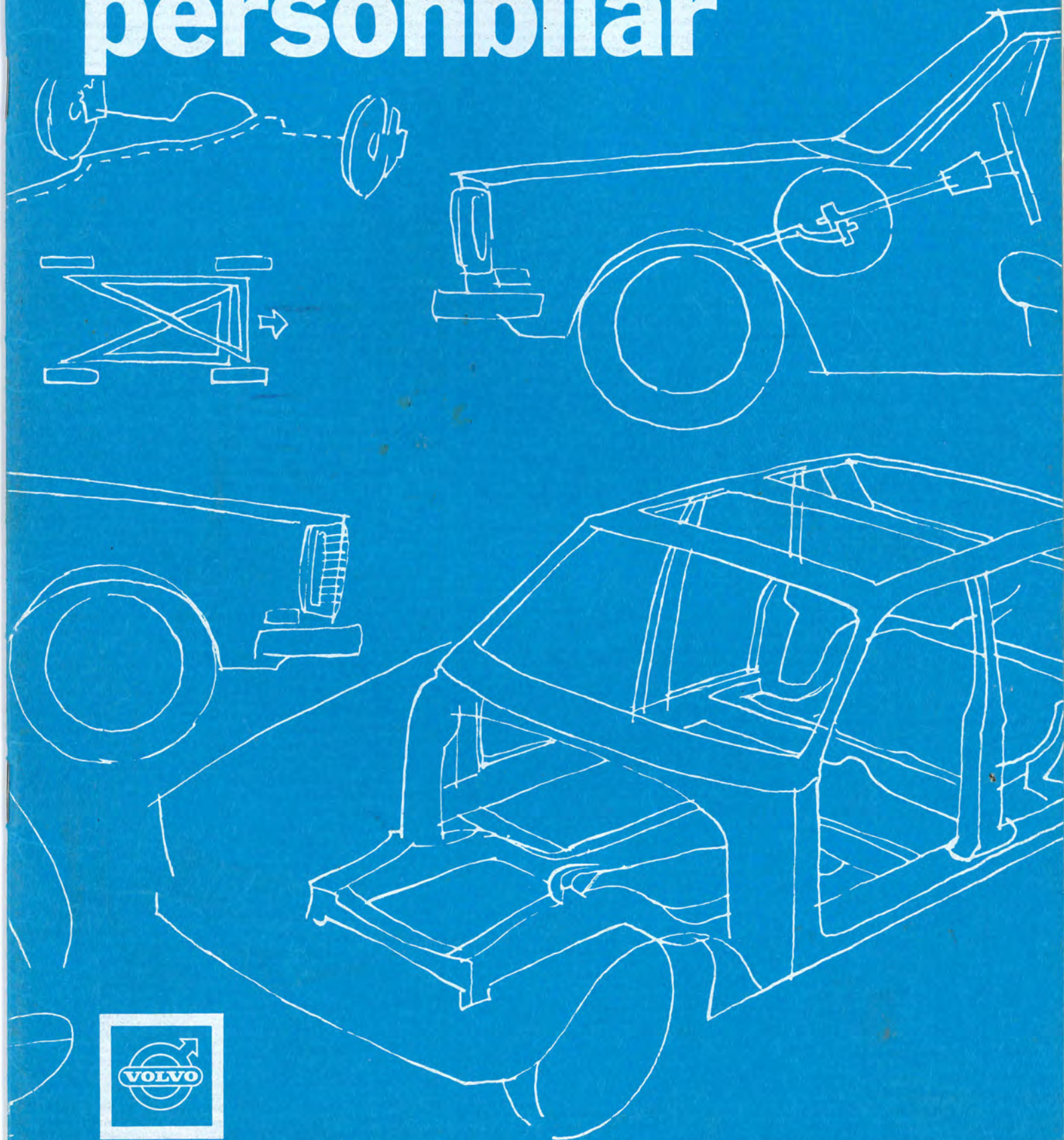


Teknisk information från Volvo

teknikannonser

personbilar



Volvo publicerar regelbundet annonser med teknisk information i fackpressen. Varje sådan annonsenhet är utformad för att på ett sakligt sätt belysa hur en viss detalj i bilen är konstruerad eller fungerar. Det kan t.ex. gälla vindrutans, vevaxelns eller förarstolens utformning, det kan gälla principerna bakom triangelbromsarna, avgasreningen eller värmesystemet. Denna typ av annonser ger både en liten inblick i de problem som bilkonstruktörerna har att brottas med och en något djupare förklaring till varför Volvo har löst dem på sitt speciella sätt. Det här häftet innehåller 19 av den senaste tidens tekniska annonser. Sammanlagt blir det en liten teknisk uppslagsbok kring många vitala punkter hos Volvos personbilar.

	Sid.
10 000 starka punkter	2
Rostskydd för en nordbo	3
Stensäker	4
Bältet som bär 3 Amazoner	5
Sittriiktig stolkonstruktion	6
Delad rattstång	7
Mjuk kraft	8
Rätt förgasartemperatur på 2 min	9
Renare luft på Volvo-vis	10
Bromseffekt 700 hk	11
Slitstyrka på lager	12
2 500 grader varmt	13
Vattenkylning — ett extra plus på vintern	14
Ingen luft — ingen korrosion	15
Klarar ni vinterstarter?	16
Triangelbromsar	17
Paniksäkra bromsar	18
Automatiskt rätt växel	19
Tystare — snålare	20

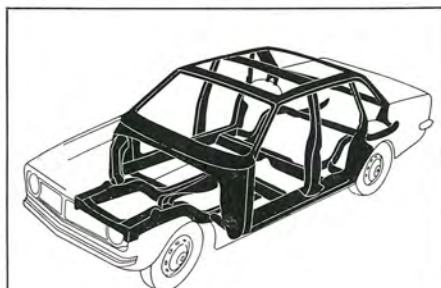
VOLVO



Volvo-karossen är utformad för att ge de åkande ett effektivt skydd.

10 000 starka punkter

En bilkaross skall självklart skydda de åkande mot väder och vind, men den bör också vara så stabilt konstruerad, att den i det längsta förblir intakt vid t.ex. en kollision.

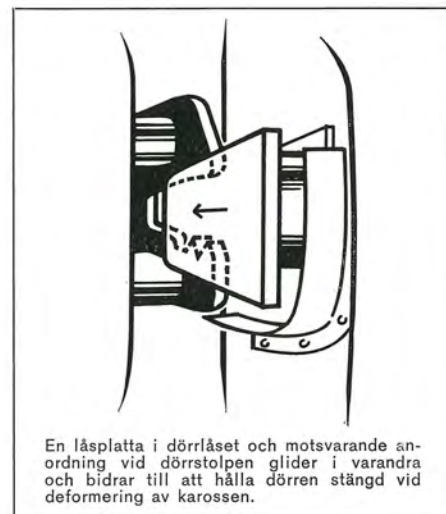


Den självbärande Volvo-karossen har en stomme av kraftiga balkar och bl.a. stora skyddande sektioner i taket. De främre och bakre partierna av karossen är utformade så att de tar upp större delen av kollisionskraften vid en eventuell krock framifrån eller bakifrån. De pressas ihop medan passagerarutrymmet förblir intakt.

Volvos personbilar har sedan länge helsvetsad stålkaross av s.k. självbärande typ, förstärkt med en stomme av kraftiga balkar. Den självbärande karossen utmärks av stor vridstyvhet och stabilitet.

Kravet på allt bättre sikt för föraren har ställt konstruktörerna inför en svår uppgift: att öka karossöppningarnas storlek utan att karossens styrka minskar. Volvo har löst detta problem genom att bl.a. utnyttja helt slutna balkprofiler, en princip som tillåter smalare fönsterstolpar med bibehållen styrka. Förstyvande balkar av denna typ löper runt alla karossöppningar.

Till stabiliteten hos karossen bidrar i hög grad systemet med få helpressade plåt detaljer — och därmed färre skarvar. På Volvo 140- och 164-serien pressas de inre karossidorna i ett enda stycke. Sammanfogningen av Volvo-karossen sker huvudsakligen med hjälp av punkt- och kortbågssvetsning. I den



En låsplatta i dörrlåset och motsvarande anordning vid dörrstolpen glider i varandra och bidrar till att hålla dörren stängd vid deformation av karossen.

färdiga karossen ingår mer än 10 000 svetspunkter — och varje svetspunkt är så stark att den kan bära upp hela karossens tyngd.

VOLVO



Ett kärvt klimat kräver ett rostskydd som byggs upp från grunden.

Rostskydd för en nordbo

Volvos effektiva rostskydd är speciellt anpassat till vårt påfrestande klimat. Så här rostskyddas Volvos personbilar:

Före lackeringen sprutas hela karossen med en zinkfosfatlösning, som ökar rostskyddet och gör att färgen fäster bättre. Sedan behandlas karossen med olika lacker: doppning i s.k. dip-färg, sprutmålning med grundfärg, mellanlack och topplack. Mellan de olika lacktyperna bränns, slipas och tvättas karossens omsorgsfullt. Topplacken sprutas i tre

lager "vått i vått". Efter varje arbetsmoment sker en ytterst noggrann kontroll. Den omsorgsfulla lackeringen utgör en viktig del av Volvos effektiva rostskydd.

Speciellt utsatta karosdelar rostskyddas även på annat sätt. Innerkanten på de s.k. bottensvällarna — balkarna under dörrarna — varmgalvaniseras. De ventileras dessutom ständigt av genomströmmande luft. Balkarnas insidor behandlas med en färg, som tillverkas efter Volvos egna specifikationer. Andra galvaniserade detaljer är delar av framskärmarna, förstärkningar vid bakskärmarna, hållarna för strålkastarna, blinkerhusen. Navkapslarna är av rostfritt stål, stötfångarna av eloxerad aluminium. Som isolering på karossens insida användes material på asfaltbas som smälts fast på golvet och limmas fast vid sidorna. Fukt kan inte tränga in mellan isoleringsmaterialet och plåten.

Karossens hela undersida är grundligt under-



redsbehandlad. Delar som utsätts för stensprut täcks med underredsmassa. Övriga partier behandlas med en rostskyddsvätska, som bildar en seg vidhäftande hinna.

Volvos grundliga rostskydd bidrar i hög grad till Volvo-bilarnas erkänt långa livslängd.

