

25-29 KF

Servicehandbok

Konstruktion och funktion

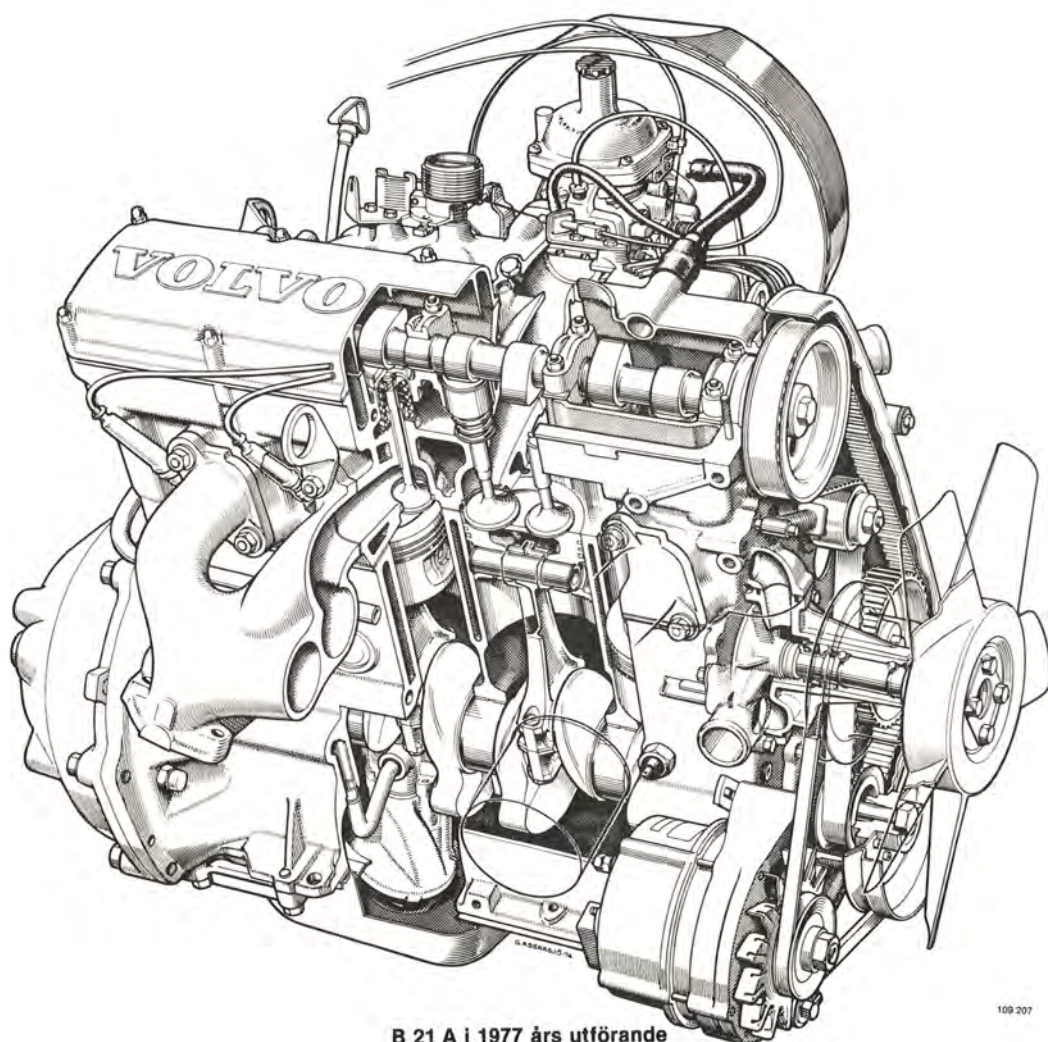
²⁵⁻²⁷
Avd 2 (25-29)

Motor B17, B19
B21, B23

1975 —

VOLVO

B 17, B 19, B 21, B 23



B 21 A i 1977 års utförande

Vad betyder beteckningarna?

B 21 A



A = förgasarmotor, **E** = insprutningsmotor

21 = cylindervolym

B = bensen

B 21 = basmotorn

B 23 = en **B 21** med större cylinderdiameter och höjd kompression

B 19 = en **B 21** med mindre cylinderdiameter

B 17 = en **B 19** med kortare slaglängd

Detta är de principiella skillnaderna mellan motorerna. Olika marknadens lagkrav, skattegränser och önskemål medför dock variationer i grundutförandena, t.ex. utrustning för avgasrening.

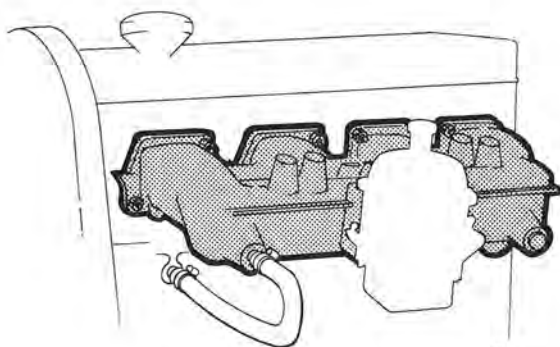
Innehåll

Grupp 25 Inlopps- och avgassystem	Sida
Inloppsrör	2
Avgasgrenrör	3
Avgassystem	4
Avgasåterledning (EGR)	5
Pulsair - system	6
Turbokompressor	7
Vevhusventilation	10
 Grupp 26 Kylsystem	
Kylsystem, allmänt	12
Kylare	13
Expansionstank + lock	13
Kylvätskepump	13
Kylfläkt	14
 Grupp 27 Motorreglage	
Gasreglage	15
Chokereglage	16

Beställningsnummer: TP 30325/1
Denna bok tillsammans med Avd 2 (20—22)
ersätter tidigare Avd 2 (exl grp 23, 24)
Motor B21: Tp 10972/1

Rätt till ändringar förbehålles

Grupp 25 Inlopps- och avgassystem



1975—1978

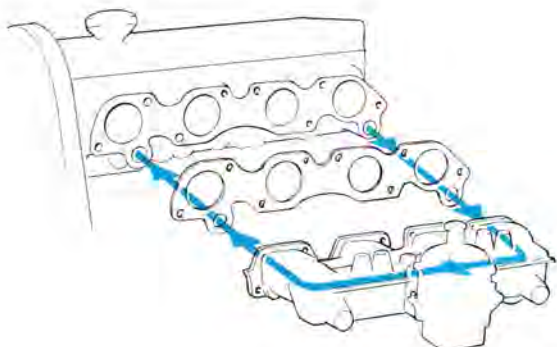
Inloppsrör A-motor

Inloppsröret är gjutet i lättmetall och vattenfövämt.

Fövärmningen är till för att bränslet inte ska kondenseras på inloppsrörets väggar. Om bränslet skulle kondenseras innebär detta dels att bränsle-luftblandningen blir för mager. Dels att bränslet fördelas ojämnt mellan cylindrarna med dålig gång som följd.

Det finns två utföranden av vattenfövärmning.

1975—1978: Inloppsröret är anslutet till cylinderblocket med en yttre slang.



