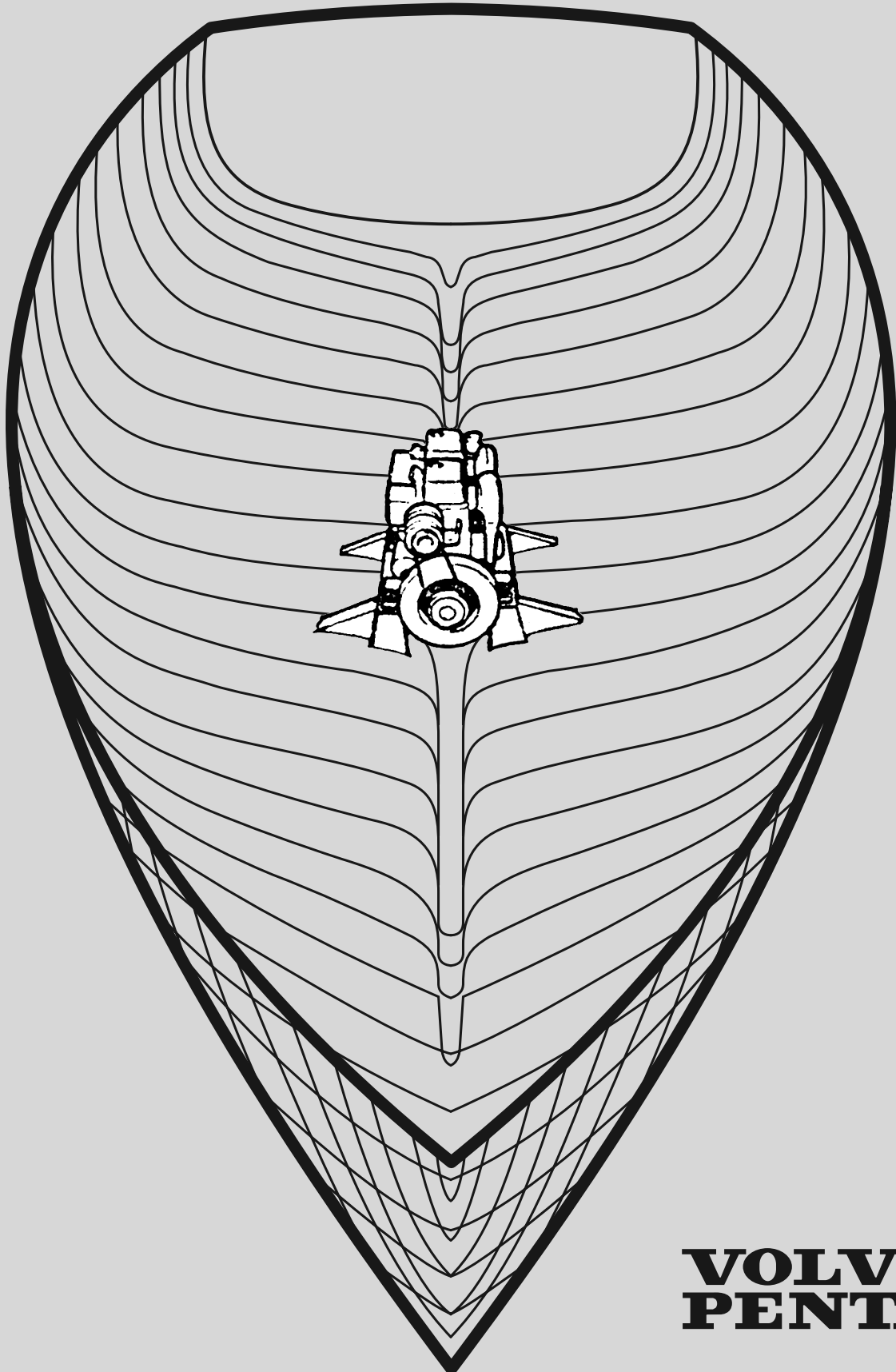


# installationshandbok

## småmarina inombordsmotorer



**VOLVO  
PENTA**

# **VOLVO PENTA** installationshandbok

SMÅMARINA BENSIN- OCH DIESELMOTORER FÖR SEGELBÅTAR OCH SNIPOR

## Innehåll

INSTALLATION	Allmänt .....	1
	Motorbädd .....	2
	Motorupphängning .....	4
	Propelleraxel .....	5
	Stävlager med elastisk packbox .....	5
	Elastisk propelleraxelkoppling .....	5
	Uppriktning av motor och stävlager .....	6
	1. Vid komplett installation .....	6
	2. Enbart motor .....	9
	Propeller .....	10
KYLSYSTEM	Sjövattenintag .....	11
	Sjövattenfilter .....	12
	Vakuumentil .....	12
	Bordgenomföring .....	13
AVGASSYSTEM	A. Våt avgasledning .....	13
	B. Torr avgasledning .....	15
	C. Mantlad avgasledning .....	18
BRÄNSLESYSTEM	Bränsletank och anslutningsdetaljer .....	19
	Bränsleledningar .....	22
ELSYSTEM	Batteri .....	22
	Instrument .....	23
	Dubbla batterikretsar .....	24
	Val av ledningsarea .....	25
	Radioavstörning .....	26
	Elkopplingscheman .....	27
LJUDISOLERING OCH VENTILATION	Ljudisolering av motorrum .....	29
	Ventilation av motorrum .....	30
REGLAGE	Motor med MSB-backslag .....	31
	Motor med RB-backslag utv 1,87:1 .....	34
	Inställning av tomgångsvarvtal (MD11C, MD17C) .....	36
	Alternativ placering av manöverarmen (RB-1,87:1) .....	36
PROVKÖRNING	lordningställande för leverans .....	37

Vi förbehåller oss rätt till konstruktionsändringar, varför innehållet i denna bok ej är bindande. Eftertryck får ske om källan anges.

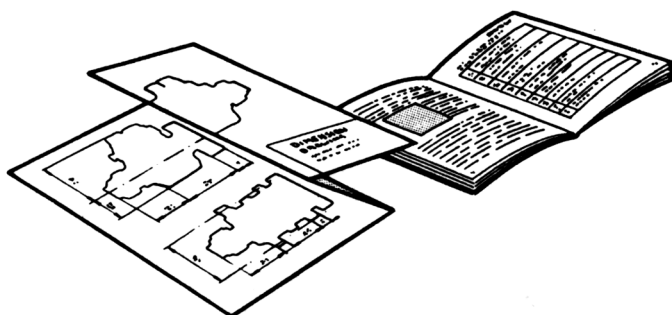


Fig 1.

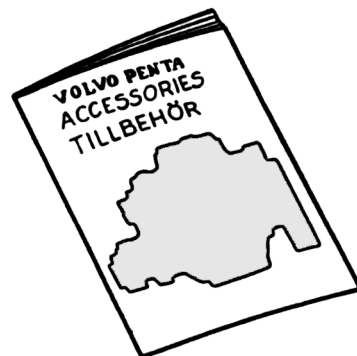


Fig 2.

## ALLMÄNT

Denna Installationshandbok behandlar installation av Volvo Pentas lätta dieselmotorer i segelbåtar och snipor.

Förutsättningen för en lyckad Installation är att denna planeras noggrant. Kontrollera att rätt måttskiss och utrustning för det aktuella motorutförandet används. Från måttskissen

erhålles alla nödvändiga inbyggnadsmått. Planera även utrymmet i motorrummet så att kontroll och servicearbeten går lätt att utföra <sup>1)</sup>. Jämför med respektive instruktionsboks skötselscherna.

Använd alltid original tillbehör och anslutningsdetaljer. Se Volvo Penta Tillbehör, Lätta inombordsmotorer. Ta även hänsyn till gällande säkerhetsföreskrifter i respektive land.

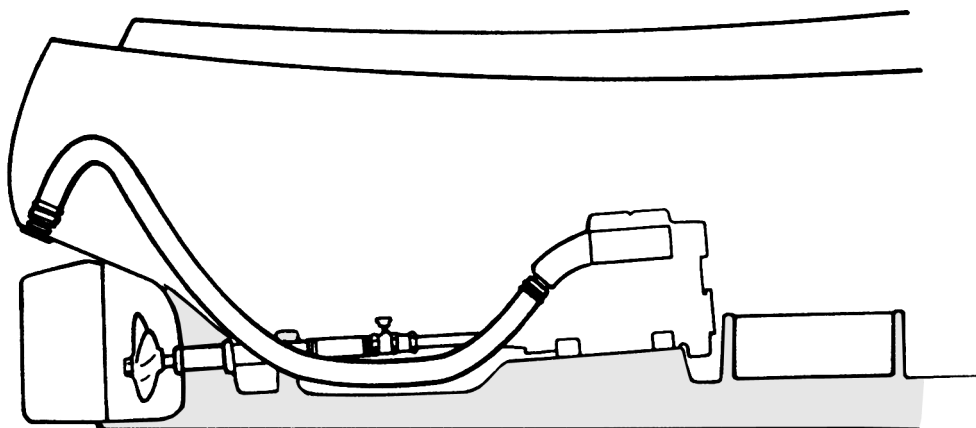


Fig 3.

