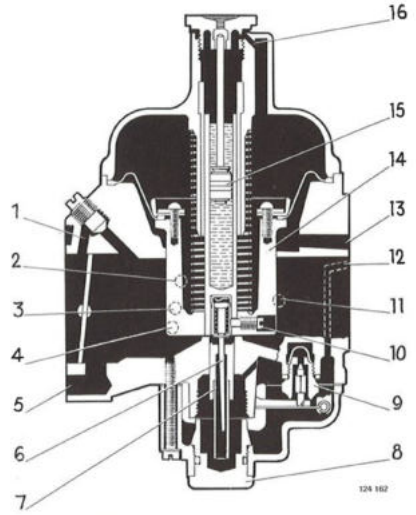
De afbeeldingen op deze pagina tonen een carburateur voor B19/2 A motoren. Op B20 A motoren zit de gasbediening aan de andere kant als op de afbeeldingen getoond.



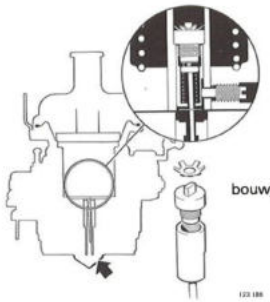


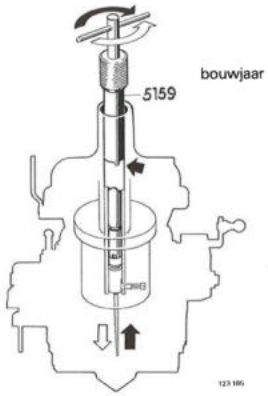
1 Versneld stationair stelschroef
2 Koudstartinrichting
3 Kanaal voor lucht naar temperatuurcompensator + volumestelschroef
4 Kanaal voor vlotterkamerventilatie
5 Kanaal naar ruimte onder luchtklep

6 Temperatuurcompensator
7 Volumestelschroef
8 Stationair kanaal (alleen 1978 modellen)
9 Met plug afgesloten kanaal voor elektromagnetische klep



1 Met plug afgesloten kanaal voor elektromagnetische klep
2 Kanaal voor extra lucht vanaf volume stelschroef
3 Kanaal voor extra lucht via temperatuurcompensator
4 Kanaal vanaf koudstartinrichting (zit in de tegenovergestelde wand van de carburateur)
5 Stationair kanaal (bouwjaar 1978)
6 Sproeiernaald (bouwjaar 1977; voor bouwjaar 1978 zie pagina 13)
7 Sproeierbuis
8 Plug (bouwjaar 1977)
9 Vlotternaald
10 Bevestigingsschroef (brandstofnaald)
11 Kanaal voor luchttoevoer naar koudstartinrichting (zit in de tegenovergestelde wand van de carburateur)
12 Kanaal voor vlotterkamer ventilatie
13 Kanaal naar ruimte onder luchtklep
14 Luchtklep
15 Dempingsplunjer
16 Kanaal voor ontlasten van dempingsinrichting





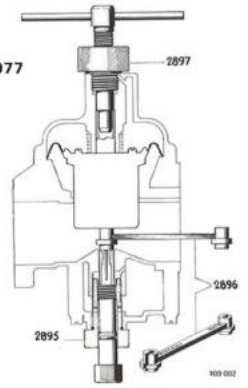
Afstelling van brandstof/luchtmensel (CO)

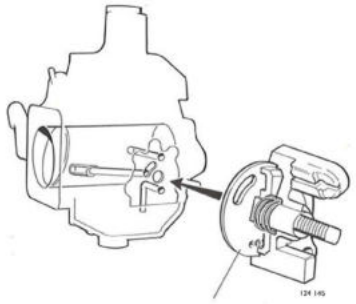
Op de 1978 modellen is een afstelbare sproeiernaald in gebruik genomen, terwijl tegelijkertijd de plug aan de onderkant van de vlotterkamer weggelaten is.

Op deze modellen wordt het CO gehalte (brandstof/luchtmengsel) afgesteld door wijziging van de stand van de brandstofnaald.

N.B. Het totale afstellingsbereik van de stelschroef is 4 omwentelingen. Als dit onvoldoende is om het CO gehalte af te stellen, dan moet men de stand van de brandstofnaald controleren en zonodig corrigeren (de naald in de juiste stand drukken met behulp van dezelfde gereedschappen welke men gebruikt voor de 1977 modellen).

Op vroegere modellen wordt het CO gehalte (brandstof/luchtmengsel) afgesteld door wijziging van de stand van de brandstofnaald. De nieuwe constructie (op 1978 modellen) maakt een eenvoudigere en snellere afstelling van het CO gehalte mogelijk.