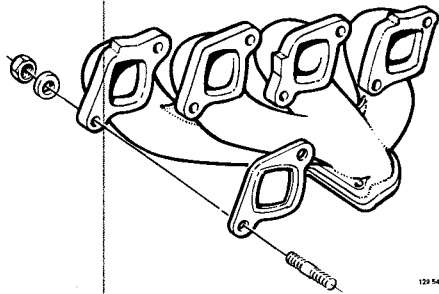
1979—

1979—: Inloppsröret är anslutet till en by-passkanal i cylinderhuvudet.

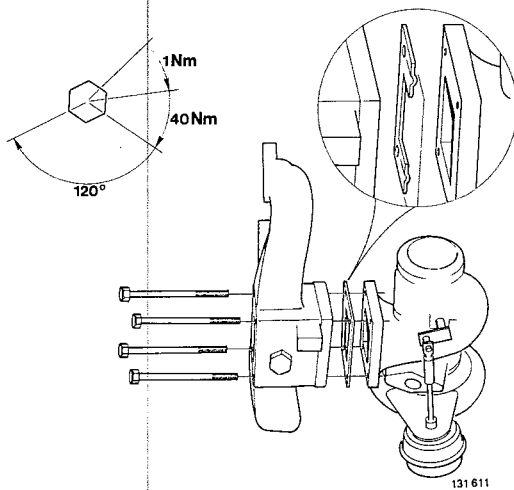
Inloppsröret blir då direkt förbundet med kylvätskepumpens sug sida.

Kylvätske-cirkulationen blir bättre och inloppsröret värms upp snabbare.

Avgasgrenrör



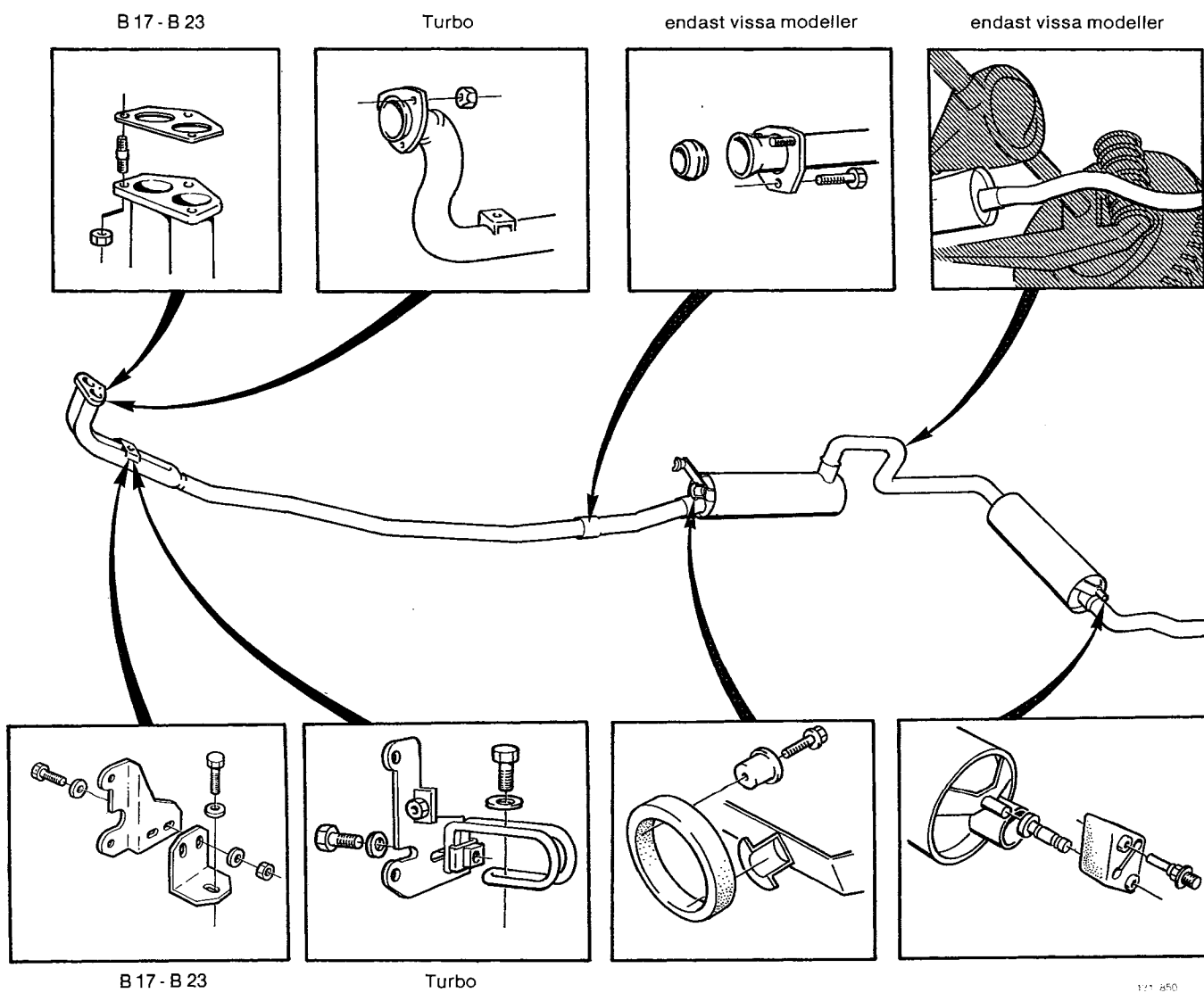
Tillverkat i gjutjärn.



Turbo: Turbokompressorn är fastskruvad på avgasgrenröret med specialsruvar.

Obs! Det är mycket viktigt att skruvarna dras i rätt ordning och med rätt moment.

Avgassystem med ljuddämpare



Avgasåterledning

(EGR = Exhaust Gas Recirculation)

Avgasåterledning används för att minska halten kväveoxider (NO_x) i avgaserna. NO_x bildas vid de höga temperaturer som uppstår när motorn körs med stor belastning.

En del av avgaserna leds tillbaka till motorn och påverkar förbränningen. Bl.a. sänks förbränningstemperaturen och halten kväveoxider (NO_x) minskar.

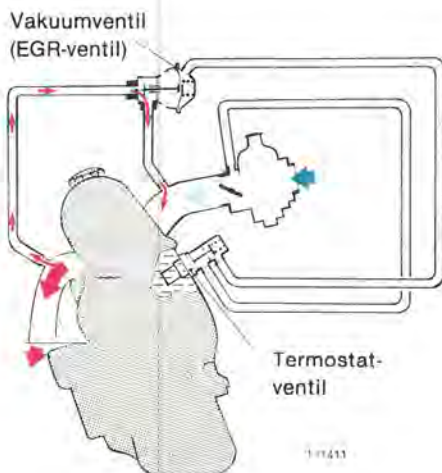
Avgasåterledningen är inte inkopplad vid kall motor eller tomgång. Detta för att halten NO_x i avgaserna då är lägre och för att inte försämra motorns gång.

Två olika system för avgasåterledning förekommer:

Till-från, dvs systemet är antingen öppet eller stängt.

Steglöst, mängden avgaser som leds tillbaka regleras steglöst beroende på motorns belastning m.m.