## INSTALLATION

Normalt är ordningsföljden denna vid installation:

1. Motorbädd
2. Stävlager
3. Bränsletankar
4. Inmontering av motor
5. Uppriktning av motor och prop. axel samt val av propeller
6. Avgassystem
7. Reglage

De fortsatta installationsanvisningarna följer vidstående ordningsföljd.

I vissa fall kan båten vara delvis förberedd för installation av motorn och då kan tillämpliga delar av anvisningarna användas.

1) Till vissa motortyper finns motortrapp i papp

## MOTORBÄDD

Som första åtgärd, se till att båten står rätt enligt vattenpass såväl lång- som tvärskepps.

Vid dimensionering av motorbädden skall hänsyn tas till propellerns tryck- och dragkrafter samt de påkänningar som uppstår genom motorns vridmoment och båtens rörelser i sjön. Bädden skall utformas så att den får såväl vertikal som vågrät styvhet.

Vid bestämning av motorns och propelleraxelns lutning bakåt skall beaktas att propelleraxelns vinkel med vattenlinjen under gång bör vara så liten som möjligt, då propellerns verkningsgrad minskar med ökad lutningsvinkel. Kontrollera att utrymmet för propellern blir tillräckligt. Se avsnitt "Propeller" sid 10.

För respektive motortyp gäller en max tillåten bakåtlutning (tabell 1), vilken inkluderar såväl motorns inbyggnadslutning som den extra lutning motorn kan få vid båtens framdrivning (fig 4).

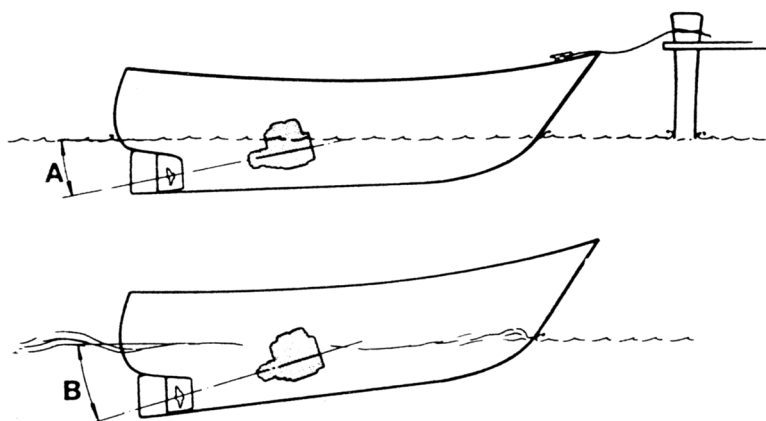


Fig 4. A = Motorns inbyggnadslutning  
B = A + båtens extralutning vid framdrivning

Motor	Max bakåtlutning
MD5A	15°
MD6B	15°
MD11C	15°
MD17C	15°
MB10A	18°

Tabell 1: Motorns max tillåtna bakåtlutning under gång ("B" fig 4).

För att få en så stor spridning av belastningen som möjligt skall bädden utformas och fastsättas till skrovet på största möjliga yta och avslutas med tvärgående balkar (fig 5).

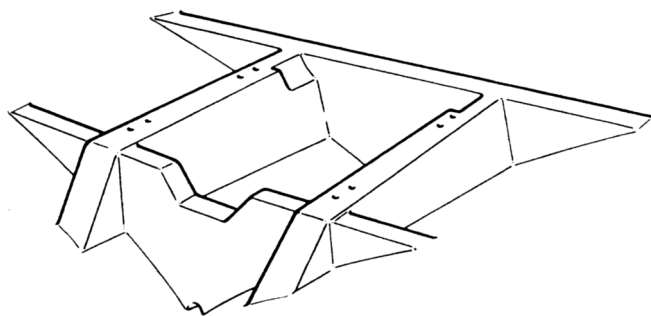


Fig 5.

Motorbädden kan dels tillverkas separat och plastas fast till skrovet efter noggranna uppmätningar eller byggas upp direkt i båten. I båda fallen skall bädden förses med sidoförstärkningar mot bordläggningen (fig 6).

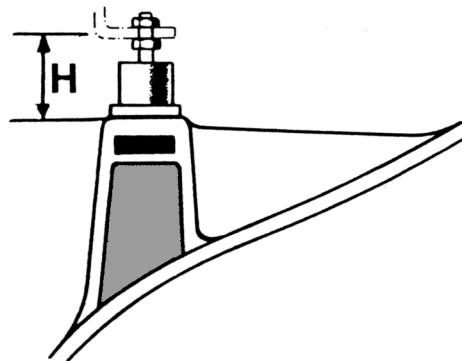


Fig 6.

Som hjälp vid uppmätning av bäddens höjdläge kan en jigg användas. Fig 7 visar en jigg avsedd för MD5 med elastisk upphängning och backslag MS(B) 1,91:1. Jiggen markerar gummielementens undersida (1), propelleraxelns läge (2) och backslagsflänsens bakkant (3).

Vid fast monterad motor skall bädden höjas lika mycket som gummikuddarnas höjd (H fig 6).

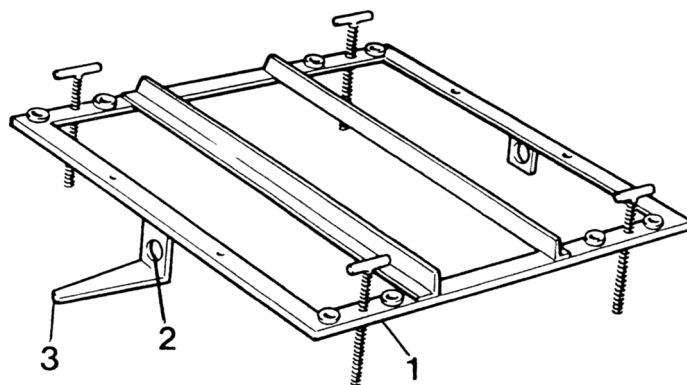


Fig 7. Borrjigg för motorbädd, MD5 med MS(B) 1,91:1

Om motorbädden byggs upp som en plastlåda kan den fyllas med material som ej är fuktabsorberande, t ex en blandning av sand och plast som ger den tyngd och stabilitet åt bädden som behövs för att dämpa vibrationer och stomljud. Bädden skall förses med en förstärkning i form av ett 8-10 mm tjockt varmförzinkat plattjärn, vilket bör ingjutas i bäddplanet. (fig 8). Plattjärnet skall vara minst lika långt som motorn, för att sprida belastningen från motorn över en så stor yta som möjligt (fig 9).



Fig 8.

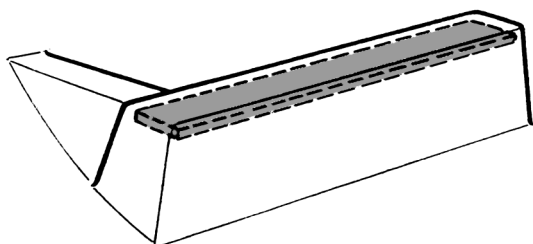


Fig 9.

En enklare form av förstärkning är att skruva fast ett 8-10 mm tjockt varmförzinkat vinkeljärn till bäddens längsgående balkar. Observera att anliggningsytorna skall vara så jämna som möjligt (fig 10).

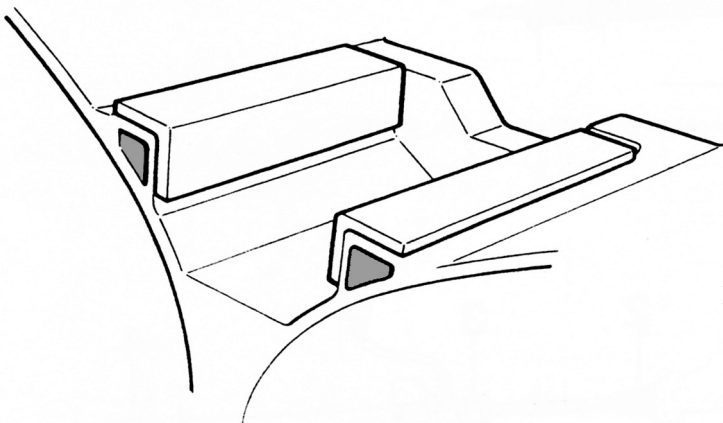


Fig 10.