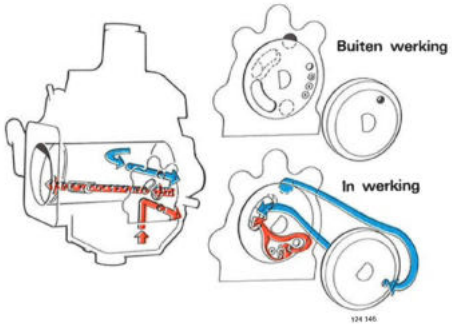
Koudstartinrichting

(zie ook pagina 8)

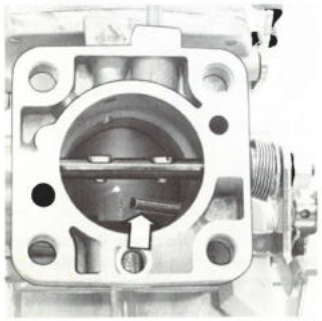
De koudstartinrichting bevat kanalen in de carburateur en een schuifklep met vier gecalibreerde gaten. Wanneer de schuifklep gedraaid wordt, zal de verbinding tussen het kanaal van de vlotterkamer en het kanaal naar de venturi ofwel geopend ofwel gesloten worden.

De hoeveelheid toegevoerde brandstof wordt geregeld door de gecalibreerde gaten naargelang de stand van de schuifklep.

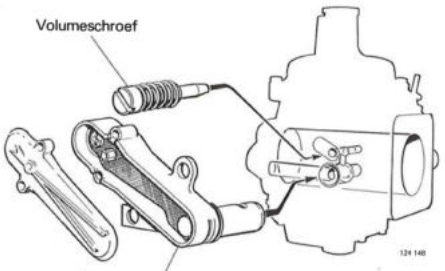
N.B. De gecalibreerde gaten op carburateurs voor B20 motoren zijn gericht naar de uitlaatzijde van de venturi; op carburateurs voor B19/21 motoren: gericht naar de inlaatzijde van de vlotterkamer (zie afbeelding).

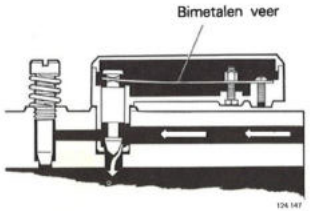


Als de motor gestart wordt en loopt, heerst er een vacuum in de venturi. Als de koudstartinrichting in werking gesteld wordt, dan stuurt de atmosferische druk in de vlotterkamer brandstof via de koudstartinrichting naar de venturi waardoor het brandstof/luchtmengsel rijker wordt. Een kleine hoeveelheid lucht wordt met de brandstof vermengd via een luchtkanaal, dat uit de venturi komt waardoor een betere verstuiving plaatsvindt en zowel starten als stationair draaien vergemakkelijkt wordt.



Op latere modellen heeft het kanaal vanaf de koudstartinrichting als verlengstuk een pijp, welke in de venturi steekt, waardoor verstuiving van de brandstof welke van de koudstartinrichting komt, verbeterd is.





Temperatuurcompensatie

(zie ook pagina 8)

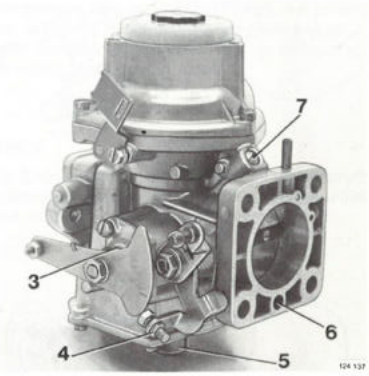
De voorziening voor de temperatuurcompensatie bevat een luchtklep welke bediend wordt door een bimetalen veer. De klep laat een extra luchtaanvoer naar de venturi toe naargelang de temperatuur van de brandstof. De klep begint open te gaan bij ongeveer + 20°C (68°F).