Avgasåterledning, Till-från



Principbild

Bilden visar en A-motor.
Systemet är inkopplat på motsvarande sätt på E-motorer.

Till-från = systemet är antingen öppet eller stängt.

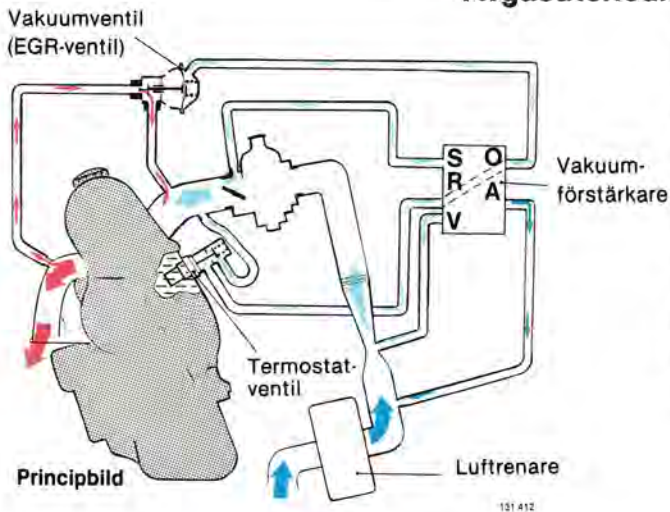
Termostatventilen "känner av" kylvätskans temperatur. När temperaturen stiger över ca $+65^\circ\text{C}$ öppnar ventilen. Systemet är då inkopplat.

Vakuumventilen är "positivt" styrd, dvs den styrs av undertrycket som råder före gasspjället.

Vid stängt spjäll (tomgång) och vid fullgas är undertrycket litet. Vakuumventilen är då stängd.

Vid delgas är undertrycket stort. Vakuumventilen är då öppen och en del av avgaserna leds tillbaka till motorn.

Avgasåterledning, steglös



Bilden visar en A-motor. Systemet är inkopplat på motsvarande sätt på E-motorerna.

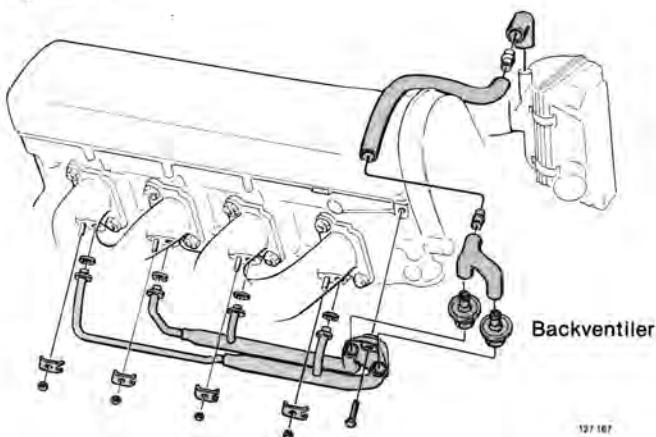
Termostatventilen känner av kylvätskans temperatur. När temperaturen stiger över ca $+65^{\circ}\text{C}$ öppnar ventilen. Systemet är då inkopplat.

Vakuumförstärkaren reglerar förbindelsen mellan inloppsröret (anslutning R) och vakuumentilen (anslutning O). Den släpper igenom olika stort undertryck till vakuumentilen beroende på motorns belastning. Härigenom regleras vakuumentilens öppning steglöst.

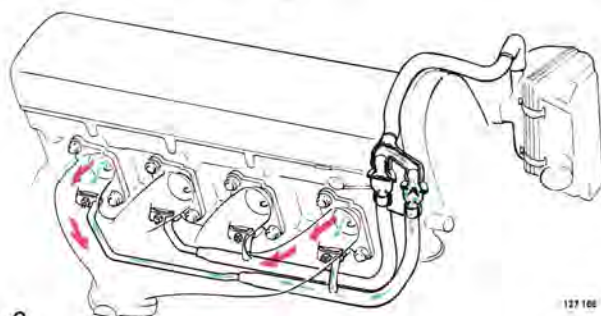
Vakuumförstärkaren "läser av" motorns belastning genom att känna av trycket vid gasspjället (anslutning S) och luftrenaren (anslutning V och A).

Pulsair-system

Avgaserna som lämnar motorn innehåller bl.a. koloxid och kolväten. Om luft (syre) tillförs avgaserna när de är mycket heta kommer koloxiden och kolväten att delvis förbrännas. Avgaserna blir då renare. Luften (syret) tillförs av pulsair-systemet.



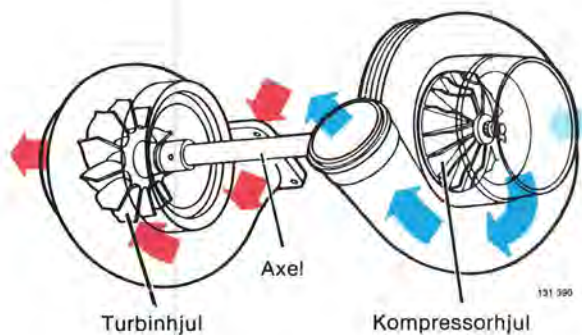
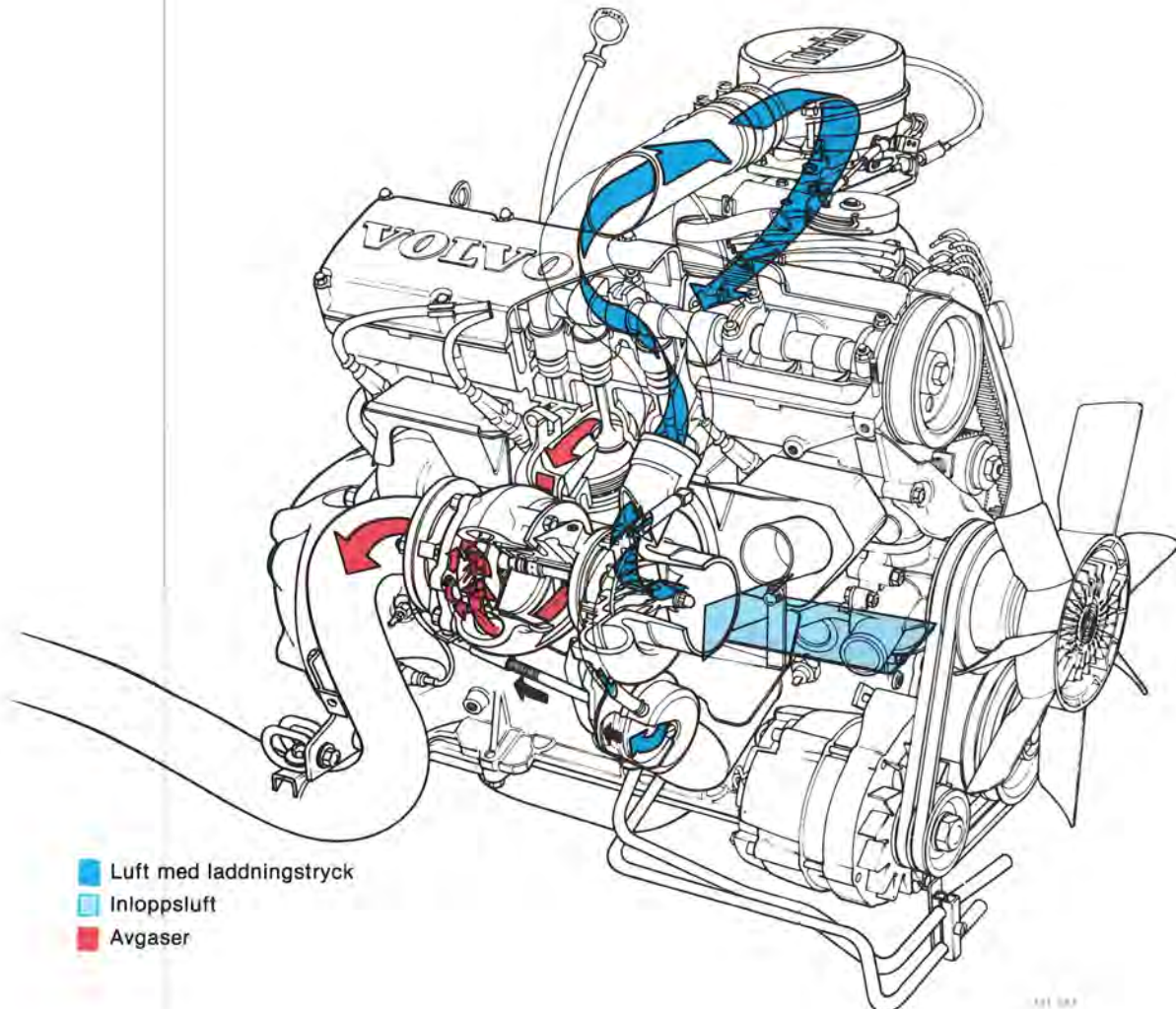
Pulsair-systemet är anslutet till avgaskanalerna omedelbart efter avgasventilerna och till luftrenaren. I systemet ingår två backventiler.