VOLVO





Volvos nya vindruta av "high impact"-typ ger effektivt skydd mot skada utifrån och förebygger "inre" skada. Föraren har fullgod sikt även efter ett kraftigt stenskott.

Stensäker

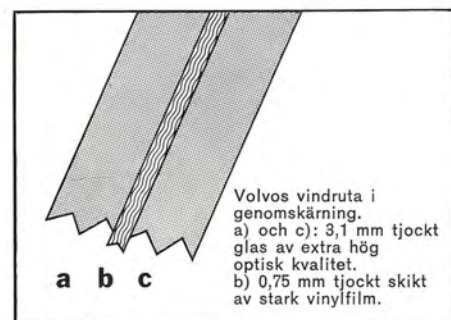
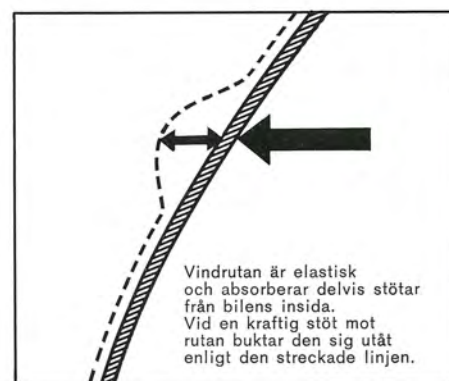
Statens Trafiksäkerhetsverk har utfärdat nya bestämmelser om säkerhetskraven på bilrutor. Kraven gäller från 1969 års bilmodeller. De föreskriver bl.a. lamellglas i vindrutan. Volvo har haft lamellglas i sina vindrutor sedan 1936. Ett av många exempel på Volvos framsynthet i säkerhetsfrågor.

Volvo kompromissar inte med kvalitet och

säkerhet. Därför har man valt en extra hög kvalitet på lamellglasen. Risken för optisk förvrängning har därigenom eliminerats. Lamellglaset krackelerar inte och blir inte ogenomskinligt vid ett stenskott eller vid en kollision.

Lamellglaset består av två glasskivor som sammanfogats med en plastfilm. Volvo använder ett speciellt s.k. segstarkt lamellglas med beteckningen "high impact". Den mycket kraftiga vidhäftningen mellan glasskikten och filmen förhindrar effektivt sprickbildning vid exempelvis stenskott — endast en liten "stjärna" strax omkring träffstället uppstår. Det innebär oförändrad fullgod sikt för föraren — ett säkerhetskrav man aldrig får ge efter för.

En vindruta med lamellglas av typ "high impact" är dessutom mycket elastisk. Det är en säkerhetsdetalj, som inte syns, men som finns där ändå. En detalj som vid en kollision



sion betyder mycket för de åkandes säkerhet. Tack vare att lamellglaset är elastiskt absorberas och dämpas eventuella kraftiga stötar. Vindrutan brister alltså inte, varför de åkande hålls kvar inuti bilen, där det är minst risk för skador.

VOLVO



Volvos kombinerade höft- och diagonalbälte av trepunkstyp är lätthanterligt och bekvämt att ha på sig. Volvo införde det som standard redan 1959 och det är nu den internationellt ledande bältestypen.

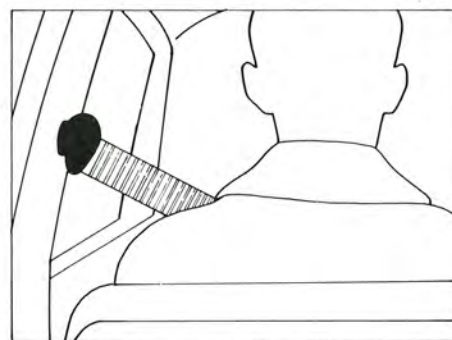
Bältet som bär tre Amazoner

Bröstkorgen och höften är två speciellt motståndskraftiga partier av människokroppen. Därför är Volvos säkerhetsbälten utformade så att de ligger an mot dessa kroppsdelar. Det är viktigt att bältet verkligen sitter kvar på sin plats, när det som bäst behövs. Volvos konstruktörer har löst det problemet med ett kombinerat höft- och diagonalbälte av trepunkstyp, försett med s.k. slip-joint. Det innebär att bältet glider fritt i förgre-

ningspunkten vid låset. Ett sådant bälte har stor förmåga att fånga upp kroppen både vid stötar framifrån och från sidorna.

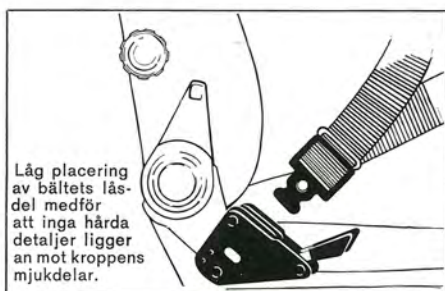
Volvos trepunktsbälte är tillverkat i kraftig polyesterfiber och dimensionerat för en belastning på ca 3,6 ton. Praktiska prov har visat att det går att hänga upp 3 Volvo Amazon i ett Volvo-bälte utan att det brister. Volvo var först i världen med säkerhetsbälten som standard — hösten 1959. Volvo har nu trepunktsbälte som standard i framsätena och för ytterplatserna i baksätet. För mittplatspassageraren bak finns ett midjebälte.

Volvos typ av trepunktsbälte är idag på stadig frammarsch i nästan alla länder. En rad undersökningar har bevisat konstruktionens stora fördelar. Den mest omfattande studien av bältets skyddseffekt har Volvo gjort själv. Den bygger på en sammanställning och analys av i runt tal 28 000 olyckor med över



Hög fästpunkt betyder att bältet sitter rätt över axeln.

42 000 inblandade personer. Undersökningen visar bl.a. att bältet reducerar dödliga skador med ca 80 %. Ingen som använde bältet dödades vid farter upp till 100 km/tim, medan dödsolyckor bland icke fastspända förekom ända ner till 20 km/tim.



Låg placering av bältets låsdel medför att inga hårda detaljer ligger an mot kroppens mjukdelar.

VOLVO



Sittriiktig stolkonstruktion

Samtliga framstolar i Volvos olika bilmodeller ger en fysiologiskt riktig och vilsam körställning.

Stoppningen består av polyeterskumplast (1), som har ytterst goda fjädrings- och dämpningsegenskaper. I sidorna (2) har stoppningen höjts och styvats upp för att ge ordentligt stöd i sidled. Sitsens framkant (3) har stoppning av mjukare skumplast, som ger stöd åt låren utan att trycka.

En unik konstruktionsdetalj är det ställbara svankstödet. Med en ratt (4) kan spänningen i banden (5) regleras, vilket direkt påverkar ryggstödet svankdel (6).

Inställningsmöjligheterna är många. Ryggstödet lutning regleras steglöst med en spak (7) på sätets ytersida. Sätets lutning regleras steglöst med en skruv (8). Golvfästena (9) har dessutom tre olika lägen för stolens höjd. Inställningsområdet framåt—bakåt (10) är stort (regleras med en tangent

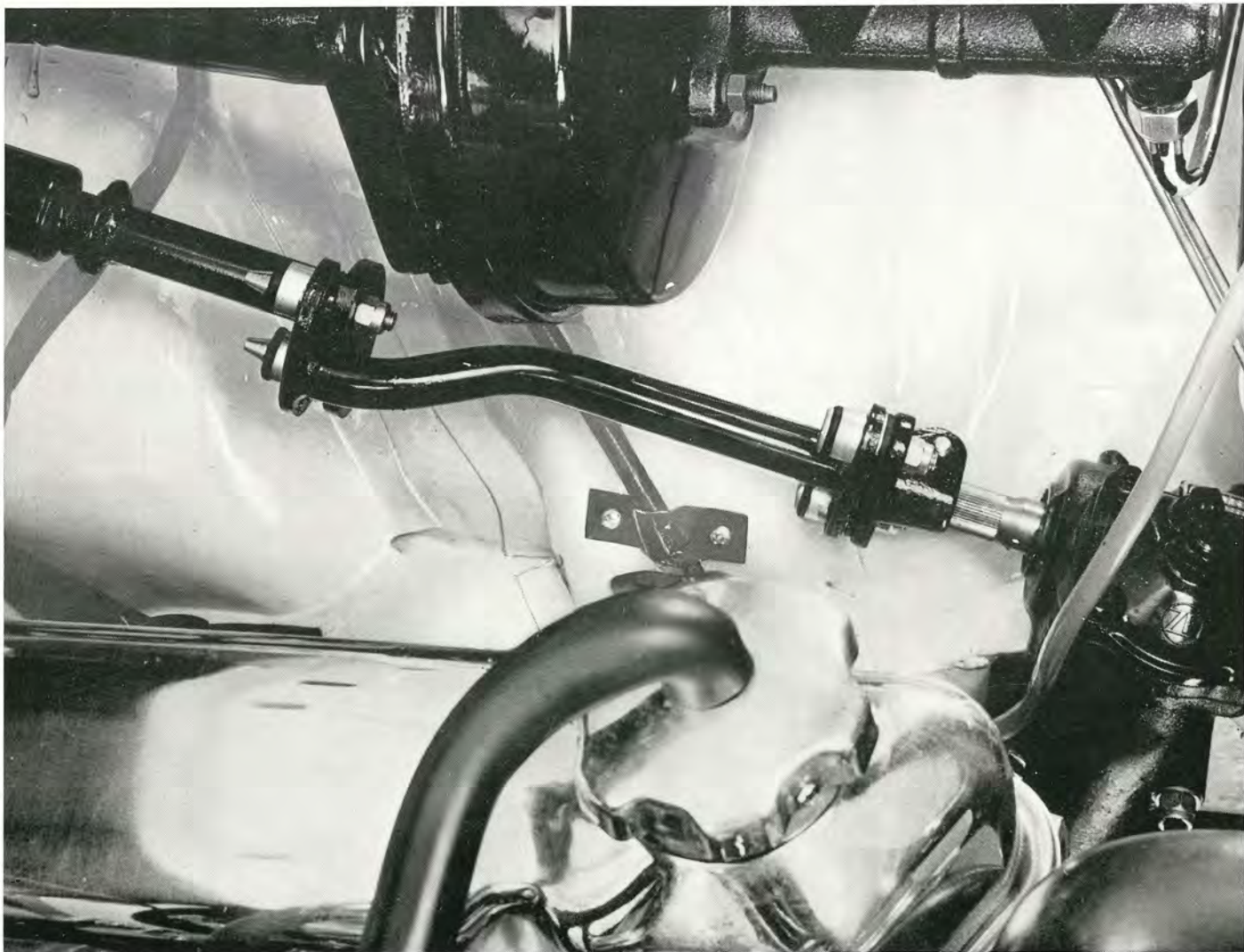
på stolens ytersida) och dessutom finns ett extra läge för långbenta förare.

