

S KF

# Servicehandbok

## Konstruktion och funktion

Avd. 5

Bromsar

240, 260

• **VOLVO**

•

•

•

•

## Innehåll

<b>Grupp 50 Allmänt</b>	Sida
Allmän beskrivning .....	1
<b>Grupp 51 Hjulbromsar</b>	
Framhjulsbroms .....	3
Bakhjulsbroms .....	4
<b>Grupp 52 Hydrauliskt fotbromssystem</b>	
Huvudcylinder .....	5
Varningsventil .....	6
Reglerventil .....	7
<b>Grupp 54 Hjälpbromssystem</b>	
Servocylinder .....	8
Backventil .....	10
Vakuumpump .....	10
<b>Grupp 55 Parkeringsbroms</b> .....	11

# Grupp 50

## Allmän beskrivning

Vagnen är försedd med två av varandra oberoende bromssystem. Det ena – fotbromsen – manövreras med en bromspedal och påverkar genom ett hydrauliskt system alla fyra hjulen. Det andra bromssystemet – parkeringsbromsen – manövreras med en bromsspak och verkar mekaniskt på de båda bakhjulen. Fotbromsen är av typ skivbroms.

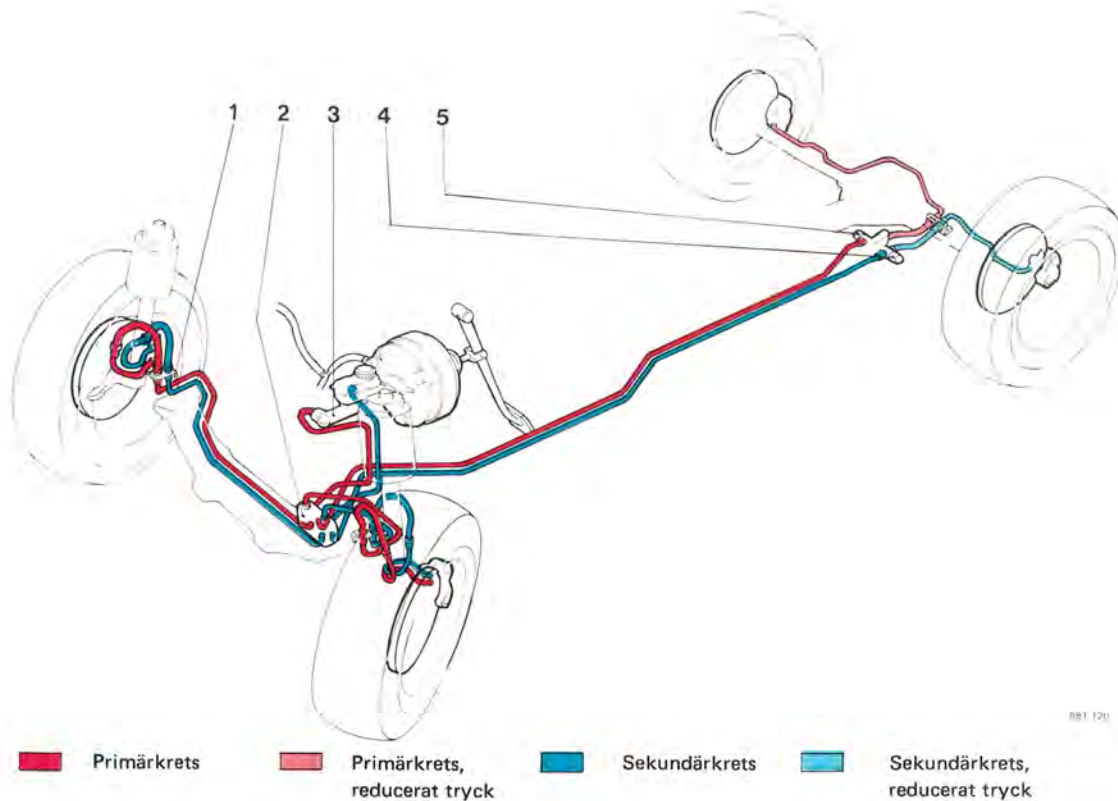
Den hydrauliska delen har två separata kretsar genom att huvudcylindern är av tandemtyp och genom att varje framhjulsbroms har två par från varandra helt skilda cylindrar. Den ena kretsen betjänar framhjulsbromsarnas nedre cylinder och höger bakhjul, den andra framhjulsbromsarnas övre cylinder och vänster

bakhjul. Därmed är bromseffekten säkerställd vid eventuellt brott på någon av bromsledningarna.

Servocylindern är direktpåverkad av bromspedalen och ombesörjer med hjälp av vakuüm från vacuum-pump och/eller motorns insugningsrör att mindre pedaltryck erfordras vid bromsning. Bromsventilerna medverkar till en lämplig bromskraftsfördelning mellan fram- och bakhjulsbroms.

Varningsventilen varnar föraren om det skulle uppstå onormal tryckskillnad mellan kretsarna.

Beträffande övrig beskrivning av de i fotbromsen ingående enheterna samt parkeringsbromsen, se under respektive grupp.



### Hydrauliskt bromssystem

1. Konsol för bromsrör och slangar
2. Bromsrörförgrening och varningsventil
3. Huvudcylinder
4. Bromsventil, sekundärkrets
5. Bromsventil, primärkrets

## Funktion

Det hydrauliska bromssystemet är av 2-krets typ, uppdelat enligt följande:

1. **Primärkrets** omfattande
  - Huvudcylinderns bakre steg
  - Nedre cylindrar i främre bromsok
  - Höger bakre bromsok
2. **Sekundärkrets** omfattande
  - Huvudcylinderns främre steg
  - Övre cylindrar i främre bromsok
  - Vänster bakre bromsok