Om vinkeljärn används får dessa aldrig monteras omvänt dvs så att de bildar en konsol. En sådan montering kan ge upphov till ljud och vibrationer (fig 11).

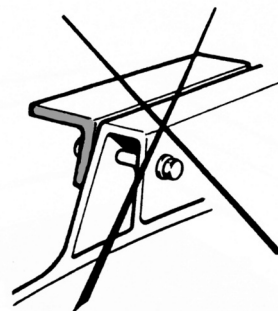


Fig 11.

Observera vid utformningen av bädden att utrymmet för motorns svänghjul blir så stort att en spalt på minst 20 mm erhålles mellan svänghjul och bädd (stillastående motor) ("A" fig 12).

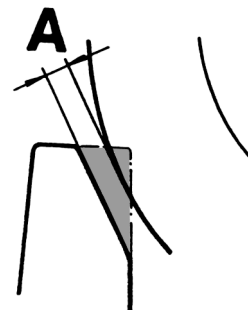
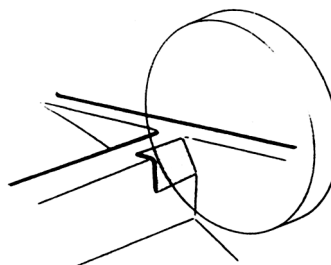


Fig 12. A = Min 20 mm

För att hindra eventuell oljespill att hamna i kölsvinet är det lämpligt, att montera (eventuellt gjuta fast) en spilllåda till bädden (fig 13).

## MOTORUPPHÄNGNING

Motorn bör alltid monteras med elastisk upphängning där utrymme för sådan finns. Den elastiska motorupphängningen ger god isolering mellan motor och bädd, vilket innebär låg ljudnivå och dämpade vibrationer.

Tre alternativa lösningar kan tillämpas. Se fig 14, 15 och 16.

Om motorn monteras elastiskt krävs även elastiska anslutningsdetaljer för bränsle-, avgas- och kylvattenledningar.

Fig 14. Gummikuddar (1) - elastisk koppling (2) - fast

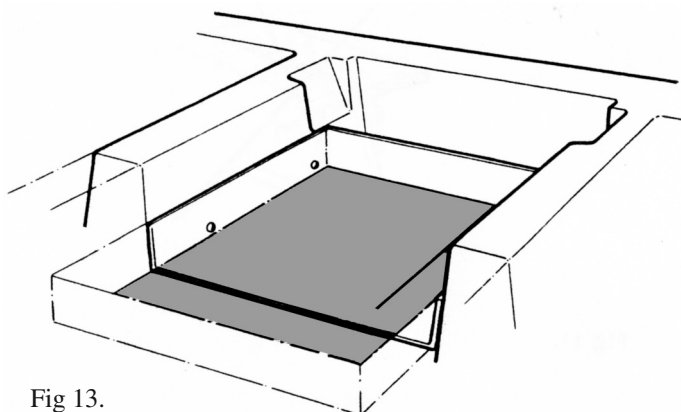
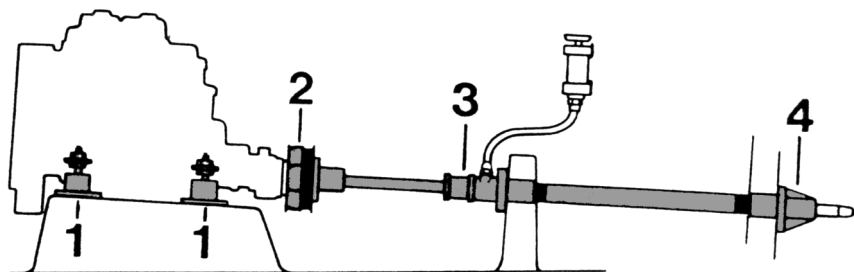


Fig 13.



packbox (3) - stävlager (4), gummi alternativt vitmetall

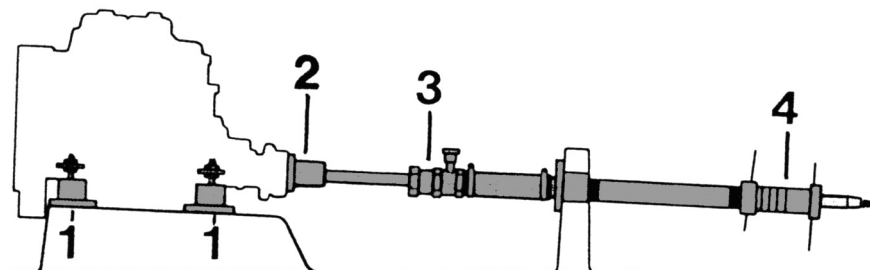


Fig 15. Gummikuddar (1) - fast koppling (2) - elastisk packbox (3) - stävlager (4), gummi

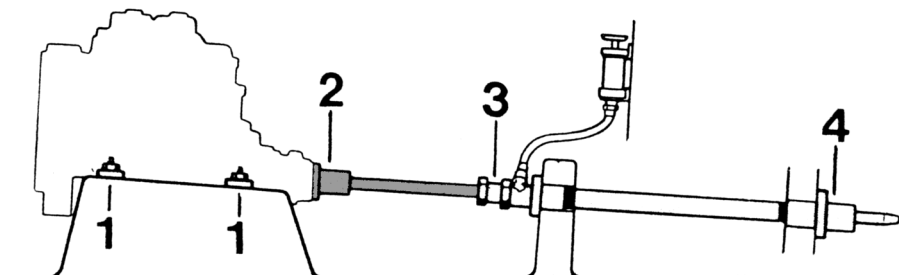


Fig 16. Fast motorupphängning (1) - fast koppling (2) - fast packbox (3) - stävlager (4), gummi alternativt vitmetall

Vid behov kan gummikuddens fästplatta (om denna är lös) ersättas av en konsol, vilken monteras på bädden (fig 17). Konsolen kan tillverkas av 8-10 mm tjockt varmförzinkat plattjärn. Är konsolen så hög att dess sidor blir öppna skall den förstärkas. Svetsa fast en profil på konsolens insida (mot motorn). Yttersidan skall vara öppen för att fästmuttern skall bli åtkomlig. Lös gummikudde får aldrig monteras utan fästplatta eller konsol.

Justerbar motorupphängning skall som utgångsläge ställas i mellanläge med fästplattans hål i bäddens längdled. Är fästplattan försedd med ovalt hål för justering kan detta vändas framåt eller bakåt för bästa åtkomlighet (fig 19). Använd aldrig andra gummikuddar än de som är avsedda för resp motor. Se Volvo Penta Tillbehör, lätta inombordsmotorer. Montering ingår i kapitel "Uppriktning av motor och propellerhylsa".

Vid fast motorupphängning placeras motorn med motorkonsolerna direkt vilande på bäddplanet.

### PROPELLERAXEL

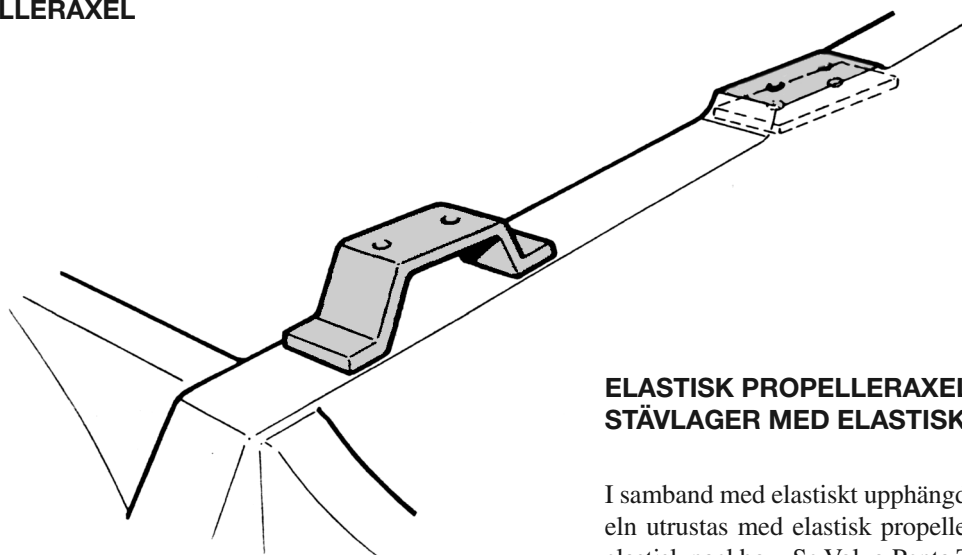


Fig 17.