Det fällbara ryggstödet i tvådörrarsmodellerna spärras automatiskt och oberoende av ryggstödet läge. Spärren frigörs med en lättåtkomlig spak.

Nackskydd (11) är standard på samtliga Volvos personvagnar. Skyddet är höj- och sänkbart. Det möjliggör en noggrann individuell inställning och därmed bästa möjliga säkerhet och komfort.



VOLVO



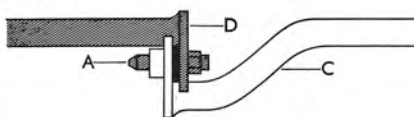
Den delade rattstången av den typ som finns i Volvo Amazon och 140-serien.

Delad rattstång

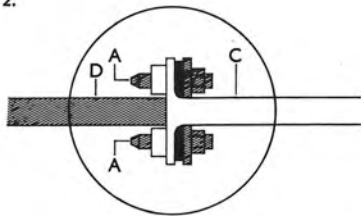
Erfarenheterna visar att rattstången i en bil är en av de konstruktionsdetaljer som kan orsaka stor skada vid en kraftig kollision. Om fronten trycks in så mycket att styrsnäckan flyttas bakåt är nämligen risken stor att hela rattstången pressas in mot föraren. Volvo har eliminerat denna risk genom att konstruera en rattstång som är delad på mitten. Båda delarna är hundra procentigt säkert förbundna med varandra. Rattstången fungerar precis som om den vore utförd på konventionellt sätt i ett stycke.

Men om karossen — i samband med en kraftig krock — trycks in så mycket att styrsnäckan pressas bakåt, så är det bara nedre delen av rattstången som berörs av detta. Den övre delen förblir helt opåverkad och ratten stannar hela tiden i sitt normal-läge. Tekniskt har Volvo löst detta på olika sätt anpassade efter respektive modellers konstruktion. Illustrationerna ovan visar

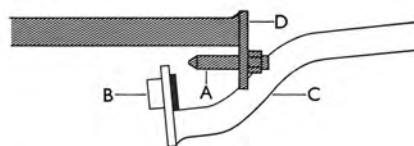
Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



Rattstångens båda delar är säkert förbundna med varandra så länge karossen inte deformeras. (Fig. 1 och 2.)

Vid en kraftig sammantryckning av karossen glider styripinnarna (A) ur sina hål (B) och rattstångens underdel (C) pressas bakåt utan att påverka överdelen (D). (Fig. 3.)

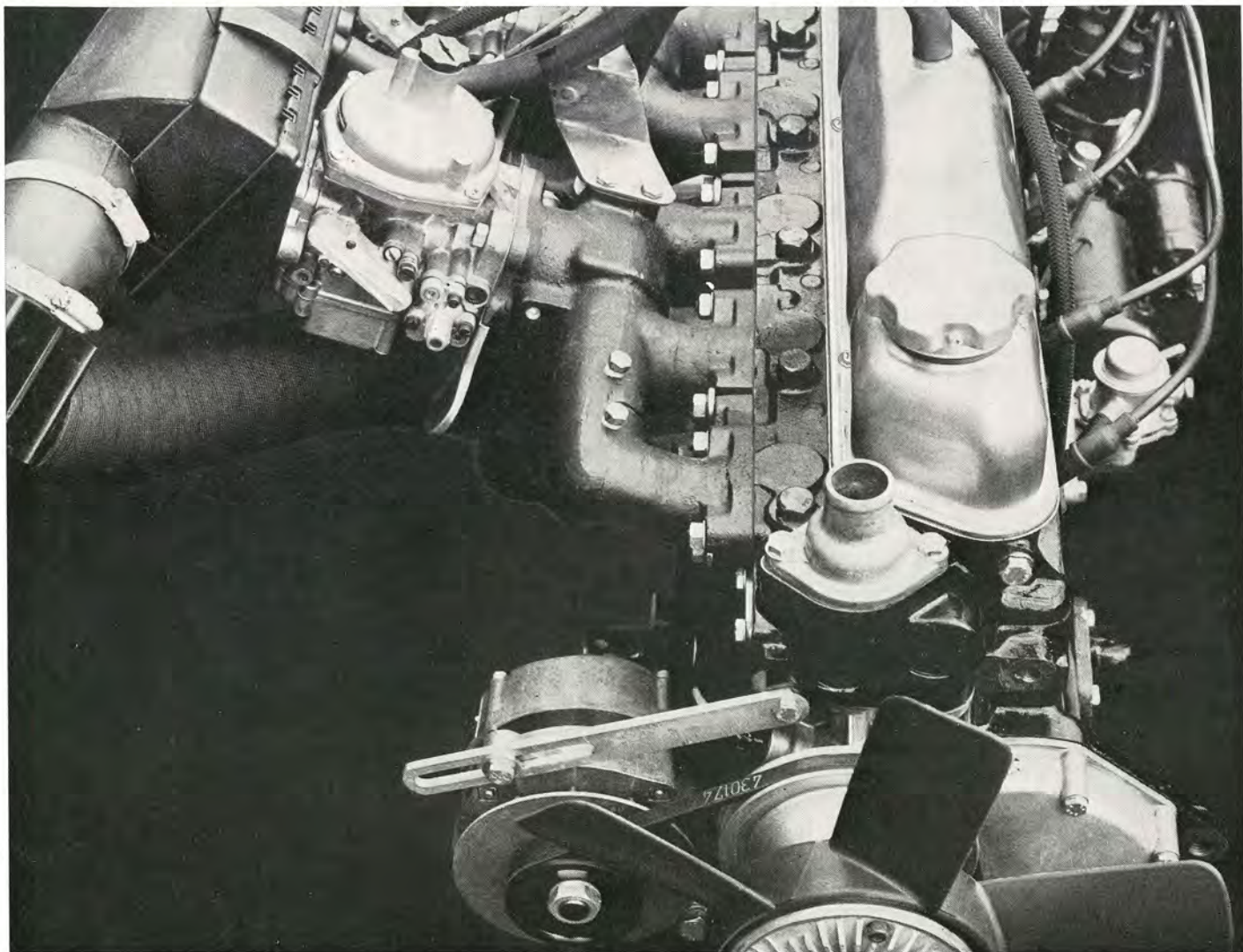
Figurena beskriver den delade rattstången som finns i Volvo Amazon och 140-serien.

den lösning, som använts i Volvo Amazon och 140-serien.

Volvo var bland de första bilfabrikanterna i

världen som införde denna säkerhetsdetalj. Och den finns på Volvos samtliga personvagnar.

VOLVO



Mjuk kraft

I dagens allt tätare trafik med hastighetsbegränsningar och kökörning har vi inte längre samma behov av motorer för extremt höga toppfarter. Ordentlig accelerationskraft för säkra omkörningar i hela fartregistret är betydligt viktigare.

Volvos nyaste och mest påkostade bilmodell, Volvo 164, har fått en motor som exakt motsvarar dessa krav. Det är en nyutvecklad rak 6-cylindrig motor med 3 liters cylindervolym. Toppeffekten är relativt hög — 145

hk SAE vid 5 500 varv/min. Men sin verkliga styrka visar B 30-motorn i vridmomentet — 22,5 kpm SAE vid 3 000 varv/min. Karakteristiskt är att en stor del av vridmomentkurvan är mycket flack (fig. 2). Motorn har alltså ungefär lika hög dragkraft över hela detta varvtalsområde. I praktiken innebär det utmärkta accelerationsmöjligheter i alla fartområden med mycket litet växlingsarbete. B 30-motorn är välbalanserad. Vevaxeln har sju lager med stora lagerytor (fig. 1). Motorljudet har dämpats genom olika åtgärder: luften till förgasarna tas in framför motorns kylare, insugningsfiltret har extra stor aktiv yta. Dessutom har fläkten en hydraulisk koppling som begränsar fläktvarvtalet till max 3 000 varv/min och osymmetriskt placerade fläktvingar, vilket reducerar ljudet ytterligare.

Luften till förgasaren leds förbi en förvärmningsanordning för att motorn alltid ska gå

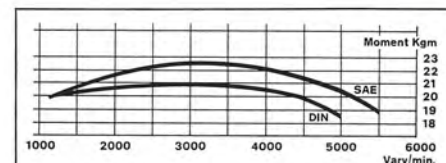


Fig. 2. Vridmomentkurvan visar klart att B 30-motorn är anpassad till dagens trafik. Den har stor dragkraft över ett brett varvtalsområde.

jämnt — också direkt efter kallstart. En termostat reglerar förvärmningen så att insugningsluften håller ca +30°C.

Motorn är dessutom utrustad med avgasrening, vilket genom effektivare förbränning innebär bättre bränsleekonomi.

B 30-motorns karaktär upplever man redan vid första provturen i en Volvo 164 — den svarar på gaspådrag med en mycket kraftig, jämn acceleration och har ändå vilsamt låg ljudnivå.



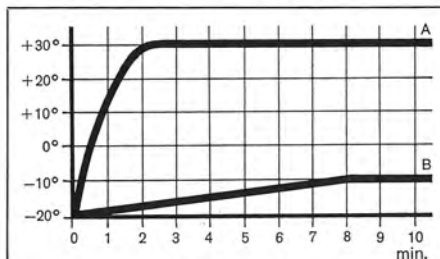
Fig. 1. Vevaxeln i B 30-motorn är 7-lagrad. Lagerytorna är i förhållande till cylindervolymer bland de största på marknaden. Lagren är av blybrons.