Fr. o. m. 1977 års modell omfattar

### Primärkretsen

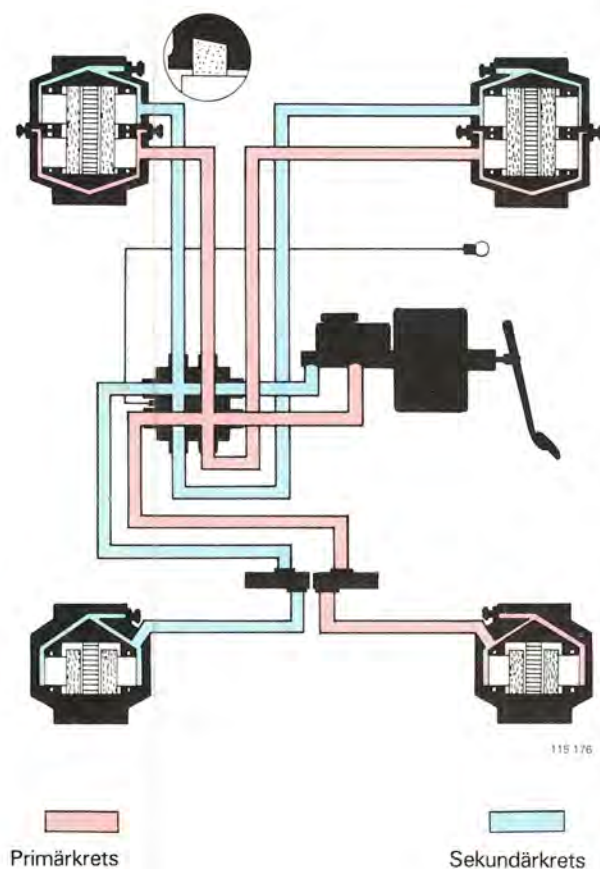
Huvudcylinderns främre steg  
Övre cylindrar i främre bromsok  
Vänster bakre bromsok

### Sekundärkretsen

Huvudcylinderns bakre steg  
Nedre cylindrar i främre bromsok  
Höger bakre bromsok

Huvudcylindern är av tandemtyp med stegkolv. Dess funktion beskrivs närmare under grupp 52. Från huvudcylindern går två ledningar till en förgrening varifrån bromsrören förgrenas till hjulbromsarna.

Bromsrörförgreningen innehåller också en varningsventil som tänds en varningslampa på instrumentpanelen ifall att någon krets drabbas av läckage.



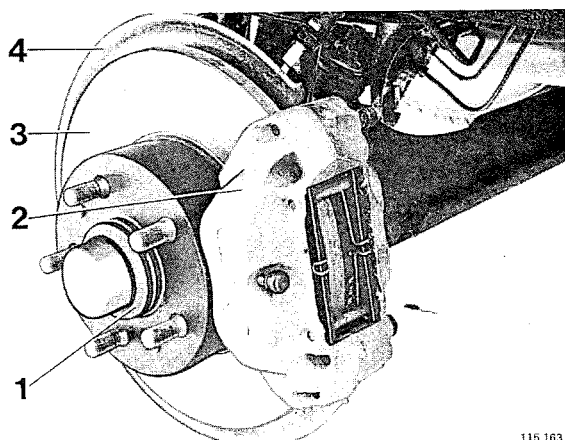
Jär bromsarna ansätts och trycket i huvudcylindern stiger skjuts kolvarna i bromsoken utåt och pressar bromsklotsarna mot bromsskivorna. Bromseffekten varierar i förhållande till pedaltrycket. När kolvarna pressas utåt erhålls en spänning i sidled i tätningringarna. Spänningen kvarstår under hela bromsansättningen.

När bromspedalen släpps upphör det hydrauliska trycket på kolvarna. Eftersom det i detta system inte förekommer något kvarstående hydrauliskt övertryck i ledningarna är spänningen i tätningringarna tillräcklig för att föra kolvarna tillbaka ett visst stycke. Denna återföring bildar spelet mellan bromsbelägg och bromsskiva. På så sätt står beläggen i viloläge alltid på ett visst avstånd från bromsskivan oavsett förslitningen, varför bromsarna är självjusterande.

Vid läckage på en av kretsarna kan ändå fullgod bromseffekt erhållas på båda framhjulen samt ett bakhjul. Den erforderliga pedalkraften blir i närmaste oförändrad på grund av huvudcylinderns stegkonstruktion. När en tryckskillnad sker i bromskretsarna (ca 15 kp/cm<sup>2</sup>) pressas varningsventilens kolv över åt den sida där det mindre trycket finns och varningslampan tänds. Varningslampan förblir tänd tills läckaget i den aktuella kretsen åtgärdats och varningskontakten återställt.

# Grupp 51

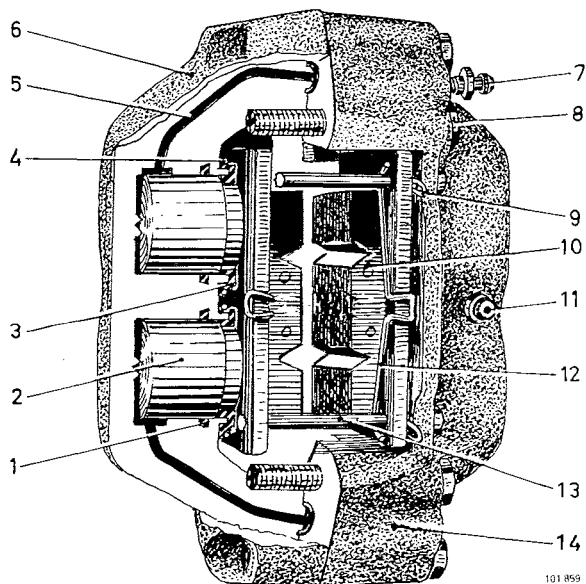
## Hjulbromsar



- |            |               |
|------------|---------------|
| 1. Nav     | 3. Bromsskiva |
| 2. Bromsok | 4. Skyddsplåt |

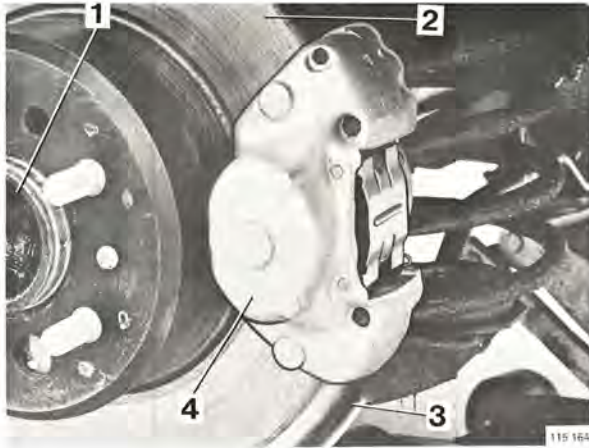
### Framhjulsbroms

Bromsskivan (3) är av gjutjärn och fästad på hjulnavet (1) med vilket den roterar. Skyddsplåten (4) hindrar nedsmutsning av skivan. På hjulspindeln är bromsoket (2) fäst.



- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Tätningsring         | 8. Skruv                  |
| 2. Kolv                 | 9. Låsklämma              |
| 3. Dammskydd            | 10. Bromsklots            |
| 4. Låsring (tid. utf)   | 11. Nedre luftningsnippel |
| 5. Kanal                | 12. Dämpningsfjäder       |
| 6. Yttre halva          | 13. Styrpinne             |
| 7. Övre luftningsnippel | 14. Inre halva            |

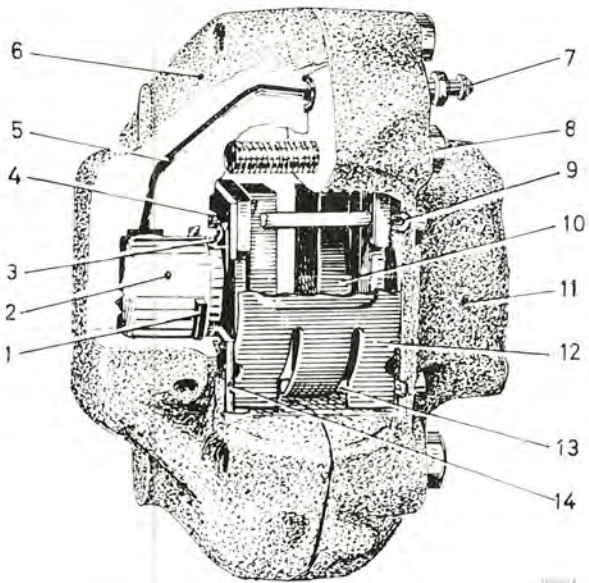
Bromsoket består av ett hus i två halvor förenade med hjälp av skruvar och placerade över bromsskivan. Vardera halvan har två cylindrar och två kolvar. Den övre cylindern är helt skild från den nedre cylindern men såväl övre som nedre står genom kanaler i förbindelse med motsvarande cylinder i den andra halvan. Tätningsringarnas (1) uppgift är dels att hindra bromsvätska att tränga ut, dels att återföra kolvarna till viloläge efter bromsning. Dammskydden (3) hindrar smuts att tränga in. Varje tätningsring har en kvadratisk sektion och trycks mot kolven från det något snedställda spåret i huset. Bromsklotsarna (10) är försedda med ingjutna bromsbelägg och styrs av pinnar (13).



## Bakhjulsbroms

Bromsskivan (2) är av gjutjärn och fästad på drivaxeln (1) med vilken den roterar. Skyddsplåten (3) hindrar nedsmutsning av skivan.

På kåpan är med hjälp av hållare bromsoket (4) fäst.

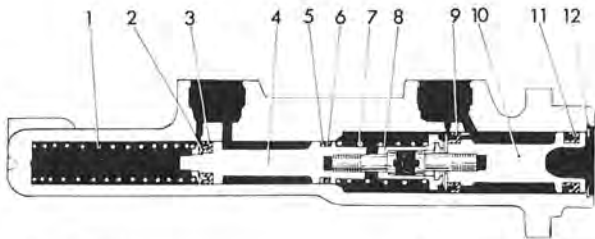


Bromsoket består av hus som är delat i två halvor förenade med hjälp av skruvar och placerade över bromsskivan. Vardera halvan har en kolv och en cylinder. Cylindrarna är förenade med kanal i huset. Tätningsringarna (1) har en kvadratisk sektion och trycks mot kolven från det något snedställda spåret i huset. Ringarnas uppgift är dels hindra bromsvätska läcka ut och dels att återföra kolvarna till viloläge efter bromsning. Dammskydden (3) hindrar smuts att tränga in. Bromsklotsarna (10) är försedda med ingjutna bromsbelägg och hålls på plats av styrpinnar (13).

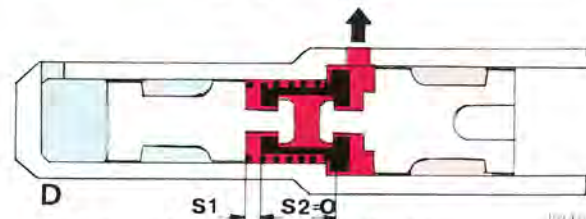
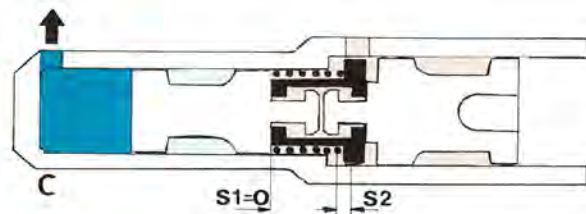
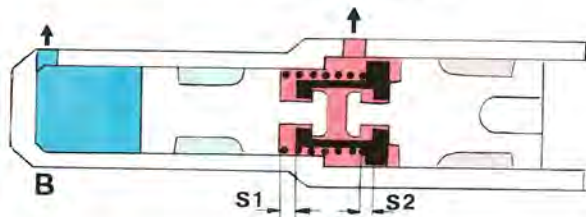
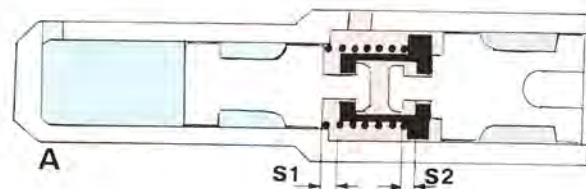
- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Tätningsring       | 8. Skruv            |
| 2. Kolv               | 9. Läsklämma        |
| 3. Dammskydd          | 10. Bromsklots      |
| 4. Låsring (tid. utf) | 11. Inre halva      |
| 5. Kanal              | 12. Dämpningsfjäder |
| 6. Yttre halva        | 13. Styrpinne       |
| 7. Luftningsnippel    | 14. Mellanlägg      |