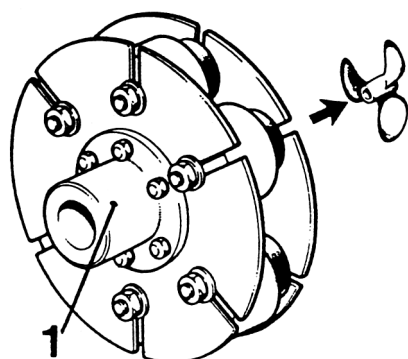


Fig 18.

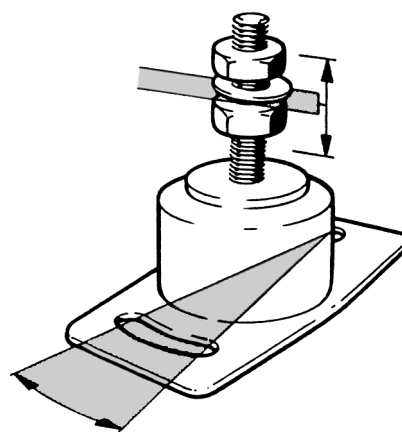


Fig 19.

### ELASTISK PROPELLERAXELKOPPLING STÄVLAGER MED ELASTISK PACKBOX

I samband med elastiskt upphängd motor skall propelleraxeln utrustas med elastisk propelleraxelkoppling alternativt elastisk packbox. Se Volvo Penta Tillbehör, lätta inombordsmotorer. OBS! Uppriktningen av motorn är lika viktig med ovanstående propelleraxelutrustning som vid fast upphängd motor. Den elastiska packboxen och propelleraxelkopplingen är ej avsedda att ta upp konstant vinkelavvikelse.

Vid fast motorupphängning kan det vara lämpligt att montera elastisk propelleraxelkoppling då förändring mellan motorn och propelleraxelns uppriktning tillfälligt kan uppstå, t ex vid varierande nedlastning av båten.

Propelleraxelkopplingen (fig 18) skall monteras mellan backslagets utgående axelfläns (1) och propelleraxelns anslutningsfläns. Det maximala radialkastet som kopplingen kan uppta under drift är ca 2 mm.

OBS! innan den elastiska propelleraxelkopplingen sätts på plats måste både motor och propelleraxel monterats och riktats upp. Se ”Uppriktning av motor och stävlagret”. Kopplingen monteras enligt fig 20.

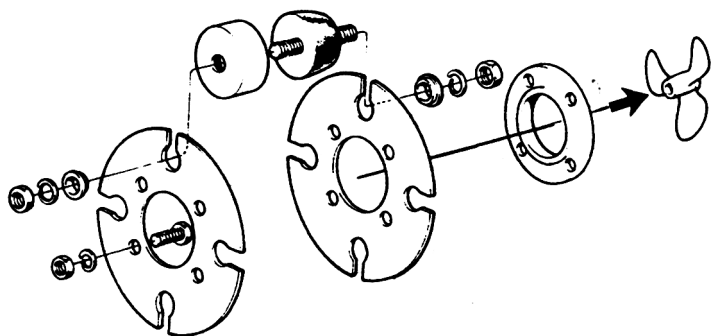


Fig 20.

Är motorn utrustad med RB-backslag utv 1,87:1 måste propelleraxeln ha en fri axiell rörelse av 7,5 mm i varje riktning från neutralläge räknat (fig 21).

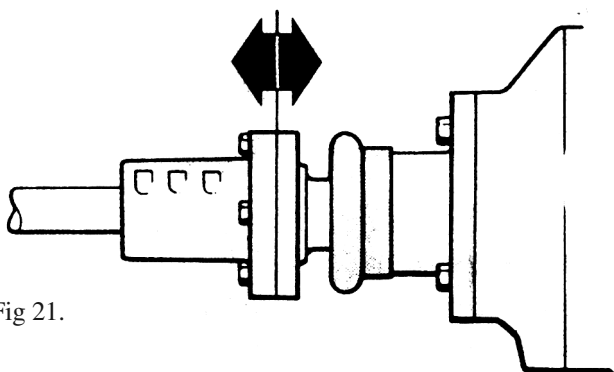


Fig 21.

Stödlager som förhindrar axiell förskjutning av propelleraxeln får ej användas ihop med RB-backslag. Observera vid montering av elastisk koppling att även denna följer den axiella förskjutningen, ca 7,5 mm i var riktning från neutralläge räknat. Propelleraxel i kombination med kardanknutar kan ej användas tillsammans med RB-backslag och bör i övrigt ej användas då dessa ofta ger upphov till oljud.

För installation krävs även elastiska anslutningsdetaljer för bränsle-, avgas- och kylvattenledningar.

## UPPRIKTNING AV MOTOR OCH STÄVLAGER

Uppriktning av motor och stävlagret beskrivs enl två alternativ. Alternativ I omfattar installation i ny båt där motorbädd och stävlagret skall anpassas till bestämd motortyp. Alternativ II beskriver installation av motor i båt där motorbädd och stävlagret installerats tidigare.

### ALTERNATIV I

#### KOMPLETT INSTALLATION

1. Kontrollera propelleraxelns raket. Axelns avvikelse från 100% raket bör ej överstiga 0,3 mm/m.

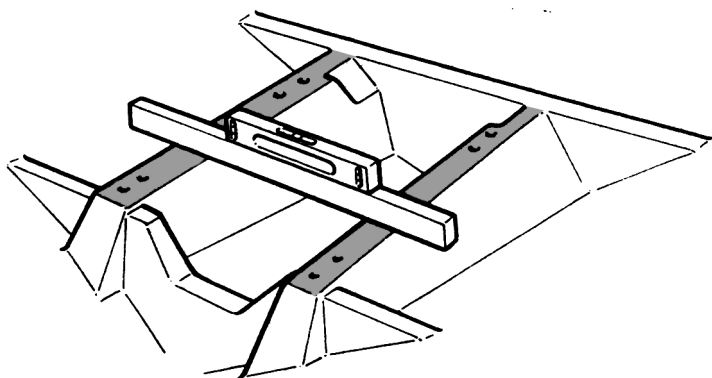


Fig 22.

2. Kontrollera därefter att bäddplanen där motortassarna skall vila är i samma plan (fig 22) samt att bäddlutningen är rätt (använd ett vinkelgraderat vattenpass). Se ”motorbädd”.
3. Som hjälpmedel vid bestämning av stävlagrets placering kan en uppriktningssjigg användas, exempel på sådan visas i fig 23. Som alternativ kan motorn användas. Om motorn används måste denna justeras upp i rätt läge. OBS. Kontrollera att motorn ej flyttar sig på bädden.

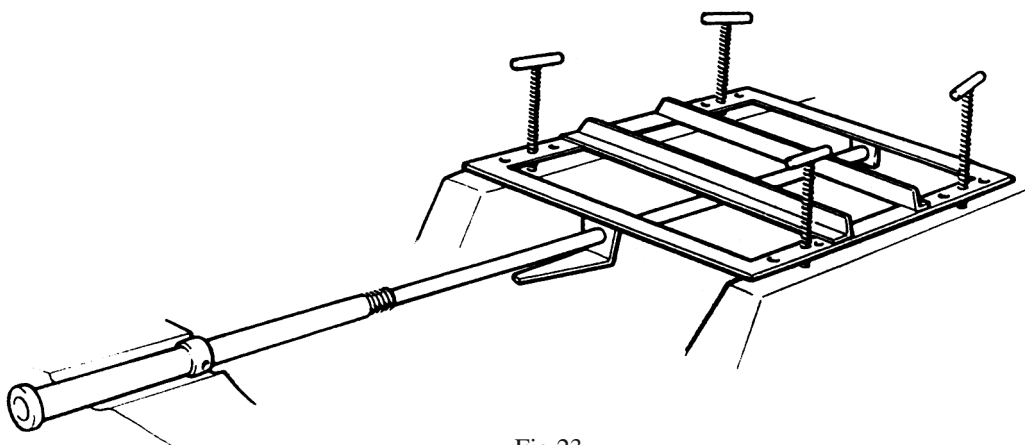


Fig 23.



Om motorn skall installeras elastiskt skall gummikuddarna monteras på motorkonsolerna. Borrjiggens mått inkluderar gummikuddarna.