VOLVO



Rätt förgasartemperatur på 2 min

Förgasaren är speciellt utsatt för problem i samband med låga temperaturer. Volvo har nu infört ett system som mycket snabbt ger motorn jämn gång även efter kallstart. Grundprincipen är enkel: det finns två separata kanaler för insugningsluft. Den ena — som helt svarar för luftförsörjningen i sam-

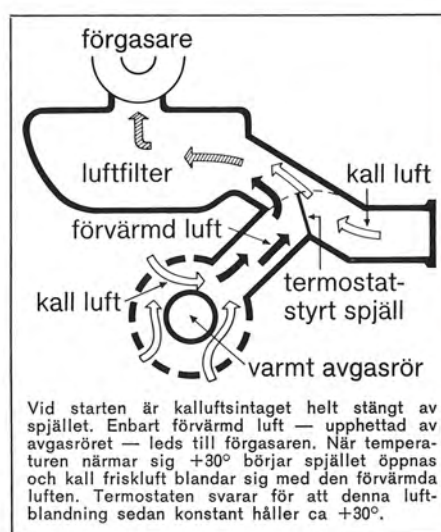


Kurva A avser B 20-motor med luftförvärmning. Insugningsluften når normal arbetstemperatur (ca +30°) redan två minuter efter start i -20°. Kurva B visar hur långsamt temperaturen på insugningsluften stiger hos motsvarande motor utan förvärmning.

band med starten — är dragen från främre delen av avgasröret. Detta, som snabbt upphettas av avgaserna, förvärmer insugningsluften så effektivt att den redan ca 2 minuter efter kallstart i 20° kyla har nått rätt arbetstemperatur, ca +30°.

Den andra insugningskanalen leder in kallluft från ett intag framme vid grillen. Denna kanal öppnas efter hand som temperaturen på den förvärmda luften stiger. Det är ett termostatregerat spjäll, som reglerar tillförseln av förvärmd luft och kallluft så att blandningen alltid håller konstant temperatur. Kallluften som tas in vid grillen påverkas inte av kylarens temperatur. Detta bidrar till gynnsamt låg arbetstemperatur hos förgasaren även heta sommar dagar.

Volvos enkla och funktionssäkra förvärmningssystem förhindrar också effektivt isbildning i förgasaren och snö i luftfiltret samt minskar kraftigt behovet av choke.



Luftförvärmningen är en mycket påtaglig fördel i vårt nordiska klimat.

VOLVO

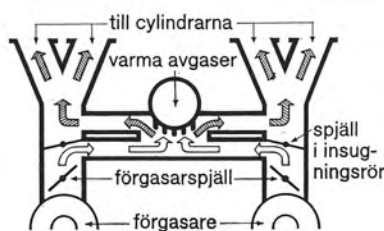


Renare luft på Volvo-vis

Biltrafiken börjar nu bli så intensiv att det är nödvändigt med en effektiv rening av bilarnas avgaser. I USA, där problemet på många ställen varit akut i flera år, har man försökt lösa det genom olika former av efterbränning i avgassystemet.

Volvo har gått en väg, som dessutom bidrar till bättre bränsleekonomi. Insugningssystemet är så konstruerat att förbränningen i cylindrarna blir mer fullständig. Därmed har mängden skadliga ämnen i avgaserna (kolväte och koloxid) begränsats kraftigt.

Den tekniska bakgrunden är denna: I B 20 B- och B 30-motorn, som har två förgasare, finns det ett extra spjäll i varje insugningsrör. Vid låg motorbelastning — tomgång, stadskörning etc. — är spjällen stängda (se fig. 1). Därmed tvingas bränsle-luftblandningen från båda förgasarna att strömma in i en gemensam blandningskammare. Här förvärms gasen genom kontakt med den



Principen för bränsle-luftblandningens väg till cylindrarna vid låg motorbelastning (B 20 B-motor med två förgasare).

Fig. 1

heta ytan på avgasröret (grenröret). Uppvärmningen gör att bränslet förångas lättare och blandas effektivare med luften. Detta medför sedan en nära nog fullständig förbränning i cylindrarna.

När motorvarvet ökas öppnas spjällen (se fig. 2) och gasblandningen går direkt till cylindrarna, vilket också betyder effektiv för-

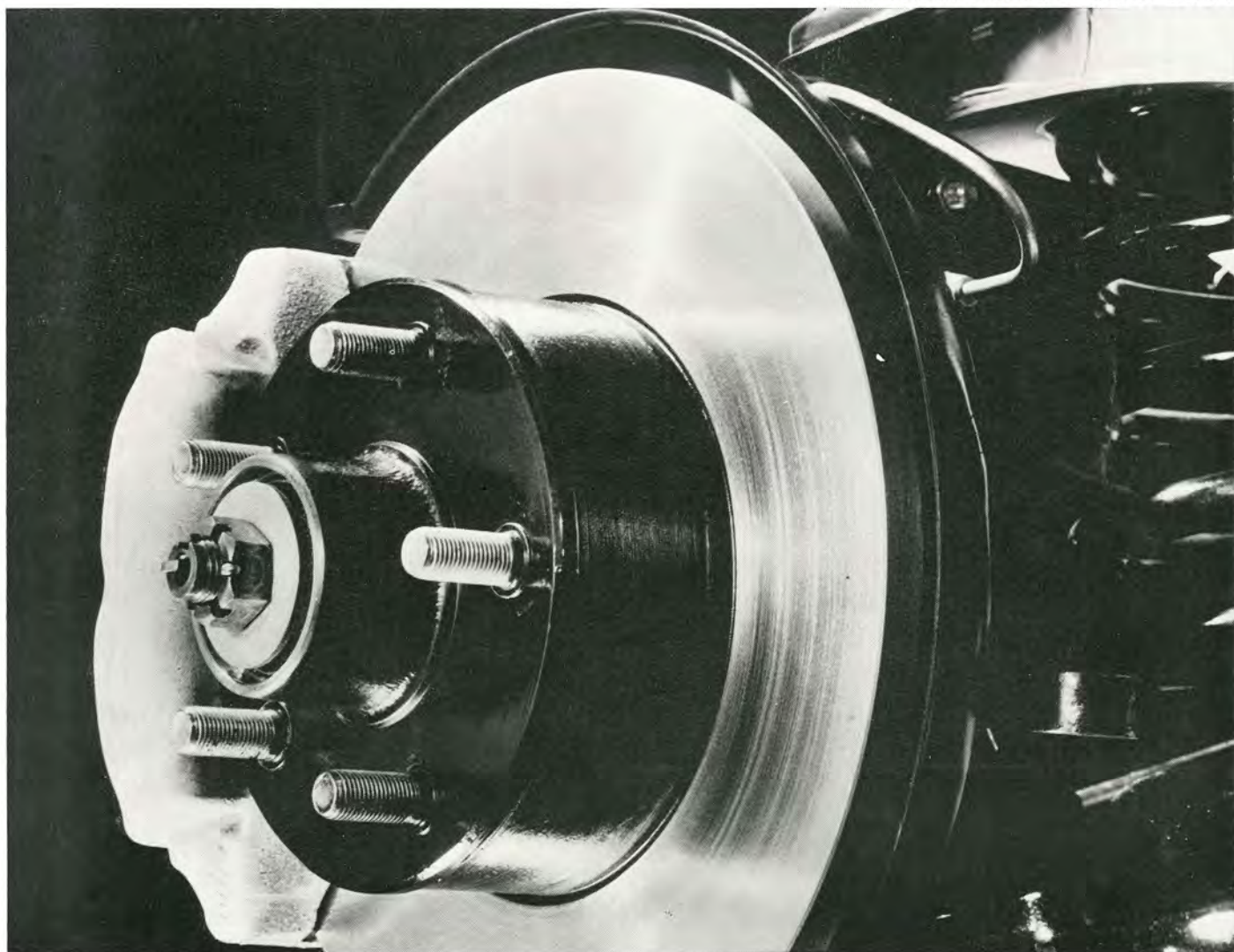


Vid högt motorvarv öppnas spjällen helt och bränsle-luftblandningen går direkt från förgasarna till cylindrarna.

Fig. 2

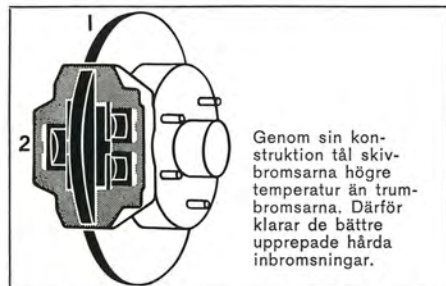
bränning. I princip är lösningen densamma på B 20 A-motorn med endast en förgasare. Här erfordras dock inget extra spjäll. Volvos förgasare är ytterst noggrant inställda och 100-procentigt kontrollerade med koloxidmätare när bilen lämnar fabriken. Volvos system för avgasrening fyller med god marginal de föreslagna svenska normerna.

VOLVO



Bromseffekt 700 hk

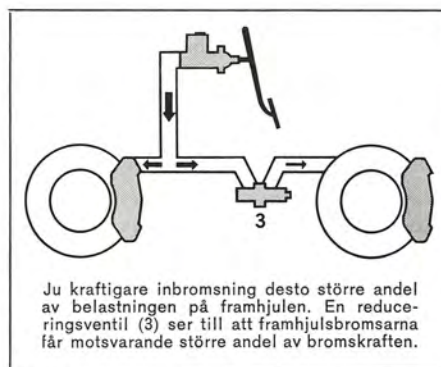
Vid kraftig inbromsning alstras stora mängder värme (en bil i Volvo 144:ans storleksklass kan tillfälligt utveckla en bromseffekt på uppåt 700 hk!). Värme som snabbt måste ledas bort. På denna punkt är skivbromsar bättre än trumbromsar. Skillnaden märks mest vid upprepade hårda inbromsningar. Skivbromsen består av en stålskiva (1) och två bromsklotsar (2) som nyper åt på var sin sida om skivans ytterdel. Eftersom skivan



Genom sin konstruktion tål skivbromsarna högre temperatur än trumbromsarna. Därför klarar de bättre upprepade hårda inbromsningar.

ligger fri i fartvinden har skivbromsen mycket effektiv kylning. Ett stänkskydd skyddar bromsarna mot främmande partiklar men ger ändå den kylande luften fritt tillträde. Vid tätt på varandra följande inbromsningar hinner kyl luften inte leda bort hela värmemängden. Därför måste den tillfälligt tas upp av bromstrummor respektive bromsskivor. Volvos skivbromsar med sin större massa absorberar större värmemängder än trumbromsarna. Vidare är en bromsskiva okänsligare för ogynnsamma formförändringar vid uppvärmning än en bromstrumma. Därför tål en skivbroms högre temperatur än en trumbroms.