# Grupp 52

## Hydrauliskt fotbromssystem



- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1. Fjäder       | 7. Fjäder         |
| 2. Fjädersäte   | 8. Kopplingshylsa |
| 3. Tätning      | 9. Tätning        |
| 4. Sekundärkolv | 10. Primärkolv    |
| 5. Tätning      | 11. Tätning       |
| 6. Tätning      | 12. Låsring       |



- |  |                  |          |                  |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|--|------------------|----------|------------------|----------|--|-------------|--|-------------|--|------------------|--|------------------|---|--|----------|--|-------------|--|------------------|
| <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Trycklös</td> <td></td> <td>Trycklös</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normaltryck</td> <td></td> <td>Normaltryck</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fördubblat tryck</td> <td></td> <td>Fördubblat tryck</td> </tr> </table> |                  | Trycklös |                  | Trycklös |  | Normaltryck |  | Normaltryck |  | Fördubblat tryck |  | Fördubblat tryck | <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Trycklös</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normaltryck</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fördubblat tryck</td> </tr> </table> |  | Trycklös |  | Normaltryck |  | Fördubblat tryck |
|  | Trycklös         |          | Trycklös         |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|  | Normaltryck      |          | Normaltryck      |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|  | Fördubblat tryck |          | Fördubblat tryck |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|  | Trycklös         |          |                  |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|  | Normaltryck      |          |                  |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |
|  | Fördubblat tryck |          |                  |          |  |             |  |             |  |                  |  |                  |   |  |          |  |             |  |                  |

- A. Viloläge
- B. Normal bromsansättning
- C. Läckage i primärkretsen
- D. Läckage i sekundärkretsen

### Huvudcylinder

Huvudcylindern är av tandemtyp med stegkolv. Dess verkningssätt är baserat på rörligt sammankopplade kolvar med olika diametrar i en trappstegscylinde. Tvärsnittsarean i sekundärkretsens cylinder är endast hälften av primärkretsens.

Sammankopplingen av sekundärkolven (4) och primärkolven (10) görs med en kopplingshylsa (8). Genom denna konstruktion blir bromspedals utslag endast obetydligt större vid ett eventuellt bromskrets bortfall än normalt, dvs. när båda kretsarna är intakta. Dessutom blir trycket dubbelt så högt mot normalt i den fungerande kretsen.

Tillsammans gör detta att ett ev. bromskrets bortfall inte kommer att kännas nämnvärt för bilföraren.

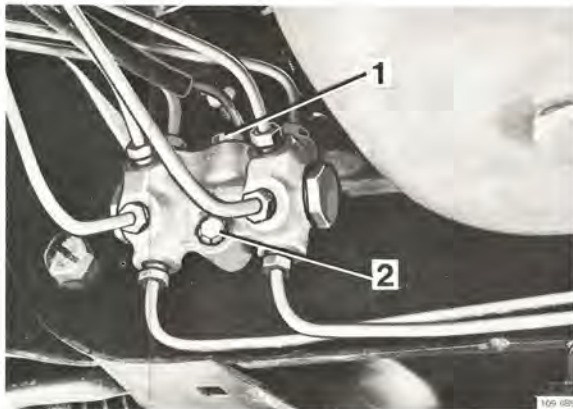
Bilden visar huvudcylinderns funktion i princip.

I moment A visas kolvarna i viloläge, när ingen bromsning förekommer. Vid bromsning med båda kretsarna i funktion intar kolvarna lägen enligt B, och trycket är då lika högt i båda kretsarna.

Uppstår av någon anledning läckage i primärkretsen, kommer inget tryck att kunna byggas upp framför primärkolven. (Moment C).

Denna förskjuts i början utan motstånd framåt (avståndet S 1) tills kopplingshylsan kommer till anläggning mot sekundärkolven. Därefter förskjuts även sekundärkolven mekaniskt och bromstryck uppstår i sekundärkretsen. Eftersom sekundärkolven endast har hälften så stor kolvyta, blir trycket i sekundärkretsen vid lika pedaltryck dubbelt mot normalt, som då båda kretsarna är i funktion.

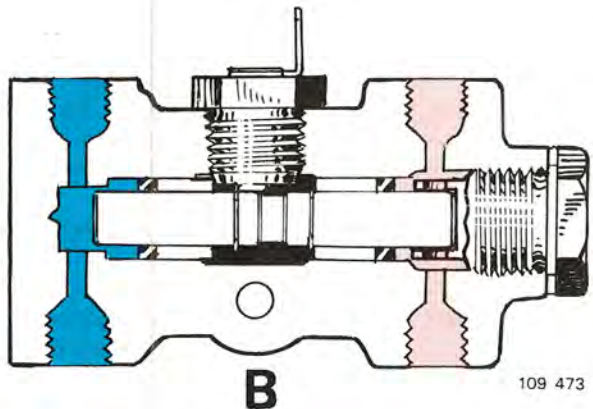
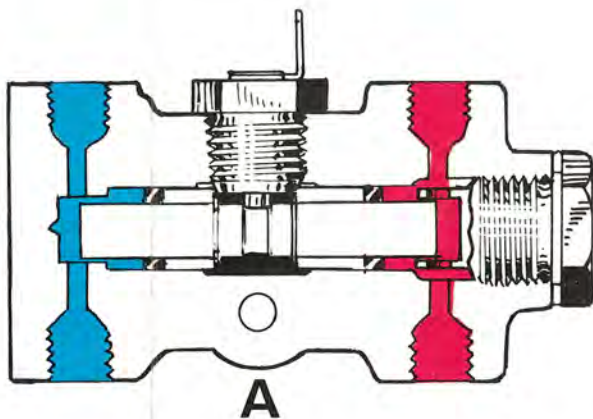
Vid läckage i sekundärkretsen förskjuts sekundärkolven undan trycket från primärkolven (moment D). Men kopplingshylsan tillåter endast en förskjutning motsvarande mättet S 2. Därefter förskjuts båda kolvarna gemensamt genom sammankopplingen. Även i detta fall blir bromstrycket dubbelt mot normalt, eftersom den verksamma tryckytan endast är hälften av den normala, eller skillnaden mellan primärkolvens och sekundärkolvens areor.