4. Efter noggranna mätningar skall hålet tas upp i akterstäv. så stort att stävlagret kan placeras löst på plats. OBS! Två typer av stävlagret finns: Lager som dras fast med skruvar och lager för inplastning.
5. Skjut därefter in propelleraxeln i lagret och rikta upp axeln i linje med backslagets utgående axel (backslagsflänsen) eller om jigg används, skjuts axeln in i denna.
6. För att undvika att axeln böjs i hylsröret kan axeln centreras enligt följande (fig 24):
  - a Skjut fram packboxen på axeln under riktningarbetet.
  - b Centrera axeln (1) i hylsröret (2) med hjälp av 2 st kilformiga styrningar (3).

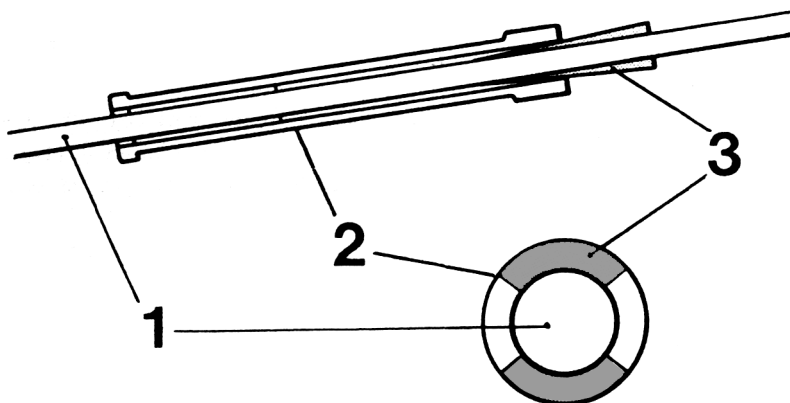


Fig 24.

Kontrollera därefter med ställinjal att axeln ej böjer sig framför röret. Vid behov stötts axeln.

7. Efter noggrann uppriktning plastas, alternativt skruvas, stävlagret fast i akterstäv. Märk upp på bädden var hålen för motorupphängningens fästskruvar skall borras.

Används stävlagret för fastskruvning i akterstäv skall anliggningsplanet för lagrets fläns planslipas. Stryk därefter på tätningsmedel, exempelvis silikongummi och drag fast lagret (fig 26).

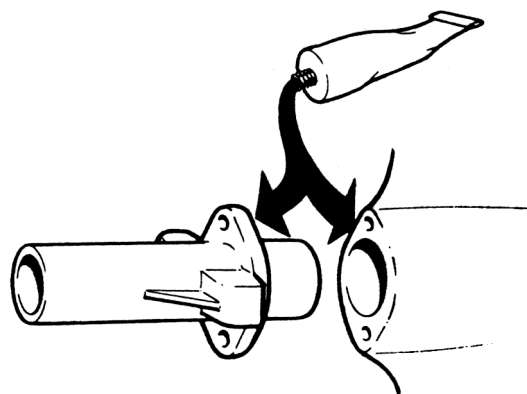


Fig 26.

8. Om stävlagret blir placerat så långt akterut att det hamnar akter om akterstäv skall lagret plastförstärkas mot stäv (samt slipas jämnt). Detta dels för att stabilisera stävhylsans infästning och dels för att få en gynnsammare vattenströmning (fig 25).

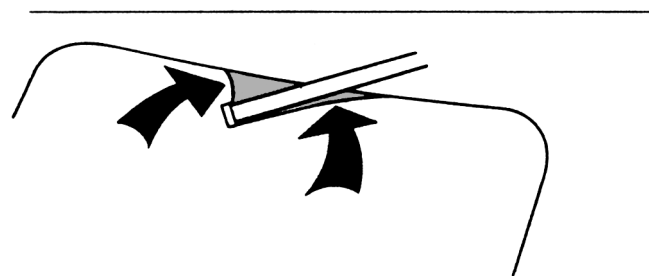


Fig 25.

## 9. MONTERING AV MOTOR

- a. Borra samtliga hål för avsedda skruvar. Används motorbädd med inplastat plattjärn skall även järnet borras igenom och gängas. Plattjärnet tjänstgör vid fastdragningen som mutter (fig 27).

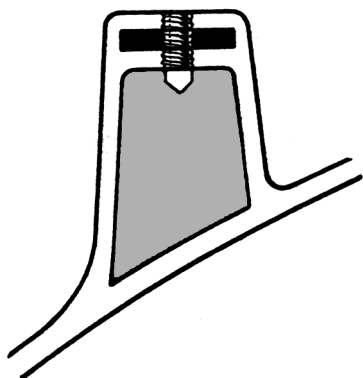


Fig 27.

- b. Skruva fast motorn till bädden. Observera vid fastdragningen att ingen vridning av gummielementet uppstår.

10. Avståndet mellan propelleraxelns lagringar bör ej överstiga 1,5 m. Se "A" fig 28a och 28b. I de fall där "A" överstiger 1,5 m bör ett stödlager monteras. Detta skall monteras i sådant läge att axeln roterar lätt och utan böjning. OBS! Då RB-backslag 1,87:1 är monterat måste axeln ha en fri axiell rörelse av 7,5 mm i varje riktning, se punkt 11. Uppriktning kan utföras i samband med propelleraxelns anslutning till backslaget, se punkt 13. Efter injustering plastas lager och even-

tuell stödbock fast till båtbottnen. Är båtens konstruktion sådan att stödlager är erforderligt akter om stävlagret plastas lagret till en lämplig stödanordning (fig 28a). Uppriktning av lagret sker med hjälp av propelleraxeln, dock skall observeras att uppriktningen av motor och stävlager skall vara slutförda.

11. Då motorn har RB-backslag 1,87:1 skall ett spel på ca 15 mm finnas mellan propellernavet och stävlagret då propelleraxeln befinner sig i sitt främre läge ("A" fig 29).

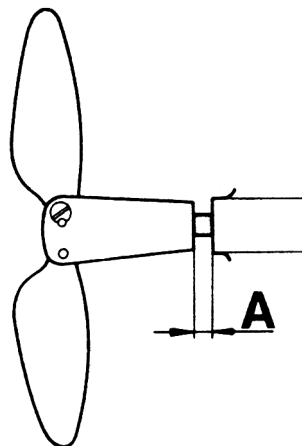


Fig 29 A = 10 mm (15 mm med RB-backslag 1,87:1)

12. Kapa propelleraxeln till rätt längd. Observera härvid att avståndet mellan stävlagrets bakkant och propellernav skall vara ca 10 mm utom i punkt 11 angivna undantag ("A" fig 29) samt att en spalt på ca 2 mm mellan axel och backslagsfläns (flexkoppling) erhålles.