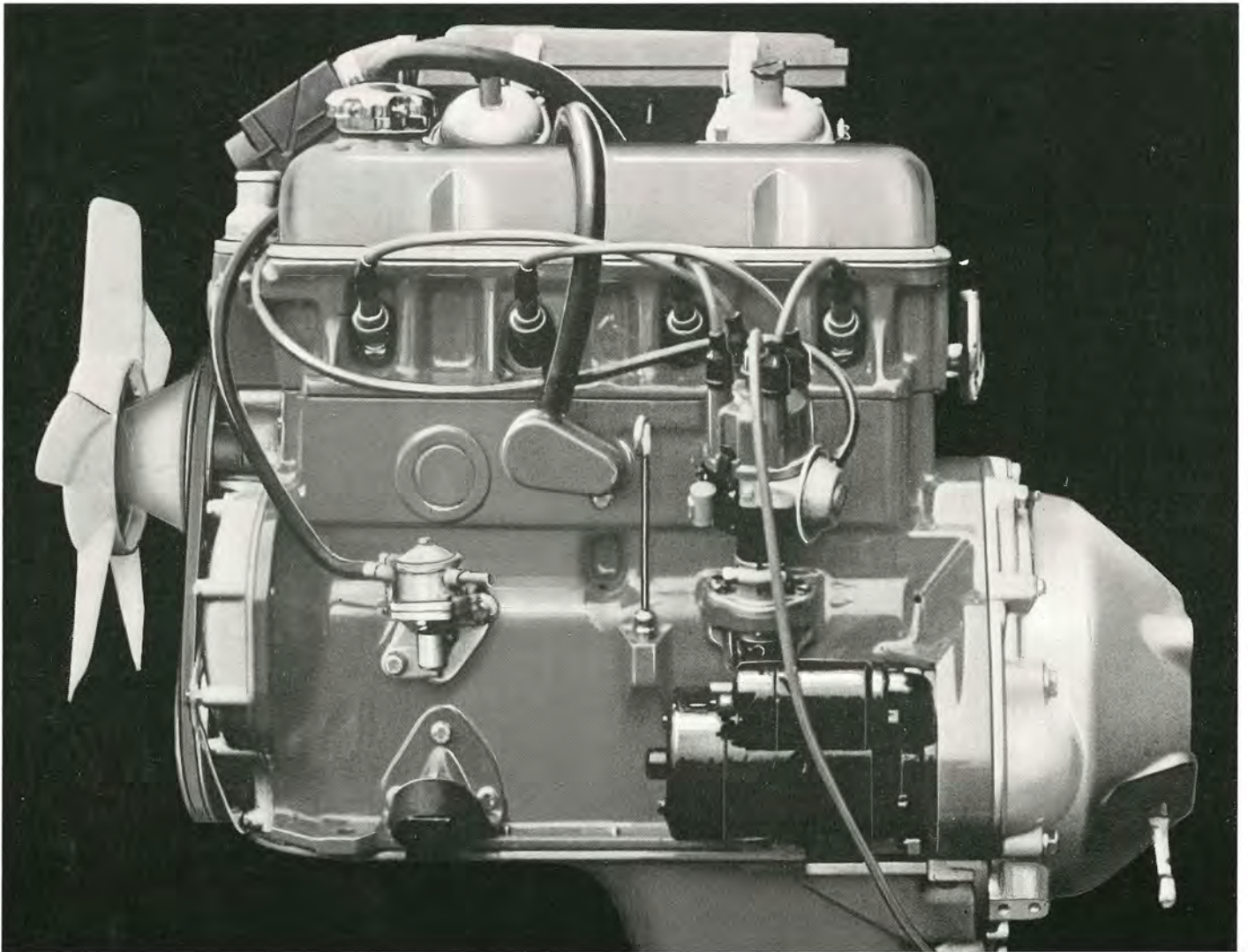
Effektiva skivbromsar ingår i Volvos triangel-delade tvåkrets bromssystem. Varje bromskrets går till båda framhjulen och var sitt bakhjul — skulle en krets skadas mister ni bromsverkan bara på ett bakhjul. Ca 80 % av totala bromseffekten är kvar.



Ju kraftigare inbromsning desto större andel av belastningen på framhjulen. En reduceringsventil (3) ser till att framhjulsbromsarna får motsvarande större andel av bromskraften.

För att bakhjulen med sin lägre belastning inte skall låsas före framhjulen vid häftig inbromsning har båda bromskretsarna var sin reduceringsventil (3) som anpassar bromskraftfördelningen på lämpligt sätt mellan fram- och bakhjul. Resultat: effektiv och pålitlig bromsförmåga som är väl anpassad till bilens fartresurser och lastförmåga.

VOLVO

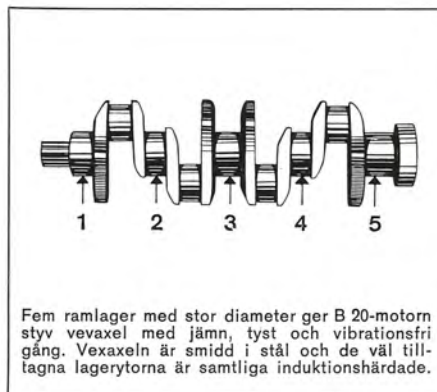


Slitstyrka på lager

Både den slitstyrka och den mjuka, vibrationsfria gång som man eftersträvar i en modern bilmotor är i hög grad beroende av hur de rörliga delarna är lagrade. Kraven är speciellt stora på vevaxeln, som skall överföra motorns hela arbete till transmissionen. Redan med B 18-motorn införde Volvo 5 ramlager, och samma antal återfinns i B 20-motorn. Det betyder att vevaxeln förutom i ytterändarna också är lagrad mellan varje cylinder. Enligt samma princip har Volvos nya stora motor, den 6-cylindriga B 30, 7 ramlager. Fördelarna med lagring mellan varje cylinder är ökad styvhet, vilket ger motorn en mjuk, tyst och vibrationsfri gång plus en hög grad av driftsäkerhet och lång livslängd.

Vevaxeln är smidd i stål. Innan bearbetningen börjar söker man genom massbalansering ut vevaxelämnets centrum och utgår från det i den fortsatta bearbetningen. Där-

igenom undviker man vibrationer under bearbetningen och underlättar den slutliga dynamiska balanseringen. Både ramlager- och vevlagertapparna induktionshärdas. Lager-tapparnas diametertolerans är endast 0,013 mm.



Den kraftiga vevaxelkonstruktionen har även möjliggjort högt kompressionsförhållande (B 20 A har 8,7:1, B 20 B 9,3:1 och B 30 9,3:1). Högt kompressionsförhållande betyder bättre verkningsgrad, dvs. bättre prestanda och bättre bränsleekonomi.

ca 3 ton



Vevaxellagren belastas i varje förbränningsmoment med ett tryck på ca 3 ton. B 20- och B 30-motorernas vevaxlar är dimensionerade för att med god marginal tåla stora påfrestningar.

VOLVO



Volvos kylsystem är dimensionerat för att med god marginal klara alla typer av körning och klimatförhållanden.

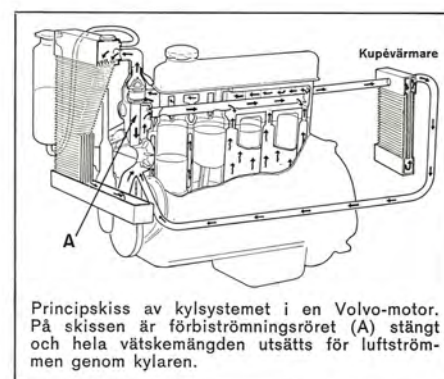
2500 grader varmt

I en fyrtaktsmotor kan temperaturen på förbränningsgaserna nå upp till mellan 2000 och 2500 grader — hur heta de blir beror på motorns konstruktion och kompressionsförhållande. En del av denna värme förvandlas till mekanisk energi via cylinderkolven och driver bilen framåt, men inte mindre än 1/3 överförs till cylinderväggarna. En sådan upphettning — förnyad många gånger per sekund — skulle givetvis

smälta ner godset i cylindern, om inte effektiv kylning var ordnad.

Volvo har gått in för vattenkylning vilket gör det lätt att dra effektiva kylkanaler till punkter som är speciellt känsliga för upphettning. I Volvos motorer säkras man t.ex. rätt arbetstemperatur för tändstift och avgasventiler genom sådana kylkanaler. Vätskekylningen har också en annan fördel: den bidrar till låg ljudnivå hos motorn.

B 20-motorn har ett slutet kylsystem som rymmer 8,6 liter. Kylvätskan — vatten tillsatt med vissa frost- och korrosionsskyddande ämnen — pumpas först genom det starkt värmeutsatta cylinderlocket och får sedan cirkulera genom motorblocket. En jämn och gynnsam arbetstemperatur bidrar starkt till ett minimalt cylinderslitage. Kylsystemet regleras av en termostat. När temperaturen på kylvattnet når upp till 77 grader börjar termostaten släppa in vattnet i kyla-



Principskiss av kylsystemet i en Volvo-motor. På skissen är förbiströmningsröret (A) stängt och hela vätskemängden utsätts för luftströmmen genom kylaren.

ren. Vid 89 grader öppnas kylarpassagen fullständigt och hela vätskevolymen utsätts för den kylande luftströmmen.

Volvos kylsystem ger en väl reglerad motor-kylning, det kräver praktiskt taget ingen service och det är också grundvalen för en god värmekomfort inne i bilen.

Det är under expansionstakten — när den komprimerade gasblandningen antänds av tändstiftsgnistan — som temperaturer på upp till 2500 grader kan uppstå i cylindrarna.



VOLVO



Vattenkylning — ett extra plus på vintern

Alla bilar använder luft för kylningen — de flesta med kylvätska som mellanled. Luftströmmen genom kylaren kyler vätskan, som i sin tur kyler motorn. Systemet erbjuder många konstruktiva fördelar, som Volvo tagit vara på.