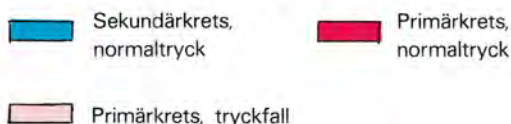
1. Varningsventil 2. Fästskruv

## Varningsventil

Varningsventilen är inbyggd i bromsrörsförgreningen, vilken är fastskruvad i bakkant på framaxelbalken, och har till uppgift att varna föraren när tryckskillnaden mellan de båda bromskretsarna blir för stor.



109 473

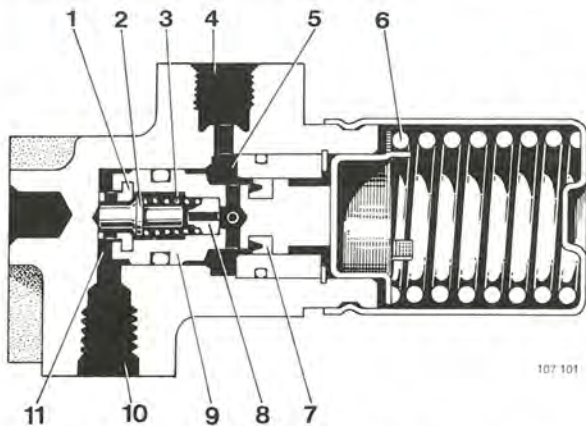


- A. Samma tryck i båda kretsarna  
 B. Tryckfall i en krets (högra)

Mellan primärkretsens och sekundärkretsens utrymmen i förgreningen finns en rörlig kolv. Mitt på kolven vilar varningsventilens styrtapp.

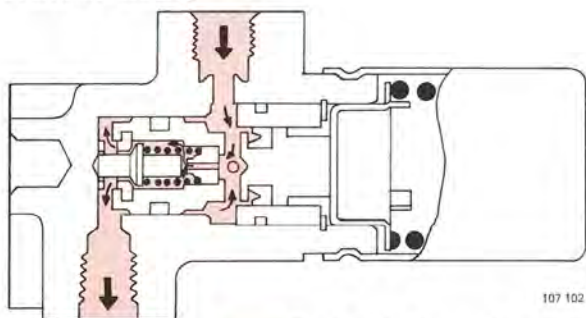
Vid normal bromsansättning, då trycket är i stort sett lika i båda kretsarna, hålls kolven i läge enligt A. Blir trycket för lågt i en av kretsarna, t.ex. vid läckage eller förekomst av luft, skjuts kolven åt sidan av det högre trycket (B). Varningsventilens styrtapp jordar då varningslampan på instrumentbrädan som tänds. Sedan den felaktiga kretsen åtgärdas och/eller luftats, återställs varningsventilens kolv till neutralläge, genom att man åstadkommer hydraultryck i båda kretsarna med en måttlig nedtryckning av bromspedalen.





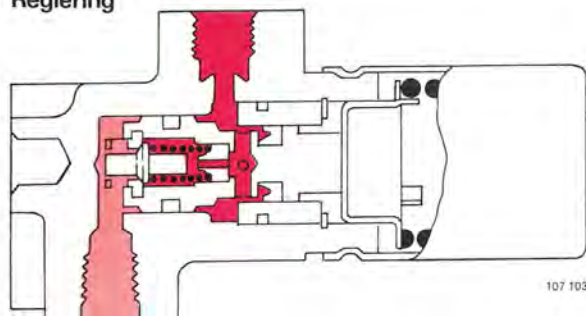
- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Ventilsåte                    | 7. Kolvpackning                   |
| 2. Ventil                        | 8. Utjämningsventil               |
| 3. Ventilfjäder                  | 9. Kolv                           |
| 4. Anslutning till huvudcylinder | 10. Anslutning till bakhjulsbroms |
| 5. Cylinder                      | 11. Cylinder                      |
| 6. Fjäder                        |                                   |

#### Bromsansättning



Tryck under bryttryck

#### Reglering



Reducerat tryck

Tryck över bryttryck

## Reglerventil

Till vardera av bakhjulets bromsledningar är inkopplat en reglerventil. När ingående bromstrycket överstiger bryttrycket, sker en reducering i ventilen. Ju kraftigare pedaltryck ju större reducering och därmed större skillnad mellan hydrauliska trycket i framhjul- och bakhjulscylindrar. På så sätt erhålls vid varje inbromsning en lämplig bromskraftfördelning mellan de båda hjulparen.

Reglerventilens konstruktion framgår av bilden och dess funktion av följande.

Vid ansättning av fotbromsen vidarebefordras trycket från huvudcylindern genom anslutningen (4). Trycket går vidare genom cylindern (5) genom urborrningen förbi ventilerna (8) och (2) till cylindern (11) och vidare genom anslutning (10) till bakhjulscylindrarna. Hydrauliska trycket per ytenhet är lika på de olika delarna av kolven (9) men eftersom dess tryckyta är större i cylindern (11) än i cylinder (5) vill kraften förskjuta kolven åt höger på bilden. Detta motverkas dock av trycket från fjädern (6).