Wanneer de brandstof koud is (carburateur), dan is de luchtklep gesloten. Wanneer de brandstof (carburateur) warmer wordt, loopt de temperatuur van de bimetalen veer van de luchtklep eveneens op. De bimetalen veer beweegt de luchtklep naar buiten, waarbij het luchtkanaal in de venturi opengaat. Dit geeft de carburateur extra lucht om de grotere hoeveelheid brandstof, welke door de sproeier gaat, te compenseren. Daarbij wordt het brandstof/luchtmengsel constant gehouden ongeacht de temperatuur van de brandstof. Er zit ook een volume stelschroef in de carburateur waarmee het brandstof/luchtmengsel (CO gehalte) binnen nauwe grenzen afgesteld kan worden. Normal wordt de volume stelschroef geheel ingedraaid. Bij uitdraaien van de stelschroef wordt het luchtkanaal geopend en krijgt de carburateur extra lucht. Het brandstof/luchtmengsel zal dan arm zijn en het CO gehalte daardoor lager.

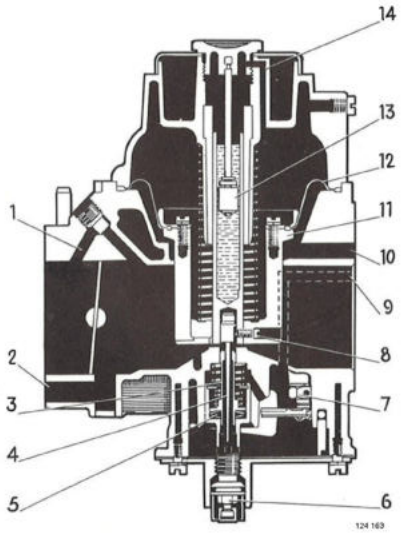
DVG 175 CDSU

Dit type carburateur werd in gebruik genomen op de 1978 modellen en wordt momenteel alleen gemonteerd op B21 A motoren in auto's met rechtse besturing bestemd voor Engeland.

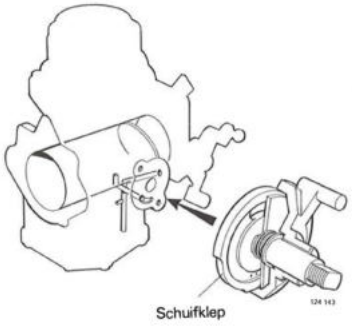
1 Kanaal naar ruimte onder zuiger
2 Kanaal voor vlotterkamerventilatie



3 Koudstartinrichting
4 Versneld stationair afstelschroef
5 Stelschroef (CO)
6 Stationair kanaal
7 Met plug afgesloten kanaal voor elektromagnetische klep.



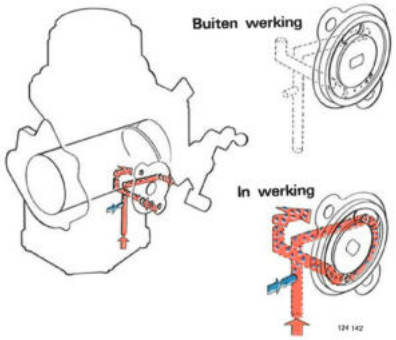
1 Met plug afgesloten kanaal voor elektromagnetische klep.
2 Stationair kanaal
3 Sproeierbuis
4 Sproeiernaald
5 Bimetalen ringen (temperatuurcompensatie)
6 Stelschroef
7 Vlotternaald
8 Bevestigingsschroef (brandstofnaald)
9 Kanaal voor vlotterkamerventilatie
10 Kanaal naar ruimte onder luchtklep
11 Luchtklep
12 Membraan
13 Dempingsplunjer
14 Kanaal voor ontlasten van dempingsinrichting



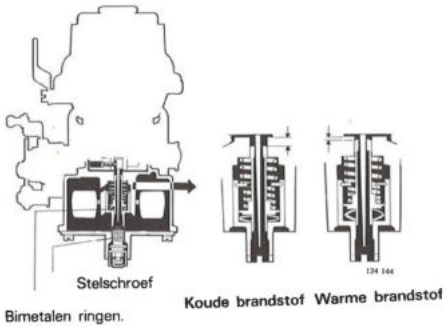
Koudstartinrichting

(zie ook pagina 8)

De koudstartinrichting bevat kanalen in de carburateur en een schuifklep met vier gecalibreerde gaten. Wanneer de schuifklep gedraaid wordt, zal de verbinding tussen het kanaal van de vlotterkamer en het kanaal naar de venturi ofwel open ofwel gesloten worden. De hoeveelheid toegevoerde brandstof wordt geregeld door de gecalibreerde gaten naargelang de stand van de schuifklep.



Als de motor gestart wordt en loopt, heerst er een vacuum in de venturi. Als de koudstartinrichting in werking gesteld wordt, dan stuurt de atmosferische druk in de vlotterkamer brandstof via de koudstartinrichting naar de venturi, waardoor het brandstof/luchtmengsel rijker wordt. Een kleine hoeveelheid lucht wordt met de brandstof vermengd via een luchtkanaal, dat uit de vlotterkamer komt, waardoor een betere verstuiving plaatsvindt en zowel starten als stationair draaien vergemakkelijkt wordt.