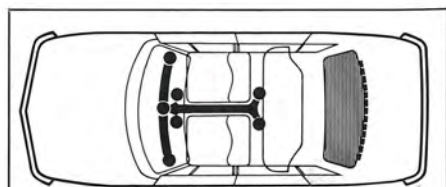
I Volvos personvagnar är vätskekylningen utformad som ett slutet kylsystem med frostskyddad kylvätska. Eftersom kylvätskans cir-

kulation kan regleras noggrant har kylningen av motorn kunnat göras extra effektiv vid utsatta punkter (t.ex. tändstift och avgasventiler). Kylvattenmanteln runt motorn fungerar dessutom som ljudisolering — Volvo-motorn går tyst.

Vattenkylningen ger också möjlighet till ett effektivt värmesystem. I en Volvo är värmesystemet extra påkostat. Varmluften levereras av ett värmeaggregat med hög kapacitet. Utan fartvind och med fläkten inställd på högsta hastighet levererar aggregatet ca 5 m³ luft per minut. En termostat under instrumentbrädan håller inställd temperatur. För uppvärmning av kupén släpps varmluften in framtill under instrumentbrädan och i baksätet vid passagerarnas fötter. Luftutsläpp vid bakrutan svarar för fullgod ventilation även om fönstren är stängda. Tre defrostermunstycken håller vindrutan is- och imfri. I 140-serien, 1800 E och Volvo 164 hålls



Luftens fördelning och temperaturen regleras med infällda belysta rattar. En termostat håller inställd temperaturnivå.

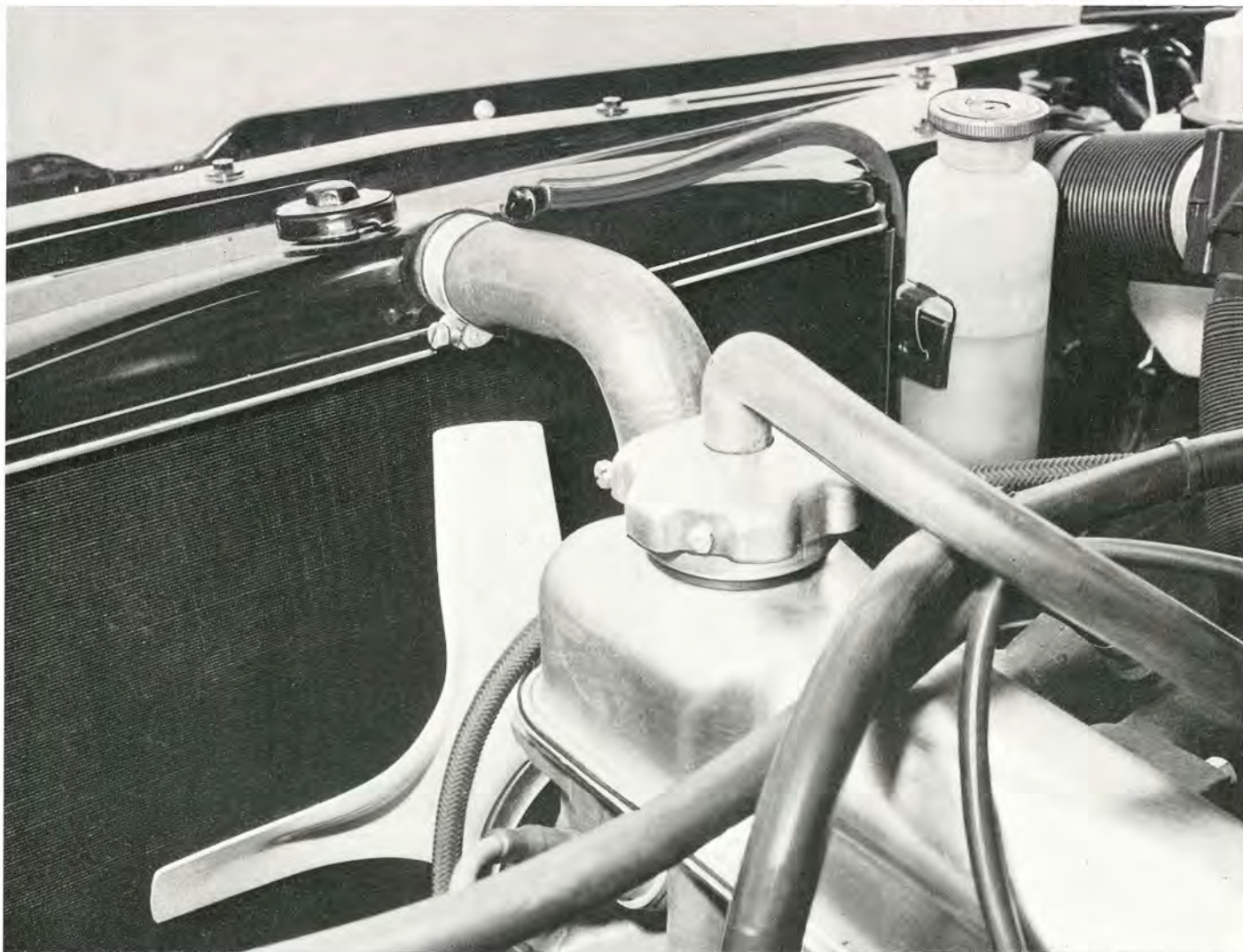


Värmesystemet i Volvos personbilar leder varmluft till både fram- och baksätespassagerarna. På 140-seriens modeller samt på 1800 E och Volvo 164 hålls bakrutan is- och imfri genom elektrisk uppvärmning.

bakrutan fri från is och imma genom elektriskt uppvärmda värmeträdar.

Volvos värmesystem är konstruerat av folk som känner den svenska vintern, som vet vilka krav man skall ställa på en Infödd Nordbo.

VOLVO



B 20-motorns kylsystem är både frost- och korrosionssäkrat.

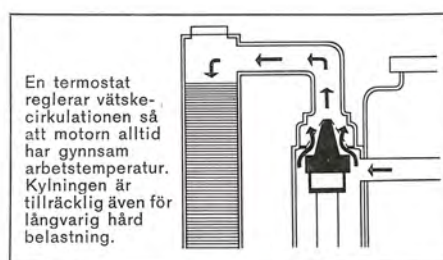
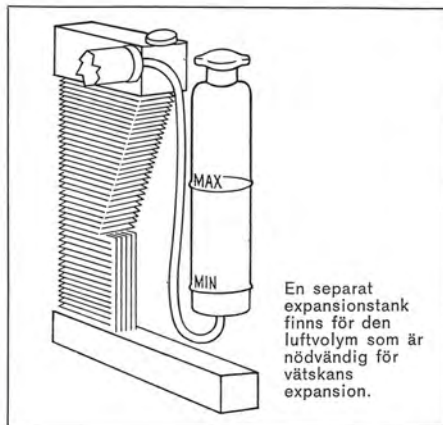
Ingen luft – ingen korrosion

Volvo-bilarnas kylsystem är utformat så att det skall ge effektivast möjliga kylning åt motorn och samtidigt vara så bekymmersfritt som möjligt för bilägaren.

Den främsta orsaken till driftstörningar i

kylsystem är korrosion. Korrosion kan förhindras om man hindrar luft från att cirkulera i systemet. Av den anledningen har Volvo slutet kylsystem.

Vid temperaturändringar ändras kylvätskans volym. Vid sidan om kylaren finns därför en separat expansionstank som med en slang står i förbindelse med kylaren och innehåller en sluten luftvolym. När kylvätskan utvidgar sig tar expansionstanken emot överskottet, och återger det när kylarens vätskevolym minskar. Expansionstanken är av genomskinlig plast och har markeringar för max. och min. nivå. Man kan därför utan att öppna kylarlocket kontrollera att kylvätskemängden är den rätta. Kylsystemet rymmer 8,6 l varav 0,6 l i expansionstanken. Kylvätskan är vatten och frostskyddsvätska med tillsats av korrosionshämmande ämnen. Samma kylvätska skall användas året runt. Kylvätskans cirkulation i motorn regleras av



en termostad som förblir stängd upp till $+77^{\circ}\text{C}$ och öppnas helt vid $+89^{\circ}\text{C}$. Kylsystemet har dimensionerats så att det ger jämn och effektiv kylning även vid långvarig hård belastning, t.ex. vid alpkörning. Vattenkylning i den form Volvo använder har stora fördelar. Den ger väl reglerad kylning av motorn, kräver praktiskt taget ingen service och ger möjlighet till ett verkligt effektivt och smidigt värmesystem. Det sista inte minst viktigt i vårt klimat.

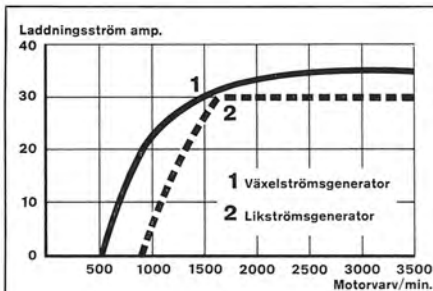
VOLVO



Klarar ni vinterstarter?

Under den mörka årstiden utsätts bilens elsystem för extra stor belastning. Man använder bilens elförbrukande utrustning i mycket hög utsträckning. Därtill sjunker batteriets kapacitet alltid i kyla — detta samtidigt som det behövs bäst.

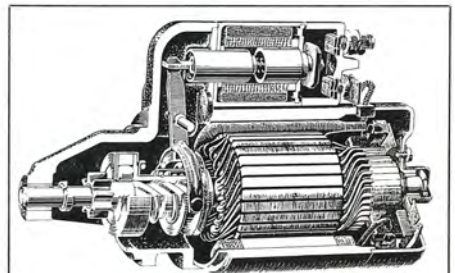
Elsystemet i en Volvo är dimensionerat för att med marginal klara alla svårigheter vintertid.



Volvos personvagnar har växelströmgenerator som laddar redan vid låga motorvarv.

Den höga spänningen (12 volt) innebär att man vid en viss effektförbrukning arbetar med motsvarande lägre strömstyrkor. Då spänningsfallet i en given ledning är direkt beroende av strömstyrkan får man med den högre spänningen mindre ledningsförluster. Volvos 12-voltbatteri är av s.k. tunnplattyp, som har speciellt goda köldstartegenskaper. Volvos kraftiga startmotor på 1 hk har tillräckligt med kraft för att starta motorn även i sträng kyla.