När hydrauliska trycket närmar sig bryttrycket övervinnas fjädertrycket och kolven (9) förskjuts åt höger. Genom tryck från den mindre fjädern (3) kan ventilen (2) därvid stänga förbindelsen mellan de båda cylindrarna och dela systemet i ett för framhjulen och ett för bakhjulen. Vid fortsatt tryckökning i huvudcylindern och framhjulscylindrarna kommer hydrauliska kraften i cylindern (5) att förskjuta kolven åt vänster, ventilstängningen går mot sitt anslag och öppnar ventilen samt trycket i cylindern (11) ökar. Genom den större tryckytan i denna cylinder förskjuts kolven åt höger och ventilen stänger. På så sätt intar kolven ett balanserat läge och det från bromsventilen utgående trycket blir lägre än det ingående. Skillnaden i trycken bestäms av de olika areorna samt fjäderspänningen.

Då bromspedalen släpps sjunker trycket i cylindern (5). Kolven (9) förskjuts åt höger mot fjädern (6). När trycket på höger sida av ventilen (2) sjunkit så mycket att hydrauliska trycket på vänster sida förmår trycka upp ventilen öppnas förbindelsen mellan de båda cylindrarna. Efter hand som trycket sjunker pressar fjädern (6) kolven åt vänster tillbaka till utgångsläget där ventilen mekaniskt hålls i öppet läge. Utjämningsventilen (8) är försedd med strypkanaler varigenom jämnare strömningar genom ventilen erhålls.

# Grupp 54

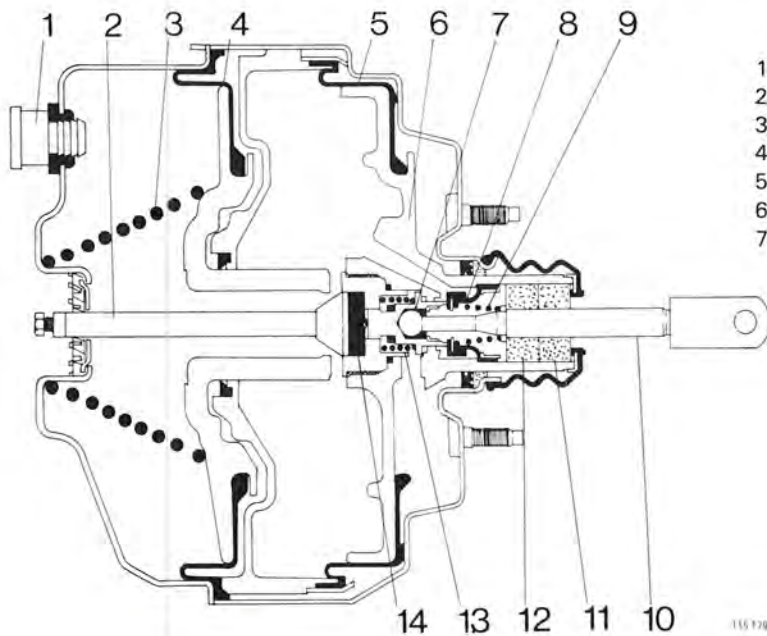
## Hjälpbromssystem

### Servocylinder

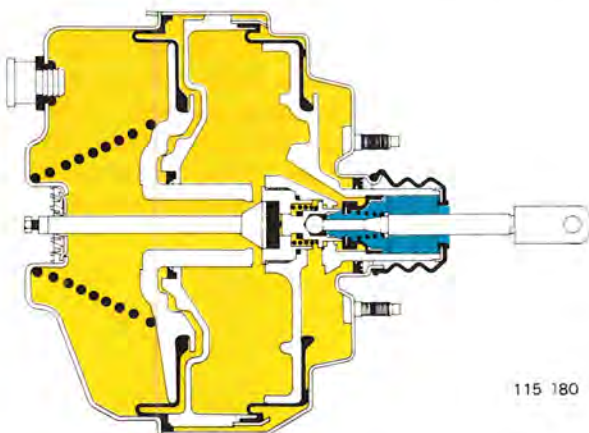
Servocylindern är placerad mellan bromspedal och huvudcylinder.

Med hjälp av vakuüm från motorns insugningsrör/vakuumpump ombesörjer servocylindern att mindre pedaltryck erfordras vid bromsning.

240 och 260 är utrustade med 3 olika sorters servocylindrar. Följande beskrivning behandlar den mest frekventa typen "Tandem 8". Principsättet är i stort sett detsamma för övriga varianter även om det kan skilja något i det konstruktiva utförandet.

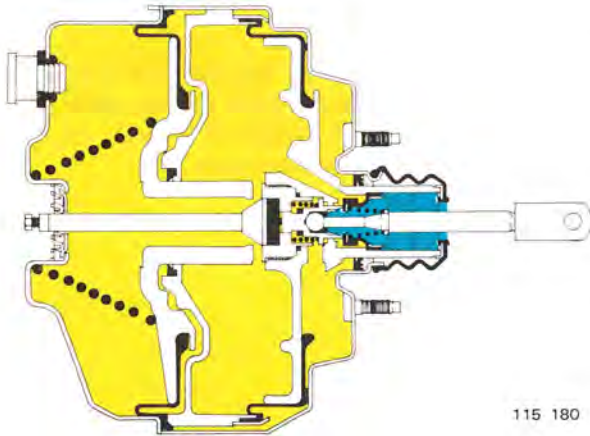


- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Backventil        | 8. Tätningsdel       |
| 2. Främre tryckstång | 9. Tryckstångsfjäder |
| 3. Membranfjäder     | 10. Bakre tryckstång |
| 4. Främre membran    | 11. Luftfilter       |
| 5. Bakre membran     | 12. Luftfilter       |
| 6. Styrhus           | 13. Fjäder           |
| 7. Ventilkolvssäte   | 14. Reaktionskiva    |



I viloläge är servocylinderns detaljer i det läge som visas på bilden. Tryckstångsfjäders fjäder håller tryckstången och den på denna ledbart fästade ventilkolven tryckt åt höger. Rörelsen begränsas av stoppbrickan. Ventilkolven håller i detta läge ventilen lyftad från sätet i styrhuset varigenom luftkanalen är stängd och vakuümkanalen frilagd. Samma undertryck råder därför på båda sidor om membranet varvid detta och styrhuset hålls tryckt till höger ändläge av membranfjäders fjäder.