Temperatuurcompensatie

De basisafstelling van de sproeierstand (CO afstelling) geschiedt door middel van de stelschroef in de vlotterkamerdeksel.

De voorziening voor temperatuurcompensatie bevat bimetalen ringen welke op de sproeier aangebracht zijn. De sproeier is veerbelast.

De bimetalen ringen en de sproeier vormen een integrale eenheid welke in zijn geheel vervangen kan worden, indien nodig.

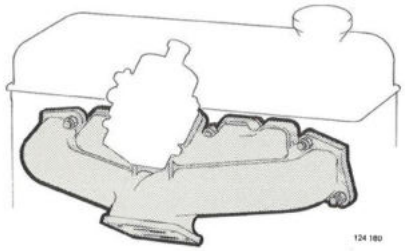
Wanneer brandstof koud is, trekken de bimetalen ringen samen en de sproeier wordt in zijn laagste stand gehouden door de veer. Als de brandstof warmer wordt, loopt de temperatuur van de bimetalen ringen ook op. De ringen zetten uit en drukken de sproeier enigszins naar boven. Hierdoor wordt de doorlaat van de brandstof kleiner, waardoor het brandstof/luchtmengsel constant blijft, ongeacht de temperatuur van de brandstof.

VOORVERWARMING

Voorverwarming van het inlaatspruitstuk

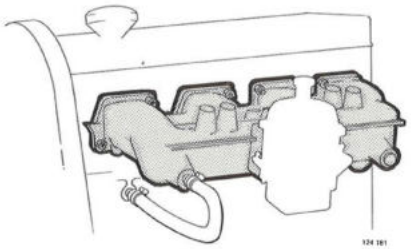
Het doel van voorverwarming van het inlaatspruitstuk is te voorkomen, dat brandstof condenseert op de wanden van het spruitstuk.

Condensatie van de brandstof heeft niet alleen een te arm brandstof/luchtmengsel tot gevolg, maar ook ongelijk verdelen van brandstof over de cilinders waardoor de motor onregelmatig loopt.



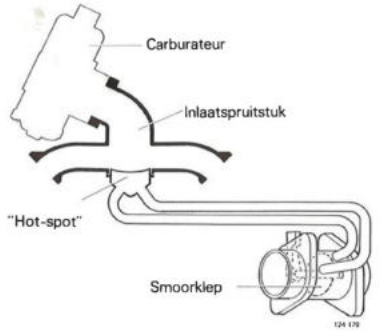
B20 A

Op B20 A motoren zijn de inlaat- en uitlaatspruitstukken in één stuk gegoten, zodat de hitte van het uitlaatspruitstuk ook het inlaatspruitstuk opwarmt.



B19/21 A

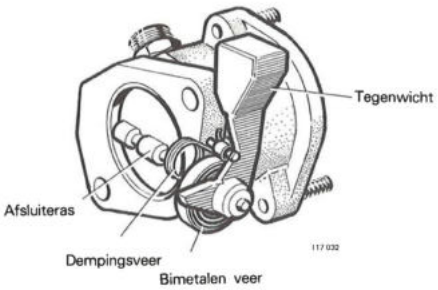
Op deze motoren wordt het inlaatspruitstuk voorverwarmd door watercirculatie.



B27 A

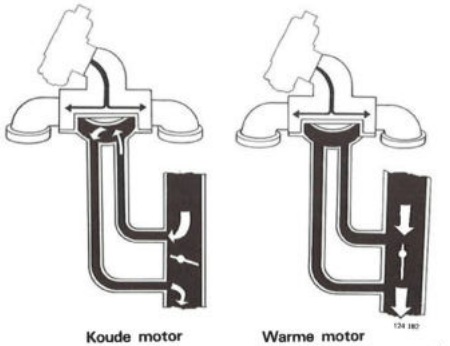
Het inlaatspruitstuk is voorzien van een zgn. "hot-spot".

De voorverwarmingsvoorziening bevat ook een afsluiter in het rechter gedeelte van het uitlaatspruitstuk en een pijp van beide zijden van de afsluiter naar de "hot-spot".



De afsluiter wordt gedeeltelijk in beweging gebracht door een bimetalen veer en gedeeltelijk door een tegenwicht. De bimetalen veer heeft de neiging de afsluiter te sluiten, terwijl het tegenwicht de neiging heeft om de afsluiter open te houden.