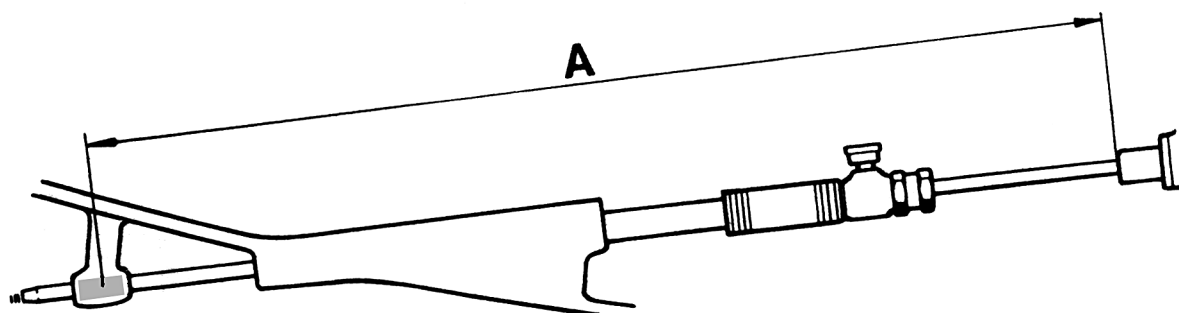


Fig 28 a.  $A > 1,5$  m bör ett stödlager monteras

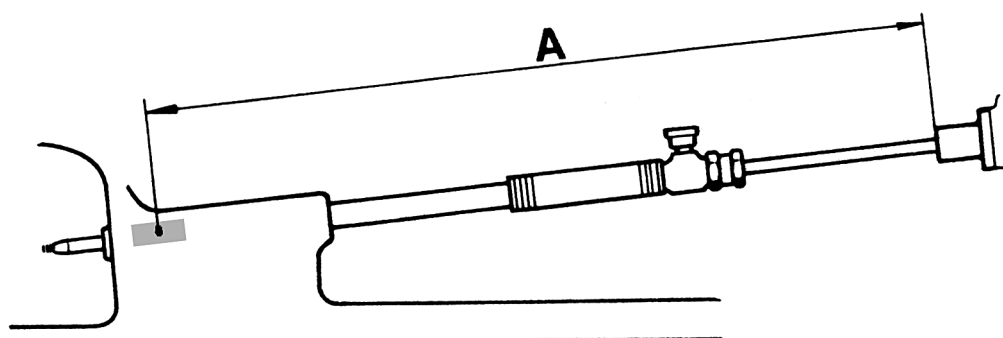


Fig 28 b.  $A > 1,5$  m bör ett stödlager monteras

- Innan propelleraxeln ansluts till backslagsflänsen skall kontrolleras att flänsarna är parallella. OBS! Denna kontroll kan ej utföras med flexibel koppling monterad. Används flexibel koppling skall denna monteras efter slutförd kontroll. För ihop flänsarna så att styrningen äntrar. Kontrollera därefter, med flänsarna tryckta mot varandra, att parallelliteten är så god att ett bladmått på 0,05 mm ej kan föras in mellan flänsarna på något ställe ("A" fig 30). Vrid sedan flänsarna 90°, 180° och 270° samt upprepa kontrollen på de nya lägena. Se till att flänsarna trycks mot varandra under hela kontrollen. Om avvikelser är större än 0,05 mm måste uppriktningen justeras.

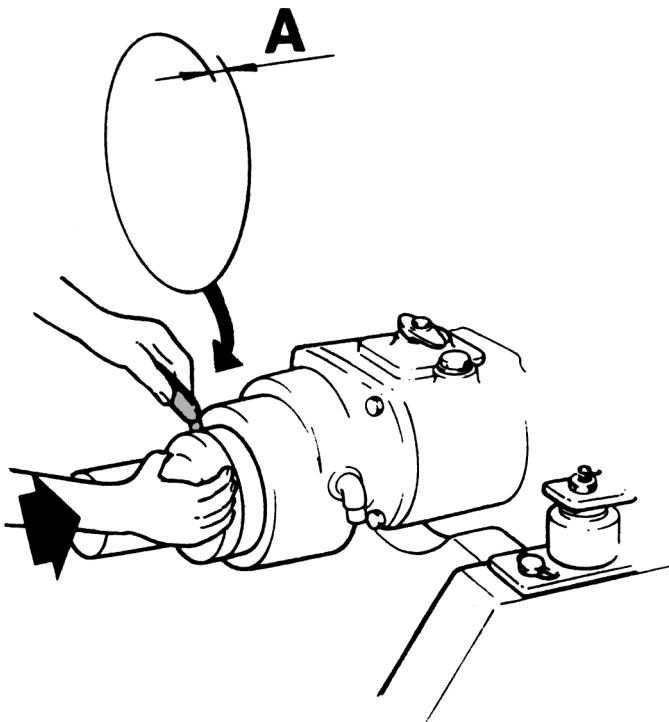


Fig 30.  $A < 0,05$  mm

- Demontera samtliga hjälpmedel och anslut axeln slutgiltigt till backslagsflänsen resp flexibla kopplingen. Vid anslutning av axeln kan Volvo Penta klämkoppling med fördel användas (fig 31). Denna monteras enligt medföljande monteringsanvisning.
- Uppriktningen bör kontrolleras efter båtens färdigställande och riggning (segelbåt) samt när den legat i sjön några dagar. Vid vinteruppläggning bör flänsförbandet lossas för att undvika sättningar i propelleraxellledningen.

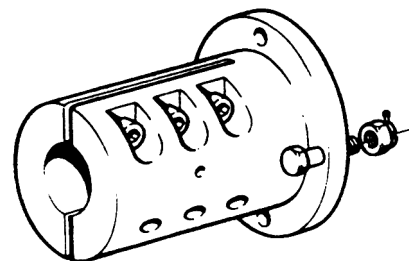


Fig 31.

## ALTERNATIV II

### INSTALLATION AV ENBART MOTOR

- Utför först samma kontroll som i alternativ I punkt 1.
- Skjut därefter in propelleraxeln i stävlagret och centrera enligt alternativ I punkt 6.
- Placera därefter motorn (eller Jiggen om sådan används) på bädden och rikta upp den i förhållande till propelleraxeln. Om motorn måste höjas eller sänkas utöver de justerbara gummikuddarnas inställningsområde skall bädden på nytt justeras, armeras och plastas.
- Då motor och propelleraxel är rätt uppriktade skall nya fästhål borraras för motorupphängningen. Ev tidigare hål pluggas.
- Därefter monteras motorn på plats och propelleraxeln kapas till rätt längd. Se alternativ I punkt 11 och 12.
- Är stödlager för propelleraxeln monterat är det viktigt att detta justeras in i sådant läge att axeln roterar lätt och utan böjning.
- Propelleraxeln skall därefter anslutas till backslagsflänsen resp flexibla kopplingen.
- Innan propelleraxeln ansluts till backslagsflänsen eller flexibla kopplingen skall kontrolleras att flänsarna är parallella. Se alternativ I punkt 13.

## PROPELLER

Kontrollera att propeller med rätt diameter och stigning monteras före sjösättning samt att den har rätt rotationsriktning.

Propellerns dimensioner står instansade på navets bakkant, t ex 15x14V, där första siffran 15 står för diametern (i tum) och siffran 14 för stigningen (i tum) samt V avser vänsterroterande propeller (H = högerroterande) (fig 32).

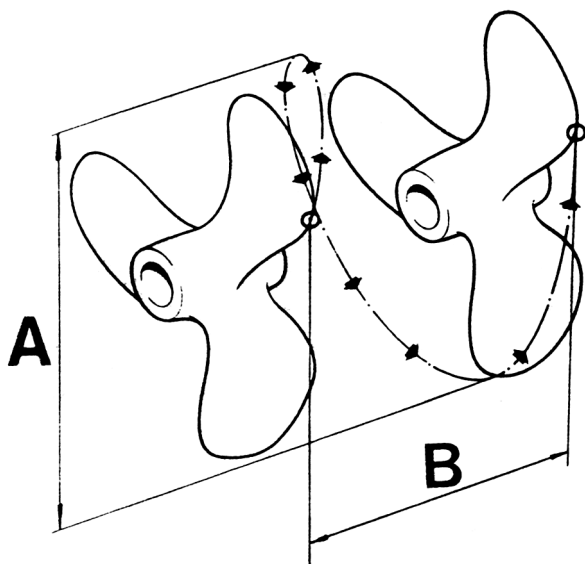


Fig 32. Propellerns dimensioner  
A = Diameter  
B = Stigning

Beräkning och bestämning av propellerns dimensioner kan utföras med hjälp av "Volvo Penta Propellerrekommendationer". Om så erfordras kan propellerberäkningen utföras av Volvo Penta. För att kunna utföra en sådan beräkning är det nödvändigt att uppgifter om båten med foto, ritning eller skiss insänds. Använd vår frågesedel för detta ändamål (ref 5399A).

Det är viktigt att propellerns minimiavstånd till skrov, skädda och roder innehålls. Avstånden mellan propellerbladens spetsar och de delar av skrovet som är närmast skall vara minst 50 mm ("a" fig 33). Mellan propellerns förkant och kölen bör avståndet vara minst 1/3 av propellerdiametern ("b").

Avståndet mellan propellerns akterkant och rodrets förkant bör inte understiga 1/3 av propellerdiametern ("c"). Om backslaget skall kunna demonteras separat (backslag och propelleraxel skjuts akterut) erfordras ett avstånd av min 160 mm mellan propelleraxeln och rodret (med sjövattpumpen och kylvattenledningen demonterade min 120 mm)

("d"). Tillräckligt spelrum måste även finnas mellan propeller och stävlager (min 15 mm för RB-backslag och 10 mm för övrigt) så att propellern ej kan trycka mot stävlagret. ("e").