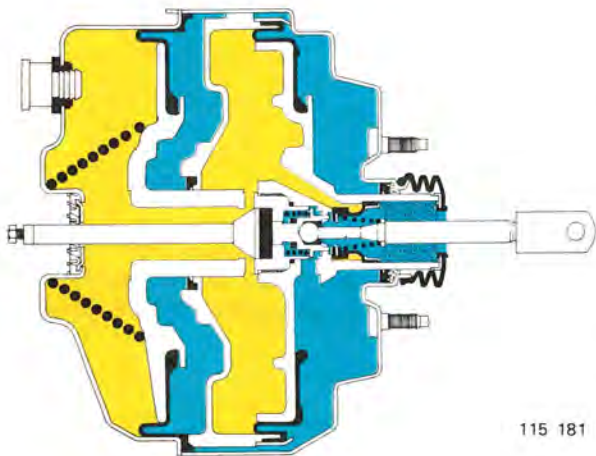




115 180



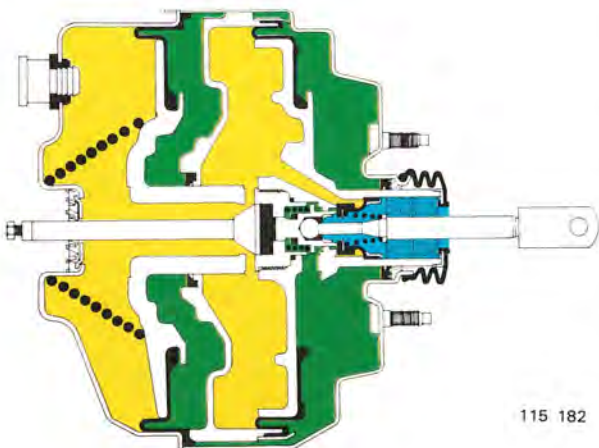
**A Viloläge**



115 181



**B Full broms**



115 182



**C Delbroms**

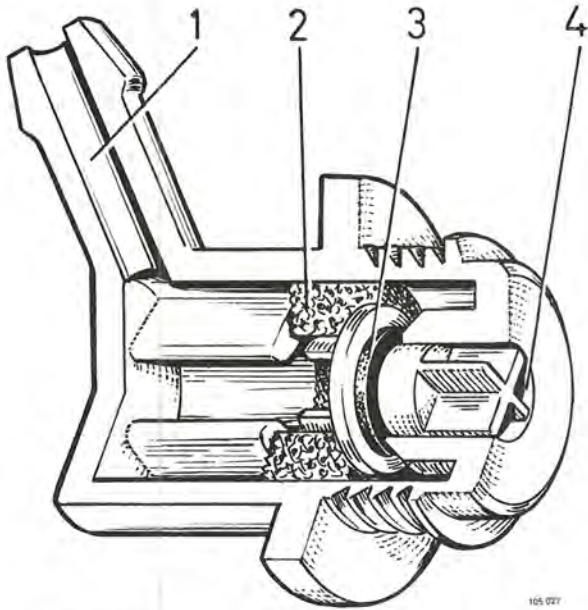
När bromspedalen trycks ned förskjuts bakre tryckstängan och ventilkolven åt vänster (framåt). Ventildjädern gör att ventilplattan följer efter tills den når sätet i styrhuset. Därvid stängs förbindelsen mellan membranets fram- och baksida. Vid kolvens fortsatta rörelse framåt överförs dess rörelse via reaktionsskivan och främre tryckstängan till huvudcylindern.

När ventilkolvens säte lämnar ventilplattan öppnas förbindelsen mellan membranets baksida och ventildelens centrum. Luft av atmosfärtryck kan därvid strömma in bakom membranet. Då undertryck råder på membranets framsida förskjuts detta och därmed styrhuset framåt. På så sätt förstärks den ansättande kraften på främre tryckstängan. Vid den pedalkraft som ger maximal servoverkan har servocylinderns delar det läge som visas på bild B.

År pedalkraften mindre än ovan nämnda sker till en början samma förlopp. Under ansättningen ökar hydrauliska trycket i huvudcylindern och därmed motkraften på främre tryckstängan. Styrhusets kraft överförs till tryckstängan genom reaktionsskivans yttre del. Eftersom skivan är av gummi sker därvid en komprimering av ytterdelen medan centrum av skivan trängs ut, se bild C. Styrhuset förskjuts därför längre framåt än ventilkolven, vilket resulterar i att kolvens säte när ventilen och stänger lufttillförseln. Trycket bakom membranet förblir konstant och förmår inte övervinna hydrauliska mottrycket i huvudcylindern. Servocylinderns rörliga delar stannar därför i detta läge och konstant bromsning erhålls så länge samma kraft hålls kvar på pedalen.

Ökas kraften på pedalen blir ventilkolvens kraft på reaktionsskivans centrum större varvid en viss förskjutning av kolven framåt kommer att ske. Därvid lämnar kolvens säte ventilen, mera luft kan strömma in och större bromsansättning erhålls till dess det nya jämviktsläget uppnåtts.

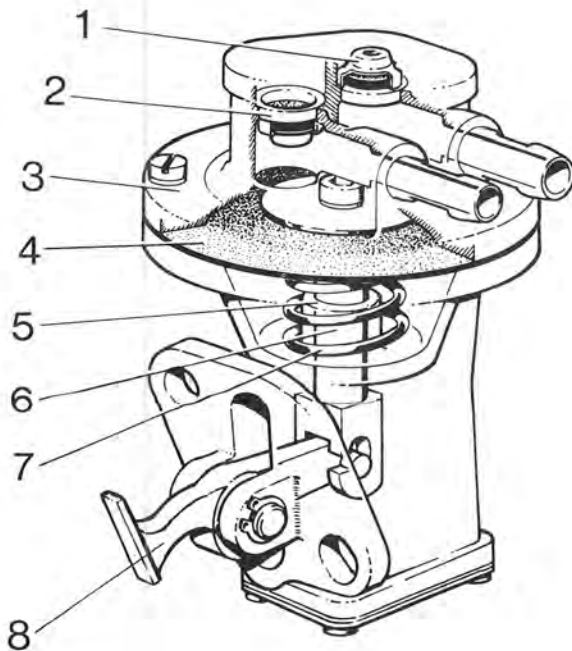
Minskas pedalkraften från sätet i styrhuset. Utrymmena på båda sidor av membranet får därvid förbindelse med varandra, trycket utjämnas, styrhuset förskjuts bakåt av fjäderkraften och motkraften på främre tryckstängan och bromsansättningen minskar. Genom detta minskar även komprimeringen av reaktionsskivan, ventilkolven kan återgå till det läge som visas på bild C och det nya jämviktsläget är uppnåtts. Släpps pedalen helt återgår servocylinderns alla delar till viloläge och bromsarna friläggs. Skulle något fel uppstå på vakuumbilförseln kan bromsansättning ändå ske genom att servocylindern fungerar som en förlängd tryckstäng. Eftersom någon servoverkan då inte erhålls fordras givetvis större pedalkraft.