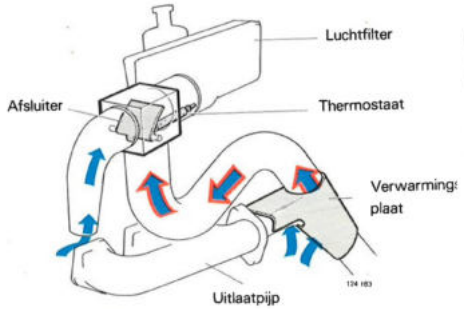
De as van de afsluiter is asymmetrisch geplaatst, zodat de uitlaatgassen ook proberen de afsluiter open te houden.



Koude motor **Warme motor** (boven stationair toerental)

Als de motor koud is of stationair draait, is de afsluiter dicht. De uitlaatgassen worden nu naar de "hot-spot" geleid en vandaar verder langs de afsluiter, waarbij het inlaatspruitstuk verwarmd wordt.

Als de motor (bimetalen veer) warm is, wordt de spanning in de bimetalen veer minder zodat bij het toenemen van het toerental de uitlaatgassen in staat zijn de afsluiter meer of minder te openen, afhankelijk van het opgewekte vermogen. De uitlaatgassen stromen dan direct door het uitlaatspruitstuk naar buiten.

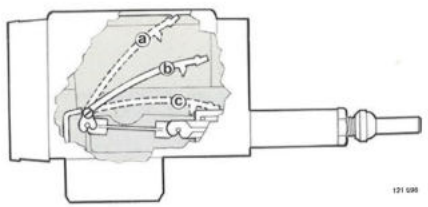


Voorverwarming van inlaatlucht

(Auto's welke bestemd zijn voor markten met warm klimaat, zijn niet voorzien van voorverwarming van inlaatlucht).

Luchtvoorverwarming geeft de garantie, dat de inlaatlucht op een praktisch constante temperatuur blijft onder alle werkomstandigheden, en zorgt voor soepel lopen van de motor ongeacht de temperatuur van de buitenlucht. Het sluit ook de mogelijkheid van ijsvorming in de carburateur uit en laat de motor soepel lopen direct na een koudstart.

De voorverwarmingsinstallatie bestaat uit een thermostatisch bediende afsluiter, een koude-luchtslang, een warme-luchtslang en een verwarmingsplaat op de uitlaatpijp.



Afsluiterhuis met thermostaat

a = alleen warme lucht (B27 A tot + 37°C, andere + 27°C)
b = tussenstand
c = alleen koude lucht (B27 A vanaf + 47°C, andere + 37°C)

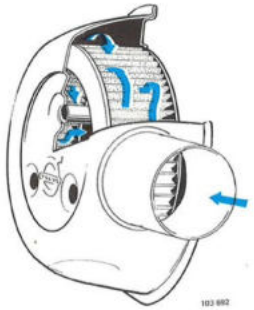
De thermostaat die in het luchtfilterhuis zit, is gevoelig voor de temperatuur van de inlaatlucht. Hij regelt de stand van de afsluiter zodanig, dat koude lucht en warme lucht in de juiste verhouding gemengd worden. Op deze manier wordt de temperatuur van de inlaatlucht op constant peil gehouden. Er zijn twee afsluiters met verschillende openingstemperaturen, een voor de B27 A motoren en een voor de andere motoren van het "A" type.

LUCHTFILTER

Het luchtfilter dient zowel voor het reinigen van de inlaatlucht als voor het dempen van het inlaatgeruis.

Het papierelement (filter) van het luchtfilter moet niet uitgespoeld of nat gemaakt worden, maar moet door een nieuw element vervangen worden, telkens als het nodig is.

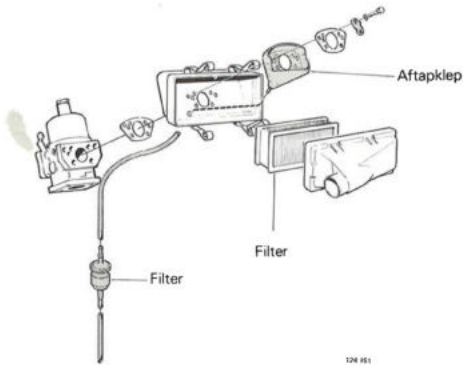
Een gedeeltelijk verstopt luchtfilter heeft verlies van motorvermogen tot gevolg en verhoogt het brandstofverbruik omdat de luchttoevoer verstoord wordt. (Het vacuum in de venturi loopt op, waardoor de zuiger omhoog gaat en een grotere hoeveelheid brandstof naar binnen gezogen wordt.)