Pulsair-systemet utnyttjar de pulseringar som uppstår i avgassystemet, dvs växlingarna mellan över- och undertryck. Vid undertryck strömmar luft in i motorn och vid övertryck förhindrar backventilerna att avgaserna trycks ut i luftrenaren.

Obs! Pulsair-systemet skall kopplas bort och pluggas vid kontroll/justering av CO.

Turbokompressor

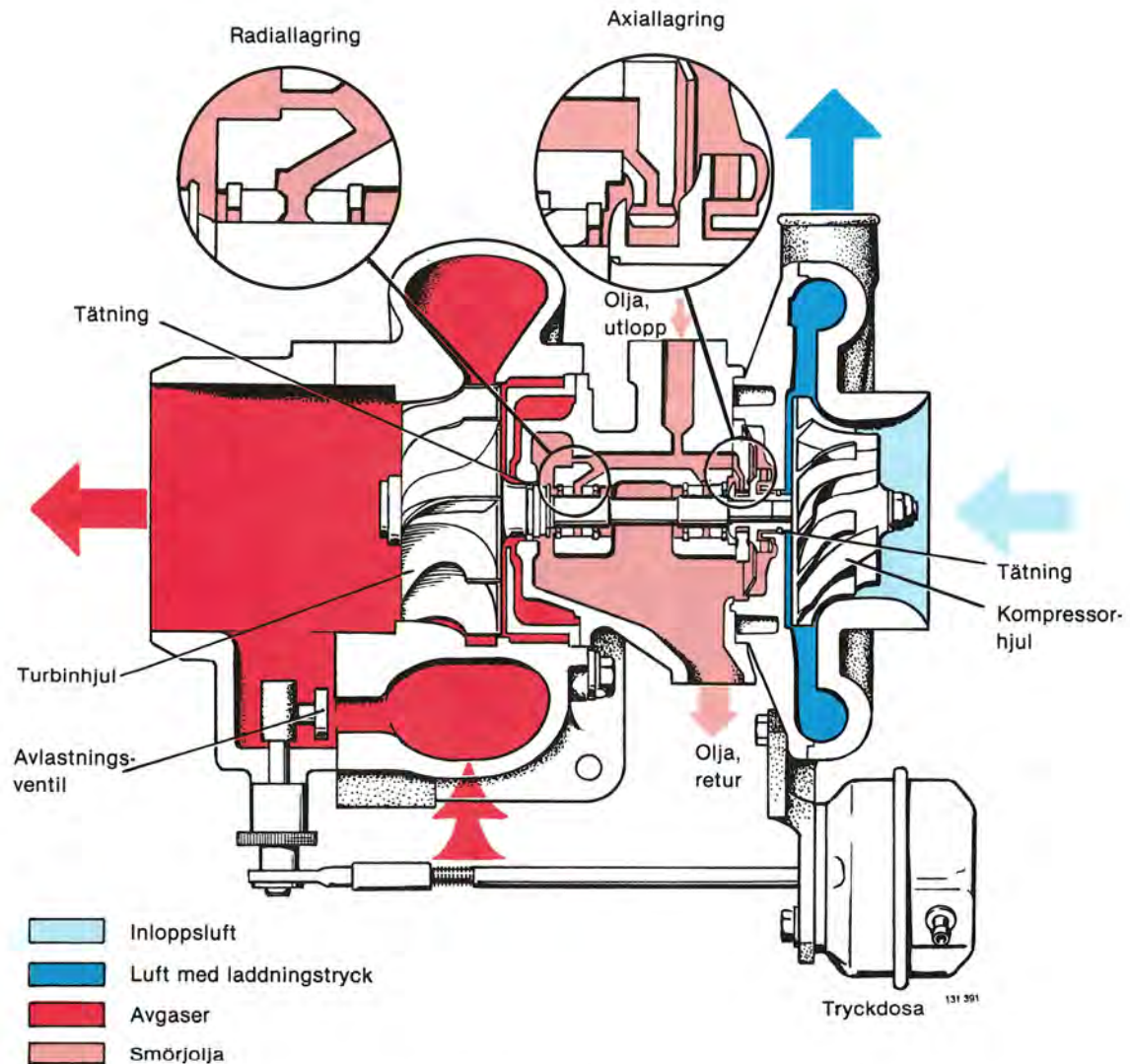


Ju mer luft som tillförs en motor desto mer bränsle kan förbrännas och desto bättre prestanda får motorn.

Turbokompressorn kan liknas vid en luftpump som pressar in luft med övertryck i motorn.

Turbokompressorn består i princip av ett turbinhjul och ett kompressorhjul som är fast förbundna med varandra av en axel.

Avgaserna från motorn driver turbinhjulet och därmed även kompressorhjulet. När motorns varvtal ökas så ökar mängden och hastigheten på avgaserna. Turbin- och kompressorhjulets hastighet ökar då och en större mängd luft pumpas in i motorn.



Turbin-, kompressorhjulet och axeln roterar med mycket hög hastighet och är därför noggrant balanserade. Max varvtal är ca 2000 r/s (120 000 r/min).