## Backventil

Backventilen är placerad där ledningen från vacuum-pump eller motorns insugningsrör är ansluten till servocylindern. Den har till uppgift att förhindra att luft strömmar tillbaka till servocylindern.

- |               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| 1. Anslutning | 3. Ventil                   |
| 2. Filter     | 4. Anslutning servocylinder |



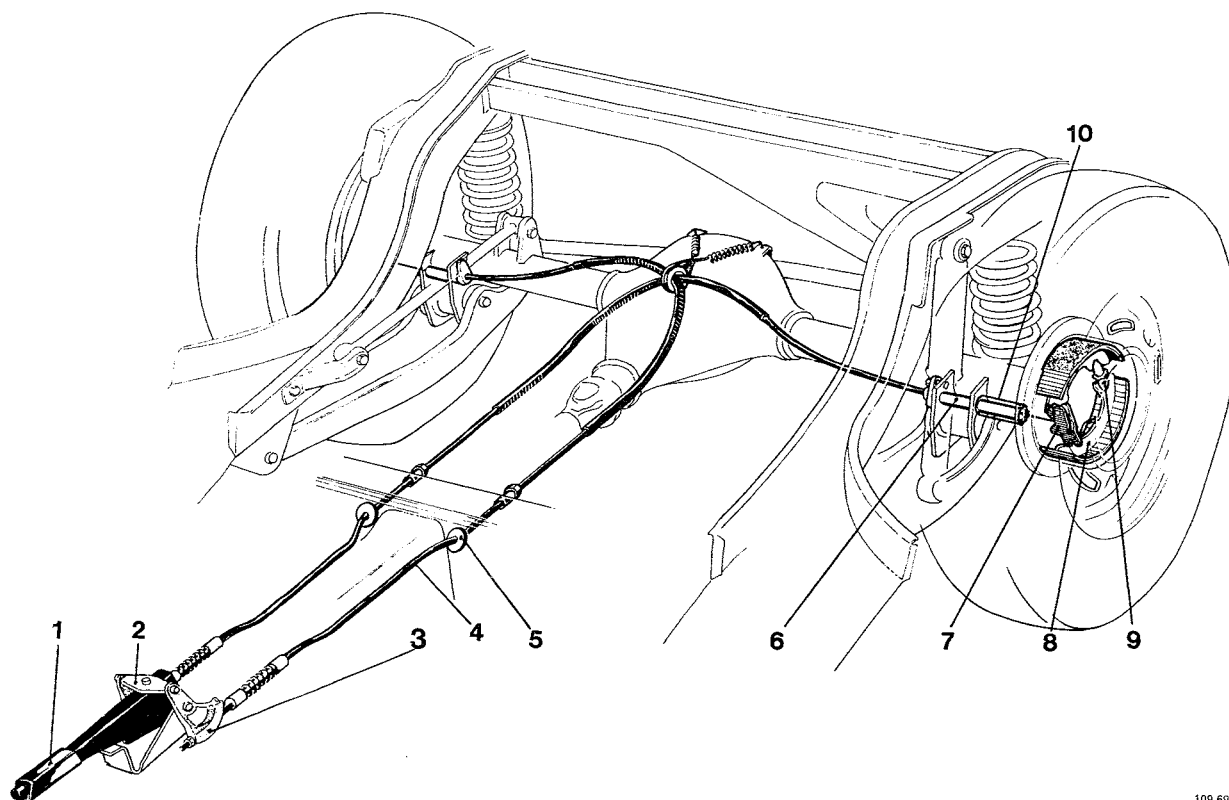
## Vakuumpump

Pumpen är av membrantyp och drivs av motorns kam-axel. Pumpen har till uppgift att, för motorer med insprutningssystem, förse servocylindern med vakuum.

1. Ventil
2. Ventil (sugsida)
3. Ventilhus
4. Membran
5. Bussning
6. Pumpstång
7. Fjäder
8. Hävarm

## Grupp 55

### Parkeringsbroms



109 699

- |                |                 |                    |
|----------------|-----------------|--------------------|
| 1. Manöverspak | 5. Gummitätning | 9. Justeranordning |
| 2. Ok          | 6. Plaströr     | 10. Skyddsslang    |
| 3. Hävarm      | 7. Hävarmar     |                    |
| 4. Vajer       | 8. Bromsback .. |                    |

Parkeringsbromsens konstruktion framgår av bild. Manöverspaken (1), som är placerad mellan framstolarna, påverkar via ett ok (2) två hävarmar (3). Från hävarmarna leder två vajrar (4) till bakhjulsbromsarna. De båda vajrarna är lagda parallellt med kardantunneln inne i vagnen och går ut under golvet

genom bakre sitsresaren. Ovanför bakaxeln korsar de varandra innan de ansluter till bromsarna. Vajrarnas dragrörelse överförs till bromsbackarna med hävarmar (7) av saxtyp, placerade mellan backarnas undre ändrar. Mellan de övre ändarna finns backarnas justeranordning (9).





# VOLVO

TP 11477/1  
5000.8.76

R 2000.8.78  
R 2000.3.81

Printed in Sweden, Gotab, Kungälv 1981.30192