De afbeelding toont een van de typen luchtfilters voor de B20 A motoren.

B20 A, B19/21 A

Op de B19/21 A motoren wordt het luchtfilter als één geheel vervangen. Twee verschillende typen luchtfilter treft men aan op B20 A motoren, het ene met een verwisselbaar papierelement, terwijl het andere type vervangen wordt als één geheel.



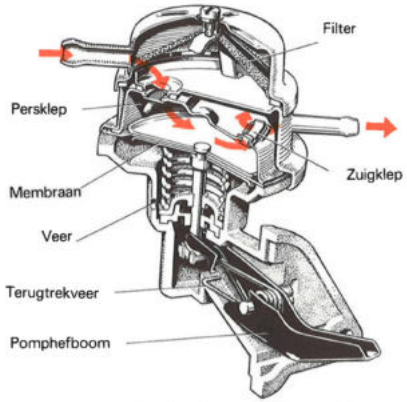
Luchtfilter, B27 A

De gearceerde delen worden alleen maar gemonteerd op auto's met aftapvoorziening aan het luchtfilter.

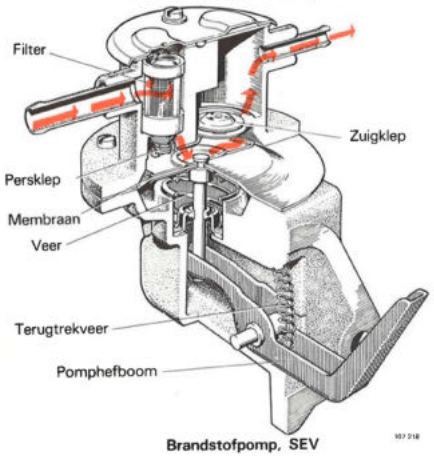
B27 A

Het luchtfilter is voorzien van een verwisselbaar papierelement. Op alle auto's met rechtse besturing en op auto's met linkse besturing, welke gebouwd zijn na ongeveer week 37 (midden September 1977) zit een luchtfilter met aftapvoorziening. In het geval dat de carburateur overloopt, wordt de overtollige brandstof afgetapt, hetgeen voorkomt dat brandstof over de motor uitstroomt.

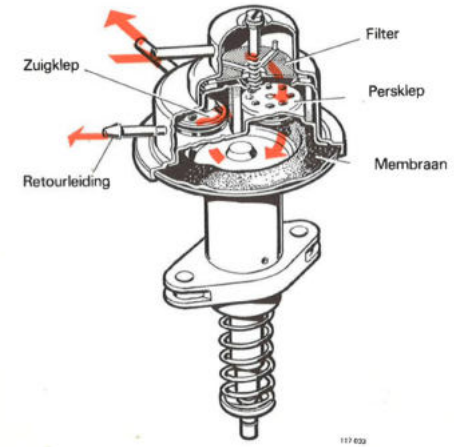
In bepaalde omstandigheden kan het vacuum in het luchtfilter te hoog oplopen. In dat geval stroomt er lucht door de aftapslang van het luchtfilter, waar deze lucht gereinigd wordt door het filter in de slang.



Brandstofpomp, Pierburg 107 217



Brandstofpomp, SEV



BRANDSTOFPOMP

B20 A, B19/21 A

Het enige verschil tussen de brandstofpompen voor B20 A en B19/21 A motoren is de positie van het zuig- en persgedeelte.

Twee merken pompen treffen wij aan, SEV en Pierburg. De brandstofpomp is van het membraantype en wordt aangedreven door een nok op de nokkenas.

Als de nok de pomphefboom oplicht, gaat het membraan omlaag en zuigt brandstof in de pomp. Als de hefboom terugkomt, gaat het membraan omhoog tengevolge van een veerdruk en brandstof wordt naar de carburateur geperst.

Wanneer het vlotterpeil in de carburateur voldoende hoog is, dan sluit de vlotterklep. De druk in de persleiding van de pomp loopt op totdat de druk boven het membraan hoger wordt dan de druk onder het membraan. Dit houdt in, dat het membraan in zijn laagste stand blijft zitten en niet meer pompt. Alleen de pomphefboom blijft in beweging.

B27 A

De brandstofpomp is van het membraantype en wordt aangedreven door een nok op de nokkenas.

In tegenstelling tot de brandstofpompen voor B20 A en B19/21 A motoren is deze pomp voorzien van een retourleiding met begrenzing.