Om propellern "skuggas" av kölen dvs om vattnets fria

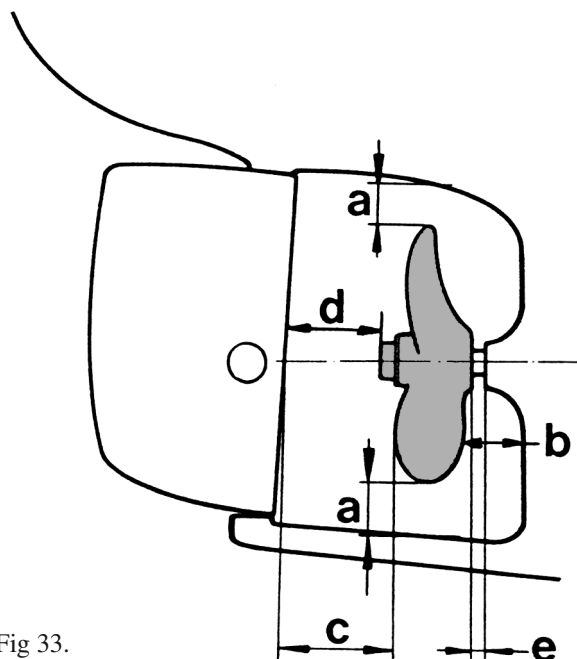


Fig 33.

strömning mot propellern hindras av en bred köl, bör denna tunnast ut och ges strömlinjeform ovanför och under stävlagret (fig 34).

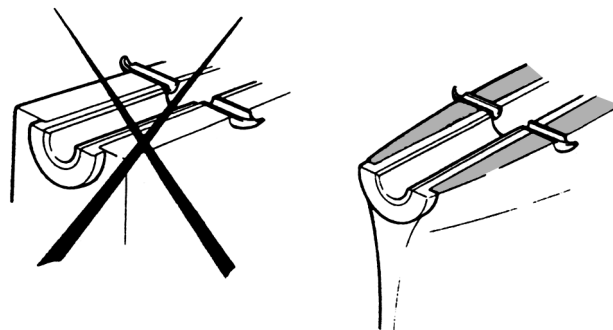


Fig 34.

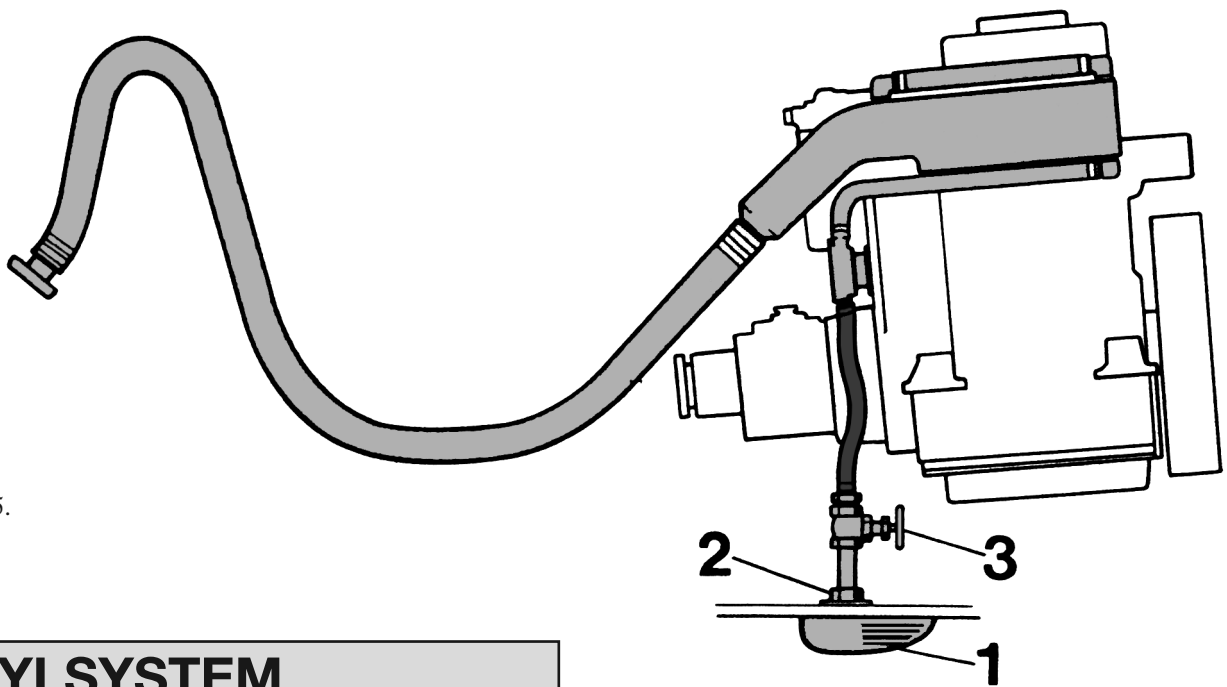


Fig 35.

## KYLSYSTEM

Kylning av motorerna sker med sjövattnen, vilket sugas in genom sjövattnintaget och cirkulerar i kylsystemet med hjälp av en sjövattnepump. Vattnet släpps sedan ut med avgaserna (våt avgasledning) eller genom en separat bordgenomföring (torr avgasledning).

Till kylsystemet finns ett stort sortiment tillbehör vilka beskrivs i Volvo Penta Tillbehör lätta marinmotorer.

Planera noggrant var de ingående detaljerna skall placeras med hänsyn till åtkomlighet.

Till kylvattenledningarna skall användas slang 16 mm (5/8") inv diam av sådan typ som ej kan sugas ihop.

Dragningen av ledningarna skall utföras så att de blir så korta som möjligt. OBS! Slangen mellan sjövattnintaget och pumpen får ej vara så sträckt att den ej följer motorns rörelser. om slangen måste dras genom skott eller dylikt skall den skyddas mot skavning.

Fig 35 visar de anslutningsdetaljer som kan ingå i ett komplett kylsystem och texten nedan beskriver hur monteringen skall ske.

## MONTERINGSANVISNING

1. SJÖVATTENINTTAGET monteras så djupt under vattenlinjen att silen med god marginal befinner sig under vattenytan även vid krängning. Placera vattenintaget så nära motorn som möjligt. Avstängningskranen skall vara lätt åtkomlig.
2. Montera bottensilen (1 fig 35) med öppningen (silen) riktad framåt ( "A" fig 36), utom för segelbåtar där öppningen (silen) skall vara riktad akterut vilket förhindrar att vatten trycks upp i kylvattenledningen vid segling ("B" fig 36). Stryk lämpligt tätningsmedel, t ex silikongummi, på anliggningsplanen. Drag fast bottensilen med muttern (2).
3. Montera bottenkranen och slanganslutningen (3). Använd tätningsmedel av icke torkande typ.

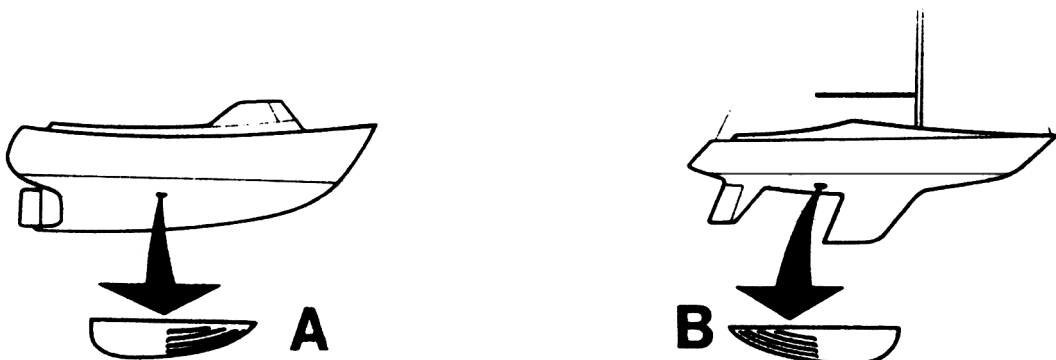


Fig 36.

4.  **SJÖVATTENFILTRET**  (om sådant skall ingå i installationen) skall monteras på åtkomlig plats ovanför vattenlinjen (belastad båt) t ex på något skott. Inbyggnadsmått: Diameter 125 mm och konsolens bredd 170 mm.
5. Montera filtret enl medföljande monteringsanvisning.
6. Koppla in filtret i kylsystemets sugledning, Kylvattenslang 16 mm (5/8") inv diameter skall användas. Anslut slangen mellan vattenintaget och filtrets inloppsrör märkt: "From water inlet" (1 fig 37). Anslut därefter en slang mellan filtrets utloppsrör och sjövattpumpens (resp reduktionsväxels inloppsrör. Lås samtliga anslutningsställen med korrosionsbeständiga slangklamrar.