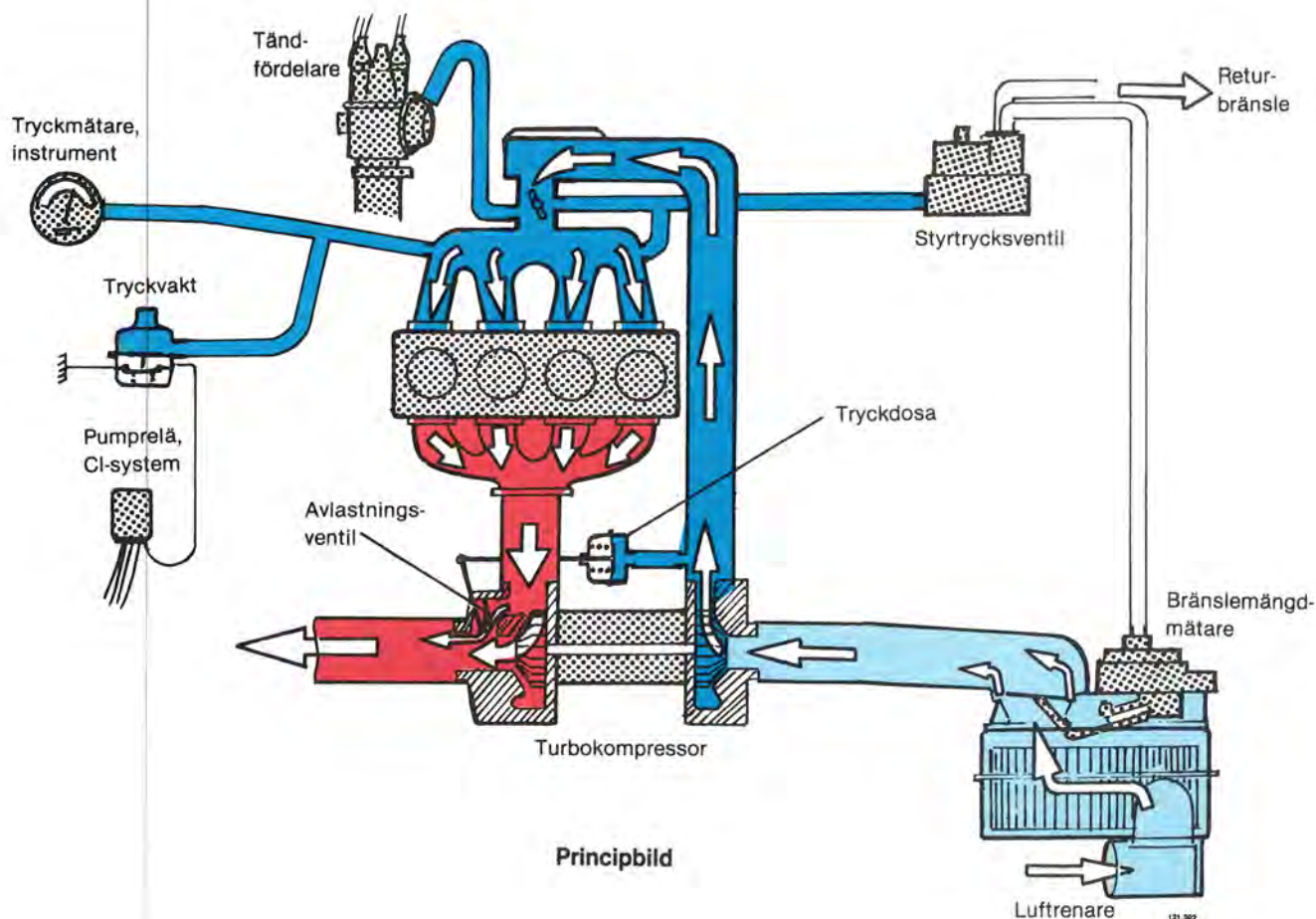
Axeln är lagrad i flytande glidlager, axeln flyter alltså på en oljefilm. Oljan kommer från motorns ordinarie smörjsystem, den både kyler och smörjer turbokompressorn. Returoljan leds tillbaka till oljesumpen genom en grov ledning.

Tätningarna på axeln är av kolringstyp.

Oljetillförseln (mängden och att oljan är ren) är avgörande för turbokompressorns funktion och livslängd. Det är därför viktigt att olja och oljerenare byts tillräckligt ofta samt att olja av rätt kvalitet och viskositet används.

Kom ihåg:

1. **Rusa aldrig upp motorn direkt efter start.** Låt motorn gå på tomgång en stund så att turbon smörjs.
2. **Låt motorn gå ned på tomgång innan den stängs av.** Om motorn stängs av vid högt varvtal kommer turbon att rotera en lång stund utan smörjning. En kort tids tomgångskörning innan motorn stängs av bidrar dessutom till att temperaturen i turbon minskar.



Principbild

Turbokompressorn är dimensionerad för att ge ett relativt högt laddningstryck redan vid mellanvarvtal. Därför behövs en regleranordning för att laddningstrycket inte ska bli för högt vid maxvarvtal.

Tryckdosan känner av laddningstrycket och styr avlastningsventilen.

Avlastningsventilen börjar öppna när laddningstrycket närmar sig högsta tillåtna. En del av avgaserna leds då genom ventilen och turbinhjulet avlastas.

Max laddningstryck är ca 67 kPa (0,67 kp/cm²).

Tryckvakten bryter stomanslutningen för pumprelät (CI-systemet) om laddningstrycket skulle bli för högt, t.ex. vid fel på tryckdosan.

Tryckvakten bryter om laddningstrycket går upp till ca 90 kPa (0,9 kp/cm²). Den återställs automatiskt.

Tändfördelare. Vakuumdosan är dubbelverkande. När motorn arbetar med undertryck i inloppsröret höjs (tidigare) tändningen. Vid överladdning (turbon arbetar) sänks (senare) tändningen, detta för att undvika spikning.

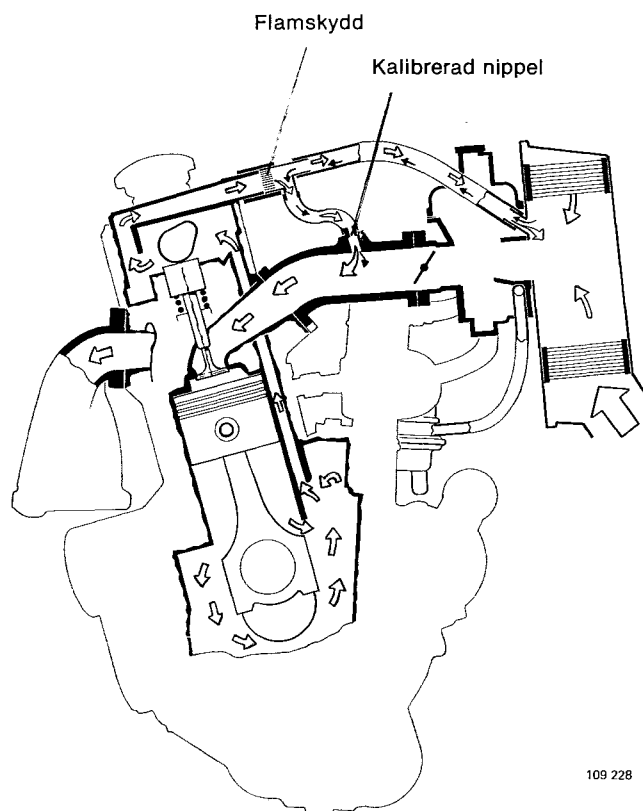
Tändningen sänks ca 5° vid ett laddningstryck på 30 kPa (0,3 kp/cm²).