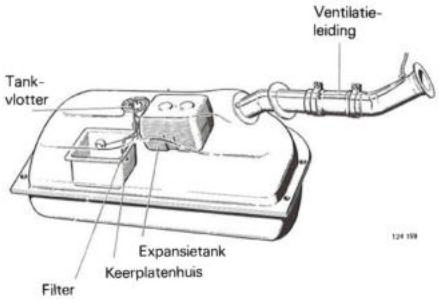
De brandstofpomp werkt onafgebroken door, terwijl de overtollige brandstof door de retourleiding terugstroomt naar de tank.

Dit betekent dat er een constante circulatie van brandstof in de pomp is, zodat de brandstof niet zo warm wordt en elke mogelijkheid van luchtbellen vermeden wordt.

Brandstoftank met beluchtingssysteem

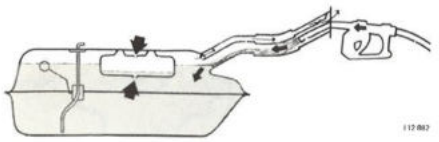
Brandstoftank

De brandstoftank is onder de auto gemonteerd, direkt achter de achteras. Deze opstelling heeft tot gevolg, dat de tank minder aan beschadigingen is blootgesteld in het geval van een aanrijding van achteren.



De tankcapaciteit is 60 liter en er is een expansietank met een inhoud van 6 liter op de brandstoftank aangebracht om lekkage te voorkomen als de auto in de volle zon is geparkeerd met een volle brandstoftank.

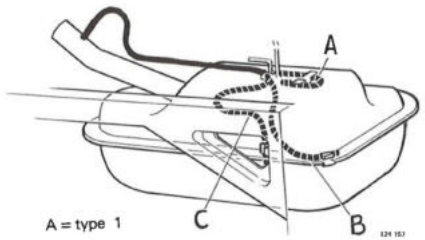
De vlottereenheid is voorzien van een brandstoffilter.



Er is een expansie-opening aan de bovenzijde van de expansietank en een terugvoeropening aan de onderkant.

De afmetingen van de terugvoeropening zijn dusdanig, dat de expansietank zeer langzaam wordt gevuld. Bij het tanken blijft de expansietank dus praktisch leeg nadat de brandstoftank gevuld is. Het duurt ongeveer 30 minuten voordat de expansietank gevuld is, waarbij het niveau in de brandstoftank een overeenkomstige hoeveelheid zakt.

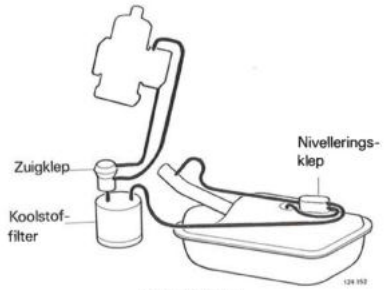
Mocht de auto nu in de volle zon worden geparkeerd, dan is er nog steeds ruimte voor branstofuitzetting waardoor lekkage wordt voorkomen.



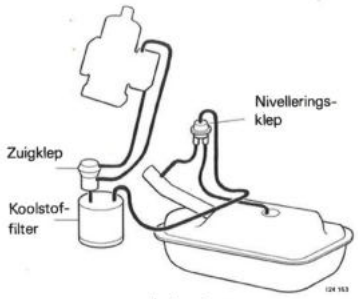
A = type 1

B = type 2

C = type 3



Vroegere type



Latere type

Beluchtingssysteem

Alle auto's, behalve die voor de Australische markt, zijn voorzien van een "open" beluchtingssysteem (de beluchtingsopening is rechtstreeks met de buitenlucht in verbinding).

Auto's voor de Australische markt zijn voorzien van een gesloten beluchtingssysteem vanwege de daar geldende wettelijke voorschriften; deze voorschriften laten het ontsnappen van benzinedampen rechtstreeks in de open lucht niet toe.

"OPEN" BELUCHTINGSSYSTEEM (AALE MARKTEN BEHALVE AUSTRALIE)

De beluchtingsslang is in direkte verbinding met de buitenlucht. Het aansluiten (klemmen) van de slang hangt af van het modeljaar.