Volvo har numera växelströmgenerator i samtliga personbilsmodeller. Det betyder att laddningen sätter igång redan vid låga motorvarv — en värdefull sak speciellt vintertid. Då måste batteriet ha betryggande resurser för upprepade kallstarter och för fler strömförbrukare än normalt. Volvos växelströmgeneratorer har hög kapacitet, 35 A dvs. ca 490 watt. (Volvo 164 har 55 A, ca 770 watt.)



Den starka startmotorn på en hästkraft förmår att snabbt dra igång även en mycket nedkyld och trög motor.

I Volvos rikliga standardutrustning ingår flera stora strömförbrukare. Volvos elsystem har kapacitet för både standardutrustningen och en omfattande extrautrustning.

Volvos elsystem är konstruerat med höga krav på driftsäkerhet även under mycket krävande körförhållanden — inte minst med tanke på det svenska vinterklimatet.

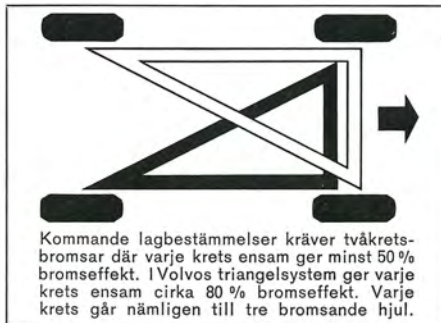
VOLVO



Triangelbromsar

Dagens intensiva och täta trafik ställer allt högre krav på bilarnas bromsar. Ett av de mest avancerade bromssystemen bland standardbilarna har Volvo. I praktiken kan man tala om 8 bromsfunktioner, varav 6 hör till fotbromssystemet och 2 till parkeringsbromsen.

Det triangelbromssystemet består av två helt separata kretsar. Varje krets går

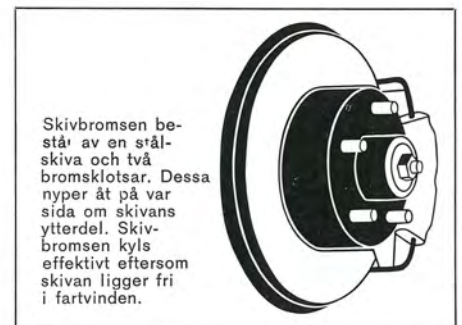


till båda framhjulen och var sitt bakhjul. Skulle en krets skadas mister bilen alltså bara bromsförmågan på ett av bakhjulen. Med endast en krets i funktion får man alltså full bromseffekt på **båda** framhjulen och ett bakhjul. Eftersom framhjulen tar klart största delen av belastningen vid en inbromsning har bilen med en bromskrets ur funktion ca 80 % av full bromsförmåga.

En lampa på instrumentbrädan lyser om en krets inte fungerar. Den lyser också om handbromsen är åtdragen vid påslagen tändning. På så sätt har man effektiv kontroll på att varningslampan fungerar.

För att förhindra att bakhjulen med sin lägre belastning låser sig före framhjulen vid en häftig inbromsning har vardera bromskretsen en reduceringsventil.

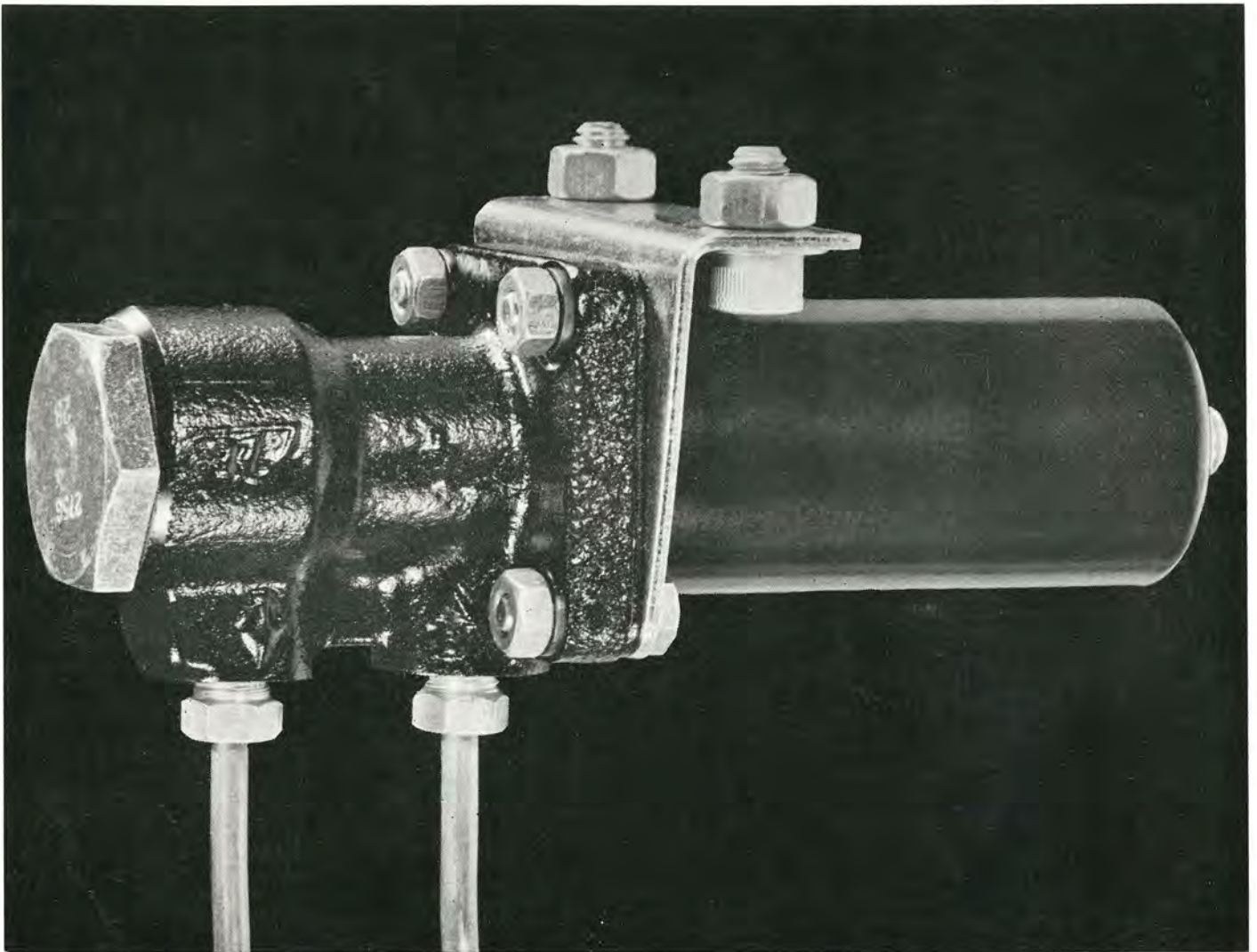
Volvo-modellerna har skivbromsar. Skivbromsarna har bättre värmeavledningsförmåga och påverkas mindre av temperatur-



ändringar än trumbromsar. De ger därför pålitligare bromsverkan efter upprepade inbromsningar. Att skivbromsarna är mer hårdtrampade har kompenseras med ett servoaggregat som ger full bromseffekt redan vid ett lågt pedaltryck.

Volvos bromssystem ger en väl avvägd bromsverkan och har en inbyggd säkerhet som få andra bilar kan erbjuda.

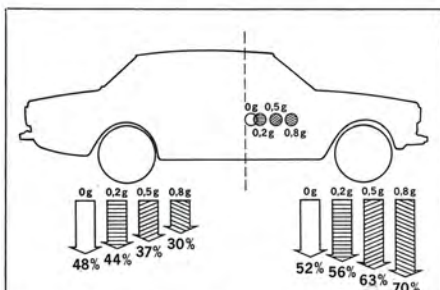
VOLVO



Varje bromskrets i Volvos bilar är försedd med en sådan här reduceringsventil som hindrar bakhjulen att låsa sig före framhjulen vid kraftig inbromsning.

Paniksäkra bromsar

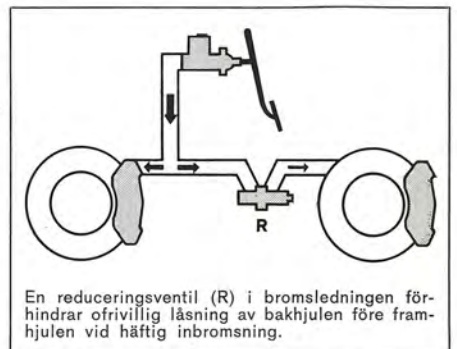
En genomsnittsbil har sin vikt fördelad ungefär lika på framhjul och bakhjul. Volvo 142/144 t.ex. har 52% av vikten på framhjulen, 48% på bakhjulen. Vid inbromsning ökar emellertid belastningen på framhjulen



Ju kraftigare inbromsning, desto större del av vagnsvikten på framhjulen. Pilarna är proportionerliga mot belastningen vid olika kraftiga inbromsningar (0,2 g = måttlig, 0,5 g = ganska kraftig, 0,8 g = mycket kraftig inbromsning). Cirkelarna visar motsvarande framflyttning av tyngdpunkten.

samtidigt som den minskar på bakhjulen. Framhjulets belastning blir större ju kraftigare inbromsningen är. Den vänstra bilden visar hur belastningen ändras vid allt kraftigare inbromsning. (Bromsningens intensitet mäts i g — 0,8 g motsvarar en mycket kraftig inbromsning.)