Styrtrycksventilen sänker styrtrycket successivt när laddningstrycket ökar och en fetare bränsle-luftblandning erhålls. Detta är nödvändigt för att uppnå max effekt och för att säkerställa motorns inre kylning. En för mager bränsle-luftblandning medför nämligen att förbränningstemperaturen höjs med risk för överhettning.

Ventilen är ansluten till inloppsröret på två ställen. Detta för att få sänkningen av styrtrycket vid rätt tillfälle oavsett gasspjällets läge.

Vid ett laddningstryck av 45 kPa (0,45 kp/cm²) har styrtrycket sänkts ca 80 kPa (0,8 kp/cm²).

Vevhusventilation



Vevhusventilation 1975 — 1980

Vevhusventilationen är positiv, dvs vevhusgaserna släpps inte ut i fria luften utan leds till inloppsröret. De trycks in i motorn och deltar i förbränningen.

Det finns två utföranden av vevhusventilation:

1975 — 1980

1981 —

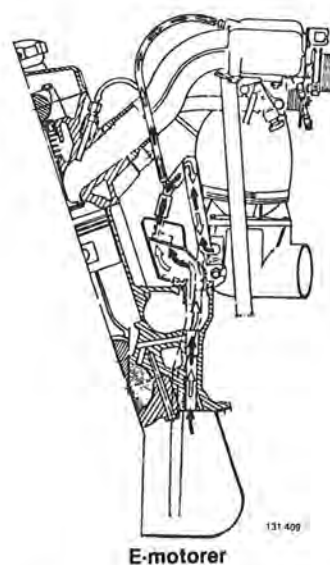
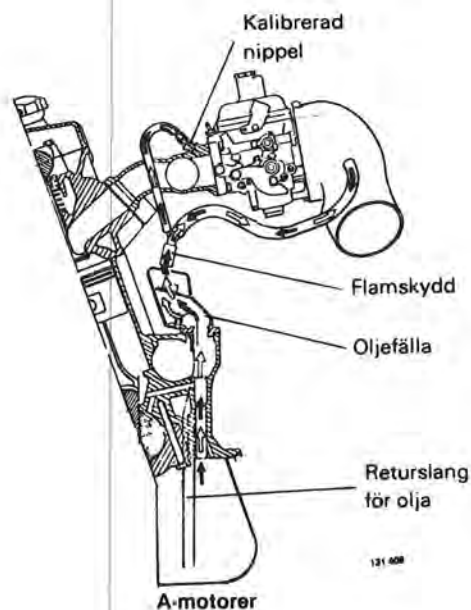
De två utförandena bygger på samma princip men vissa delar skiljer.

I inloppsröret finns en kalibrerad nippel som dels ser till att inte genomströmningen blir så stor att förgasarfunktionen påverkas, dels att undertrycket i vevhuset inte blir för stort.

Vid tomgång och lätt belastning är undertrycket i inloppsröret stort. Vevhusgaserna blandas då med luft från luftrenaren. Därigenom blir undertrycket i vevhuset inte för högt.

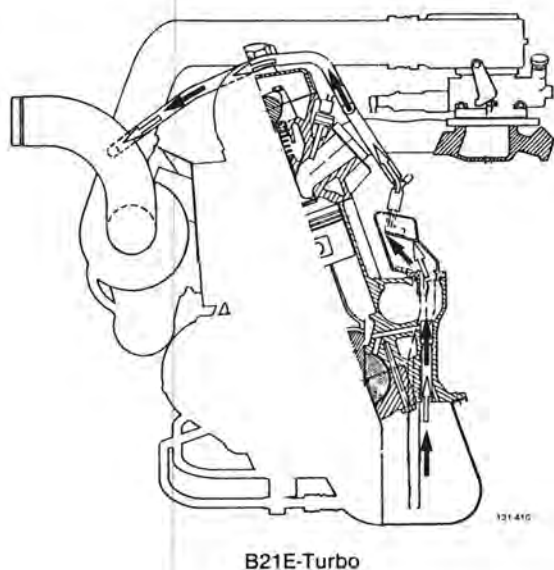
Vid fullast och/eller stora genomströmningsmängder minskar undertrycket i inloppsröret.

Vevhusgaserna går då två vägar, dels genom den kalibrerade nippeln och dels genom slangen mellan flamskyddet och luftrenare.