"GESLOTEN" BELUCHTINGSSYSTEEM (ALLEEN AUSTRALIE)

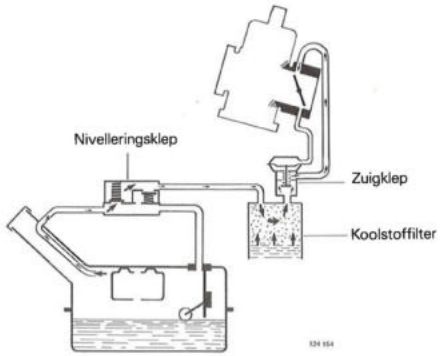
1975–1977

Het gesloten beluchtingssysteem voorkomt het ontsnappen van benzinedampen in de buitenlucht.

Dit systeem bestaat uit de op de afbeelding aangegeven componenten.

Er zijn twee typen nivelleringskleppen. Op vroegere typen auto's werd de klep op een steun aan de brandstoftank gemonteerd. Op latere typen auto's wordt de klep gemonteerd op een steun aan de carrosserie, boven de vulpijp.

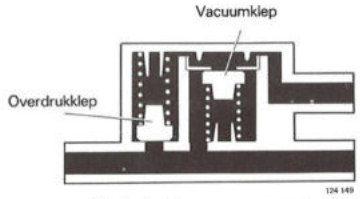
Het koolstoffilter, dat gevuld is met actieve koolstof, is ook bekend onder de naam "cannister". Het filter met zuigklep bevindt zich in de motorruimte.



Beluchtingssysteem met lopende motor

De vacuumklep verzorgt de verbinding tussen het koolstoffilter en de carburateur. De klep heeft een "negatieve" bediening, d.w.z. de klep wordt bediend door het vacuum dat achter de smoorklep heerst. Bij stationair toerental is het vacuum achter de smoorklep relatief hoog, zodat de vacuumklep gesloten is. Brandstofdampen worden dan via de nivelleringsklep naar het koolstoffilter geleid, waar zij opgevangen en vastgehouden worden door de actieve koolstof. Als de smoorklep opengaat, wordt het vacuum dat achter de smoorklep heerst minder, zodat de vacuumklep opengaat èn lucht laat doorstromen via het koolstoffilter naar de carburateur (motor).

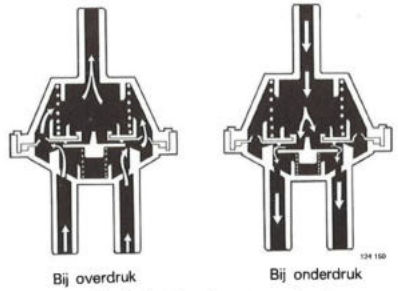
De brandstofdampen, welke werden vastgehouden in het koolstofilter, gaan nu samen met de aangezogen lucht door naar de motor, waar zij verbranden.



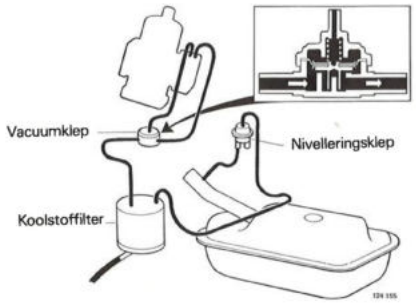
Nivelleringsklep, vroegere productie

De nivelleringsklep heeft een tweeledig doel, ten eerste om een kleine hoeveelheid overdruk in de brandstoftank te houden en daarbij de mogelijkheid van luchtbellen te vermijden, en ten tweede om te voorkomen dat er vacuum onstaat in de brandstoftank, bv. als de temperatuur daalt en de brandstof gekoeld wordt. Als er eventueel een vacuum onstaat in de brandstoftank, gaat de nivelleringsklep open en laat lucht toe in de tank via het koolstoffilter.

Als de vuldop losgedraaid wordt, hoort men soms een zachte "poef". Dit is heel normaal en is het gevolg van de overdruk welke in de brandstoftank heerst.



Nivelleringsklep, laatste productie



1978

Op modellen van het bouwjaar 1978 is de beluchtingsleiding tussen de vlotter en de nivelleringsklep weggelaten en vervangen door een nieuwe vacuumklep op een andere plaats en met een andere functie. De nieuwe klep heeft een "positieve" bediening, d.w.z. de klep wordt bediend door het vacuum dat voor de smoorklep heerst.

Bij stationair toerental is het vacuum voor de smoorklep relatief laag, zodat de vacuumklep gesloten is. Als de smoorklep opengaat, loopt het vacuum dat voor de smoorklep heerst, op en de vacuumklep gaat open en laat de brandstofdampen toe in de carburateur. Als de motor afgezet wordt, gaat de vacuumklep dicht, waarbij voorkomen wordt dat de brandstofdampen in de carburateur terecht komen, waardoor de warme motor moeilijk zou starten.