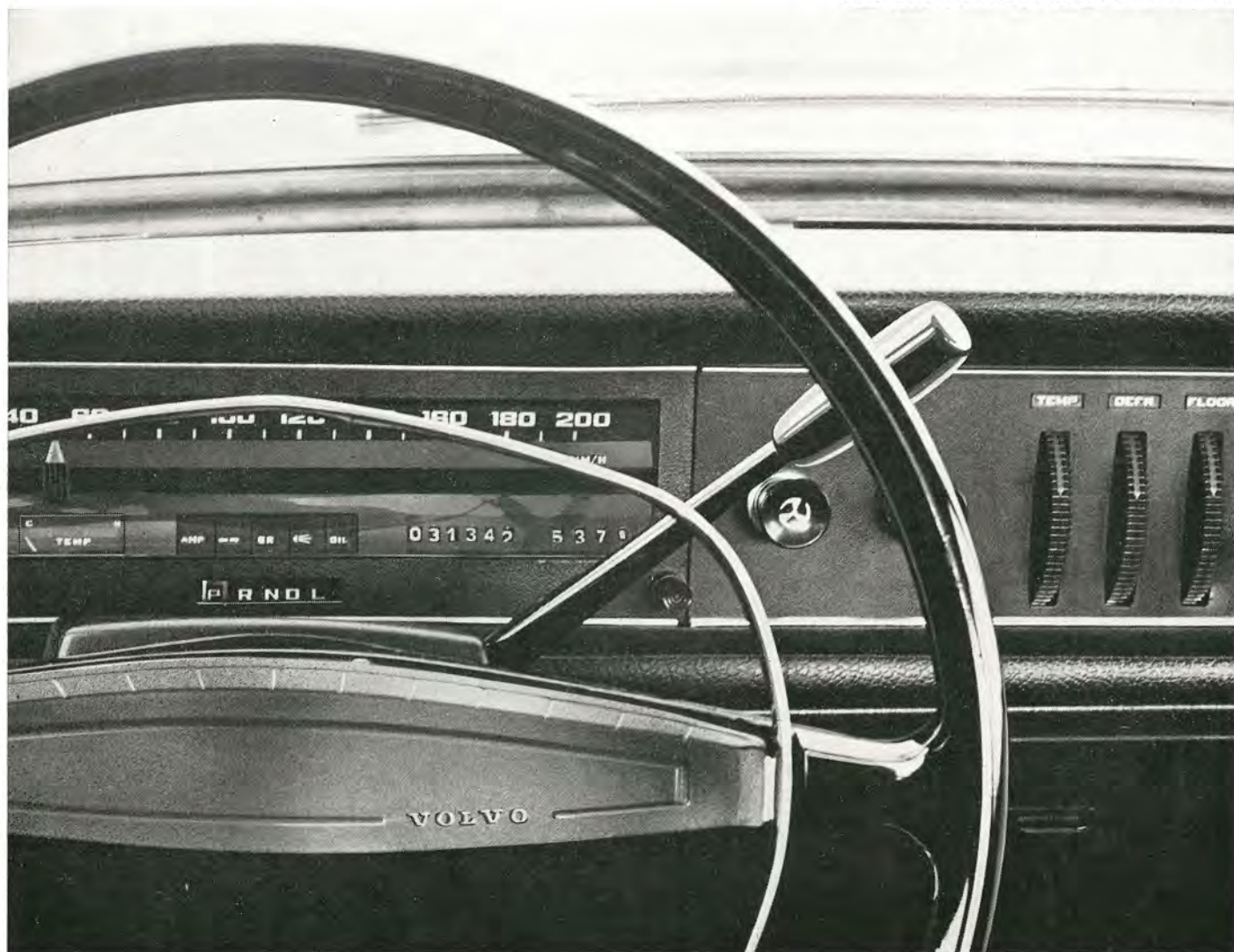
Belastningen på ett hjul har stor betydelse för hjulets bromsförmåga. Stor bromskraft på ett hjul med liten belastning leder gärna till att hjulet låser sig. Därför är det normalt bakhjulen som låser sig först vid en panikbromsning. Eftersom ett låst hjul har dålig bromsverkan är det önskvärt att konstruera bromssystemet så, att låsning av hjulen undviks. Med andra ord bör bromskraften anpassas efter varje hjuls belastning. Volvo har löst detta problem genom en reduceringsventil i var och en av bromskretsarna (den högra bilden). Vid måttlig inbromsning passerar bromsoljan fritt genom



En reduceringsventil (R) i bromsledningen förhindrar ofrivillig låsning av bakhjulen före framhjulen vid hårt inbromsning.

ventilerna. Vid kraftig inbromsning stängs de till och bakhjulen får en mindre andel av bromskraften. Konstruktionen är så avvägd, att ändringen av bromstryckfördelningen mycket nära motsvarar ändringen i viktfordelning vid olika kraftig inbromsning. Resultat: bästa möjliga bromseffekt även vid onormalt kraftig inbromsning.

VOLVO



I USA har de flesta nya personbilar automatväxellåda — därför att det är så bekvämt.

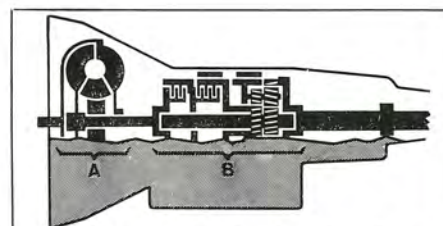
Automatiskt rätt växel

En bilmotor levererar tillräcklig effekt inom ett ganska begränsat varvtalsområde. Därför krävs det någon form av variabel utväxling för att täcka hela det hastighetsområde man önskar hos bilen. Utväxlingen kan ändras för hand genom en mekanisk växellåda. I modern trafik med täta hastighetsändringar är det dock fördelaktigt om föraren slipper växlingsarbetet. Därför levereras Volvo 164 och 140-seriens vagnar med automatisk växellåda som alternativ.

Så här fungerar den. Kopplingen ersätts av en hydraulisk momentomvandlare. Kopplingspe-

dal saknas helt. Momentomvandlaren består av två mot varandra vända skovelhjul, som roterar i olja. Den ger även en viss variabel utväxling. Själva växellådan är av planetväxeltyp. Omkoppling mellan växlar (tre framåt, en back) sker med två bromsband och två lamellkopplingar, som påverkas hydrauliskt. Växlingarna bestäms av a) växelväljarens läge, b) bilens hastighet, c) gaspedalens läge.

Så här kör ni. Ni startar motorn med växelväljaren i läge P eller N. Motorn är frikopplad. Ni för spaken till läge D. När ni nu ger gas börjar bilen rulla. Efterhand som hastigheten ökar växlar den automatiskt upp. Släpper ni gasen växlar den ner när hastigheten sjunker. Ni kan bromsa till stillastående och köra igen utan att röra växelväljaren! Om ni trycker gasen i botten sker växlingarna vid högre varvtal, vilket ger extra god acceleration. För ni väx-



Förenklad genomskärning: A=hydraulisk momentomvandlare; B=planetväxel som styrs av två lamellkopplingar och två bromsband.

väljaren till läge L sker omedelbart nedväxling till 2:an, och vid 8 km/tim till 1:an. L-läget används för att ge extra motorbroms och för att förhindra uppväxling i t.ex. långa motlut. Ni kan alltså även växla manuellt i viss utsträckning. Läge R är backen. I läge P är bilens bakhjul helt låsta — en praktisk parkeringsbroms. Automatväxellådan förenklar körningen avsevärt, speciellt i stadstrafik. Föraren kan bättre koncentrera sig på trafiken.

Växelväljarens 5 lägen: P — parkering, R — backläge, N — friläge, D — normal körning, L — lågväxel, extra motorbroms, ingen uppväxling.

P R N D L

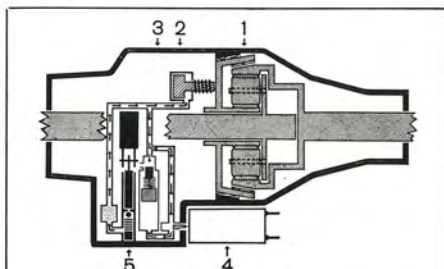
VOLVO



En Volvo med överväxel har 5 växlar — och kopplingsfri växling mellan de två högsta växlar. En Volvo med överväxel har 5 växlar — och kopplingsfri växling mellan de två högsta växlar.

Tystare — snålare

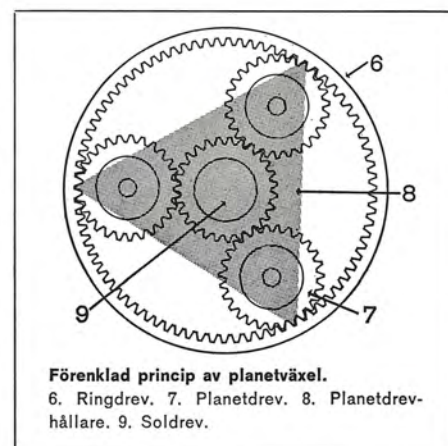
Vid landsvägskörning på direktväxel med jämn hastighet utnyttjar man sällan motorns hela effekt. När kraftöverskottet inte behövs för acceleration eller backtagning kan det med fördel reduceras med en separat överväxel. Överväxeln ger lägre motorvarv vid oförändrad hastighet. Det betyder i prak-



Volvos överväxel i schematisk genomskärning.
1. Planetväxel. 2. Kolv. 3. Reduceringsventil och tryckutjämningscylinder. 4. Solenoid. 5. Oljepump.

tiken två väsentliga fördelar: lägre ljudnivå och lägre bränsleförbrukning.

Överväxel är standard på Volvo 1800 E, vissa varianter av Volvo 164 samt Volvo 142 S och Volvo 144 S. Tillsammans med överväxeln har Volvo en bakaxelväxel med extra stor utväxling. Det innebär att man med överväxeln urkopplad har extra stor dragkraft för acceleration. Överväxeln manövreras bekvämt med en spak på rattstäng. In- och urkoppling sker blixtnabbt utan att kopplingspedalen behöver röras. Spaken sluter strömmen till en solenoid med ventil (4). Ventilen reglerar oljetrycket till en kolv (2), som kopplar in överväxeln. Reduceringsventil och tryckutjämningscylinder (3) medverkar till en jämn och ryckfri ur- och ikoppling av överväxeln. Oljetrycket levereras av en inbyggd pump (5). Volvos överväxel är en planetväxel, som är monterad omedelbart efter den vanliga växellådan.



Förenklad princip av planetväxel.

6. Ringdrev. 7. Planetdrev. 8. Planetdrevhållare. 9. Soldrev.

Med överväxel har en Volvo i praktiken en femväxlad växellåda med kopplingsfri växling mellan de två högsta växlar. Överväxeln gör körningen både smidigare och mer ekonomisk.

VOLVO