 = Strömning vid låg belastning
 = Strömning vid hög belastning

Vevhusventilation 1981—

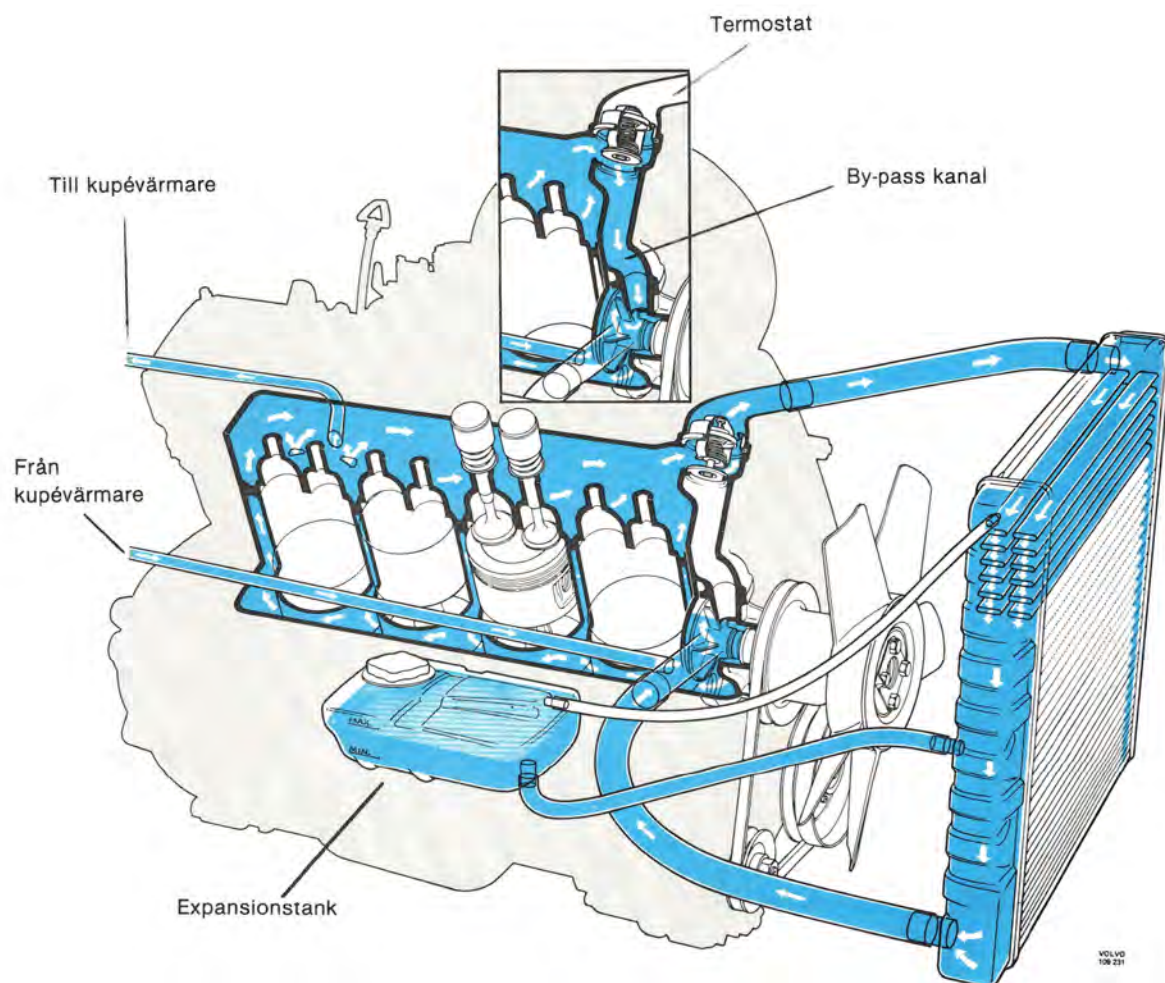


Vevhusventilation Turbo

På Turbomotorn leds vevhusgaserna ut före turbon. Där råder konstant undertryck när motorn går och därför behövs ingen ytterligare förbindelse med inloppsroret.

På Turbomodellen finns inget flamskydd vid oljefällan.

Grupp 26 Kylsystem



Motorn är vätskekyld och försedd med ett slutet kylsystem.

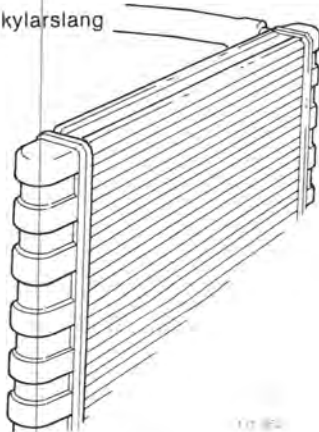
Kylsystemet består av en inre och en yttre krets. Till den yttre kretsen räknas kylaren och expansionstanken. Övriga delar i kylsystemet samt bilens värmesystem räknas till den inre kretsen.

Om motortemperaturen är så låg att termostaten inte öppnat är det yttre systemet bortkopplat. Kylvätskan går då istället genom en förbiströmningskanal i cylinderhuvudet tillbaka till kylvätskepumpen.

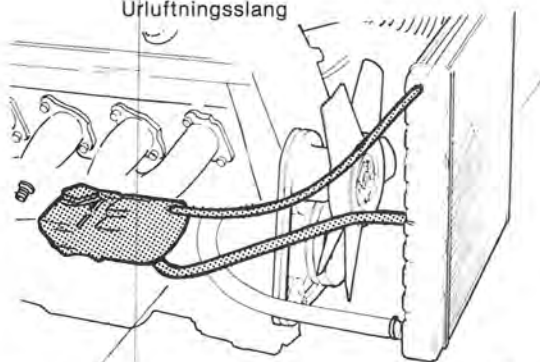
Både nypåfyllning och efterfyllning görs genom expansionstanken.

Kylvätskan består av 50 % Volvo originalkylvätska och 50 % vatten. Blandningen skyddar mot både korrosion och sönderfrysning. Kylvätskan måste bytas regelbundet eftersom korrosionsskyddet förlorar en del av sin effekt med tiden.

Övre kylarslang



Urluftningsslang



Påfyllningsslang



Undertrycksventil

Bilden visar locket i öppet läge vid för stort övertryck



Kylare

Kylaren är av cross-flowtyp vilket innebär att kylartankarna är placerade stående utmed rörsystemets sidor.

Kylaren saknar kylarlock eftersom påfyllning sker från expansionstanken.

Kylaren finns i två utföranden. En standard och en troppkylare för varma marknader.

Expansionstank + lock

Expansionstanken är ansluten till kylaren med två slangar.

Vid påfyllning strömmar kylvätska genom påfyllningsslangen till kylaren och motorn, samtidigt som luft från motor och kylare strömmar ut genom urluftningsslangen.

Under körning uppvärms och utvidgas kylvätskan varvid luftvolymen i expansionstanken minskar.

När kylvätskan svalnar och kylvätskevolymen minskar ökar åter luftvolymen i expansionstanken.

Genom att luftvolymen finns i expansionstanken hela tiden och inte cirkulerar med kylvätskan minskar risken för korrosion.

I expansionstankens lock finns två stycken ventiler. En som reglerar kylsystemets övertryck och öppnas vid ca 65—85 kPa (0,65—0,85 kp/cm²).

Den andra ventilen öppnar vid ett undertryck av ca 7 kPa (0,07 kp/cm²).

Undertrycksventilen träder i funktion när systemet svalnar. (Luftvolymen i expansionstanken ökar.)

Kylvätskepump

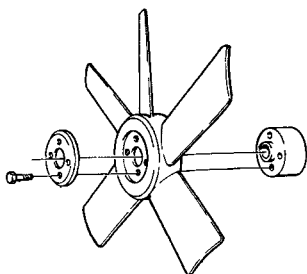
Kylvätskepumpen är placerad på cylinderblockets framkant.

Pumpen är tätad mot cylinderhuvudet med en O-ring och mot cylinderblocket med en packning.

Kylfläkt

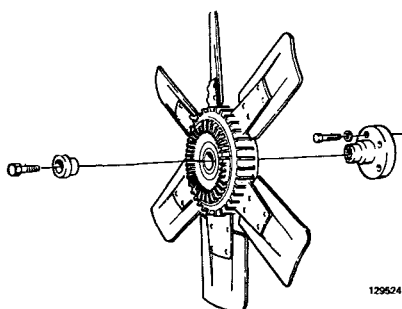
Det finns tre olika utföranden av kylfläkt.

- **Fast fläkt**
- **Slirkopplingsfläkt**
- **Temperaturreglerad slirkopplingsfläkt**



Fast fläkt

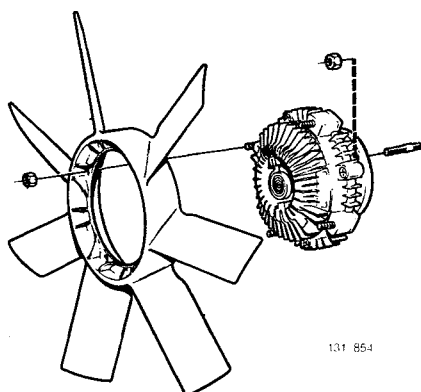
Fläkten följer vattenpumpens varvtal.



Slirkopplingsfläkt

Fläkten har en varvtalsberoende slirkoppling.

Vid tomgång är slirningen relativt liten. Därefter ökar slirningen med varvtalet tills ett max varvtal har uppnåtts.



Temperaturreglerad slirkopplingsfläkt

Fläkten har en varvtalsberoende slirkoppling som är temperaturreglerad.

I slirkopplingens mitt sitter en bimetallfjäder som känner av lufttemperaturen efter kylaren.

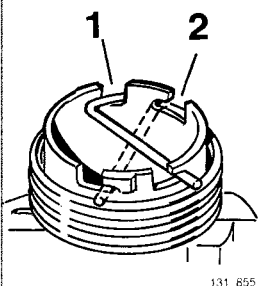
Bimetallfjädern reglerar en ventil som styr oljecirkulationen inne i kopplingen.

Vid låg temperatur är ventilen stängd och kopplingen slirar då mer jämfört med en slirkopplingsfläkt. Detta medför lägre fläktvarvtal, minskad bränsleförbrukning samt något högre motoreffekt.

När lufttemperaturen går över en viss gräns öppnar bimetallfjädern ventilen och fläktens varvtal ökar.

Grupp 27 Motorreglage

Gasreglage



Gäller A-motor och E-motor tid. utf.

Reglagerullens fjäder har två lägen.

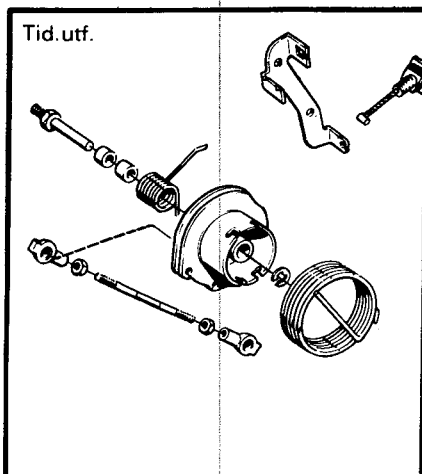
Ett för modeller med automatväxellåda och ett för modeller med manuell växellåda.

1. Automatväxellåda
2. Manuell växellåda

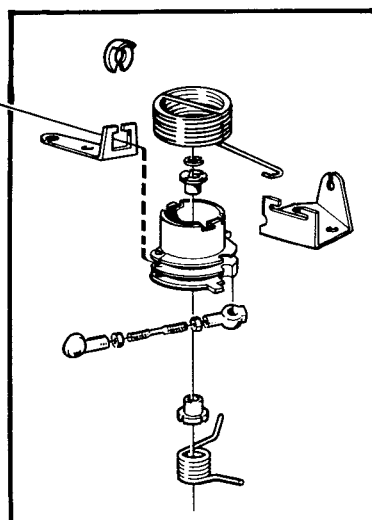
Principbild Gasreglage

E-motor

Tid. utf.

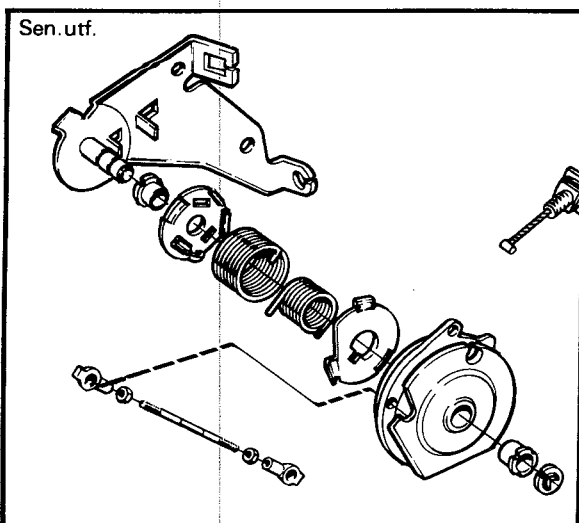


A-motor

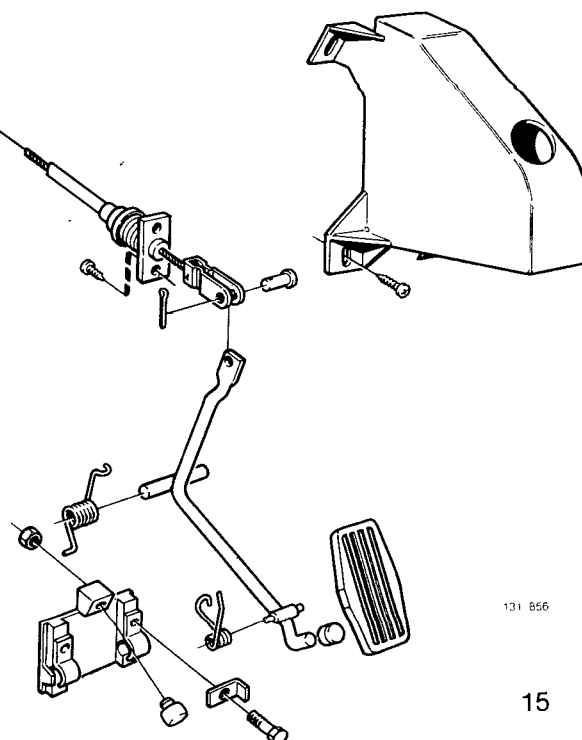


E-motor

Sen. utf.

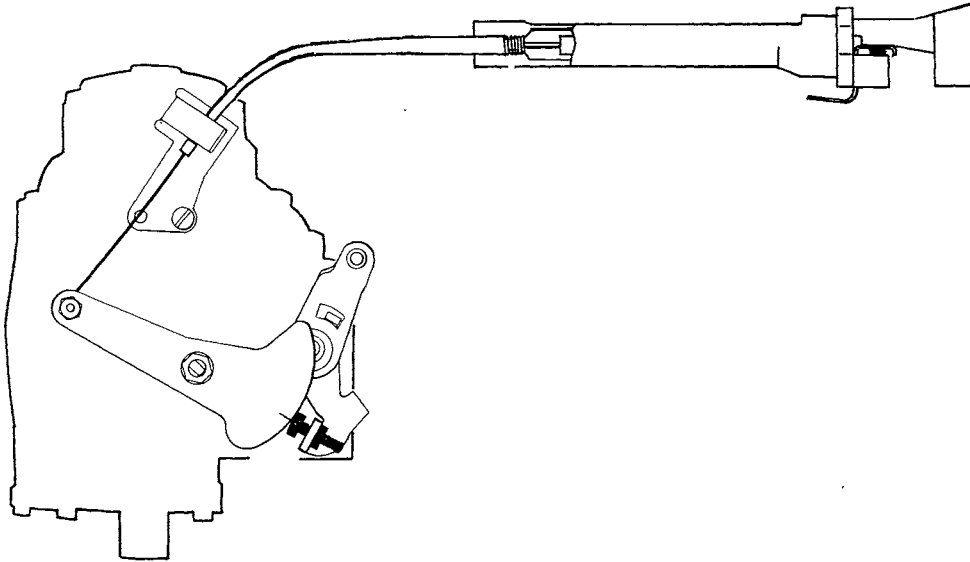


Det finns två utföranden på E-motorns reglagerulle.
Inre och yttre fjäder



131 856

Chokereglage



131 857

Principbild Chokereglage

VOLVO

TP 30325/1

5000. 10.80

Swedish
Printed in Sweden
Typografia, Göteborg