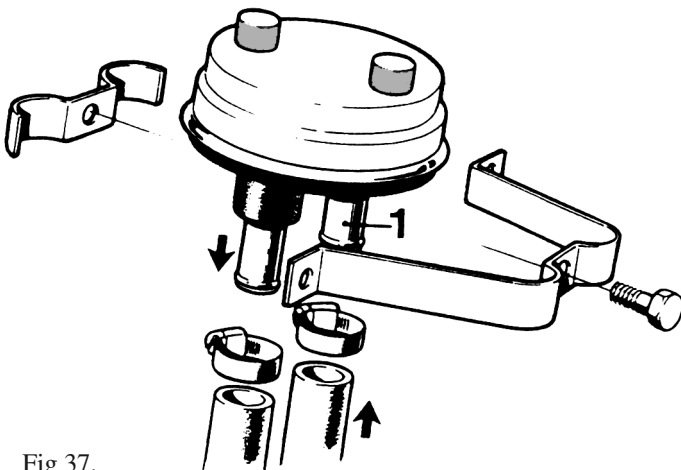


Fig 37.

8.  **VAKUUMVENTILEN**  (fig 38) bör monteras i de fall där motorn installeras så djupt i båten att avståndet mellan avgasrörets fläns (underdel) (7) och vattenlinjen understiger 200 mm ("A"). Rätt monterad förhindrar vakuumventilen att hävertverkan kan uppstå (genom vattensug) med vattenintrång i motorn som följd.

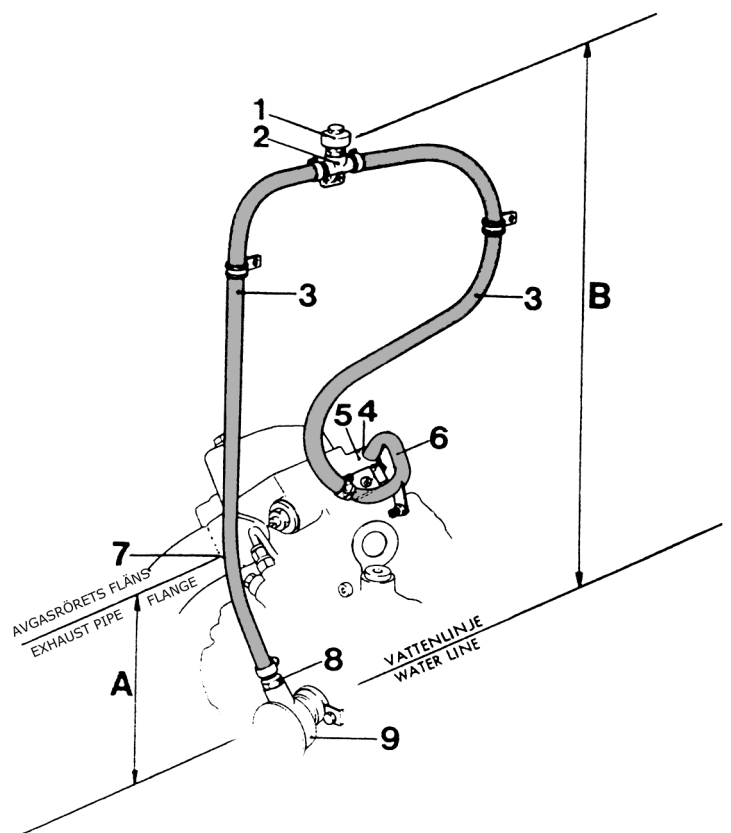
Ventilen skall monteras så nära båten längskeppslinje som möjligt och ca 500 mm ovanför vattenlinjen ("B"). Observera vid montering i segelbåt, att måttet erhålles även vid full krängning. Vakuumventilen får ej monteras på motorn. Lämplig plats är t ex ett skott, i vissa fall bör skottet förstärkas för att bli så stabilt som möjligt. Kontrollera även att ventilen ej blir placerad över ömtåliga textilier eller dylikt, eftersom ventilen kan läcka någon droppe vatten på grund av skrovets vibrationer (spec vid start och för låg tomgång).

En utförlig monteringsanvisning för respektive motortyp medföljer monteringsatsen.

#### Montering av vakuumventil MD5

9. Montera T-stycket med ventil på lämpligt ställe enligt angivet mått. Vakuumventilen skall vara riktad uppåt (1 fig 38).
10. Demontera befintligt rör mellan termostathuset (5) och sjövattpumpen (9). Avlägsna gummipackning och torka rent i anslutningshålet (4) på termostathuset. Demontera även den befintliga röranslutningen på pumpen och montera slanganslutningen (8), använd gängtape.
11. Montera anslutningsröret (6) enl medföljande monteringsanvisning.
12. Anslut 1/2" vattenslang (3) i erforderlig längd från anslutningsröret (6) på termostathuset till T-stycket (2) samt från T-stycket till sjövattpumpen (8). OBS! Slangarna skall dragas i mjuka krökar och på ett sådant sätt att de ej blir ihopklämda eller veck uppstår, som hindrar vattenflödet. Om slangarna dras genom ett skott måste slangen skyddas mot nötning.

Fig 38. A = Under 200 mm erfordras vakuumventil.  
B = ca 500 mm.



## BORDGENOMFÖRING (torr avgasledning)

13. I samband med torr avgasledning skall separat bordgenomföring användas för avgående kylvattnet.

Montera en R 1/2" bordgenomföring (fig 39) så nära motorn som möjligt och med god marginal över vattenlinjen vid belastad båt. Stryk tätningsmedel av ej torkande typ (t ex silikongummi) på anliggningsytorna.

Anslut utloppsledningen, 16 mm (5/8") inv diam. Använd korrosionsbeständiga slangklammor.



Fig 39.

## AVGASSYSTEM

Avgasledningen skall installeras så att hela ledningen kan inspekteras och på ett sådant sätt att vatten ej kan tränga in bakvägen. Om avgasledningen måste dras genom akterkabin eller annat utrymme där personer normalt kan vistas skall till denna del användas gummislang av för ändamålet godkänd kvalitet eller heldraget syrafast stålrör. Denna (detta) skall klammas fast på ett sådant sätt att ingen risk för läckage eller brand finns.

Avgasledningen kan utföras enligt följande tre alternativ:

- A. Våt avgasledning (kylvatteninsläpp i ledningen)
- B. Torr avgasledning (isolerad)
- C. Vattenmantlad avgasledning (dubbelväggig, vattenkyld)

Den våta resp vattenmantlade avgasledningen blir kyld av avgående kylvattnet, varför kravet på isolering i de flesta fall bortfaller. Avgasledningens temperatur får ej överstiga 80°C. Kylvattnet (avgående) har i den våta avgasledningen en ljuddämpande effekt.

Den torra avgasledningen blir mycket varm, varför en god isolering erfordras.

Vid dimensionering av avgasledning skall observeras att mottrycket i komplett avgassystem ej får överstiga de värden i mm VP (vattenpelare) som anges i tabell 2.

Avgasledningens anslutningsdetaljer är dimensionerade för R 1 1/4" rörgänga. Slangar och rör som skall användas till avgasledningen skall ha 44 mm inv diam. I de fall då avgasledningens längd överstiger 6 m eller innehåller mer än 6 st ca 90° krökar skall dimensionen ökas till ca 50 mm inv diam. Undvik onödigt skarpa krökar.

För de olika avgassystemens ingående komponenter se Volvo Penta Tillbehör, Lätta marinmotorer.

Motor	mm VP
MD5A	600
MD6B	800
MD11C	1000
MD17C	1300
MB10A	1200

Tabell 2. Max tillåtet mottryck i komplett avgassystem mätt i mm VP (vattenpelare). Mottrycket mäts vid motorns avgasrör.

## A. VÅT AVGASLEDNING

Våt avgasledning är speciellt lämplig i samband med elastiskt upphängd motor genom att den till sin största del kan utföras av olje- och värmebeständig avgasgummislang (44 mm inv diam).

Fig 41 visar ett exempel på installation av våt avgasledning. Avgasledningen får ej komma i beröring med omgivande material, vilket kan nöta sönder slangen. Om ledningen dras genom skott eller dylikt skall den isoleras samt dragas så att veck ej uppstår. Samtliga upphängningspunkter skall vara av flexibel typ, som tillåter rörelser i ledningen. Våt avgasledning kan kompletteras med en våt avgasljuddämpare (fig 40).

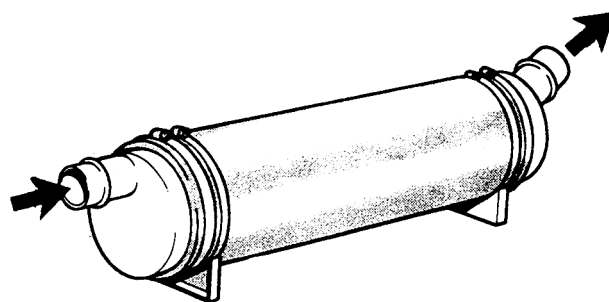


Fig 40.

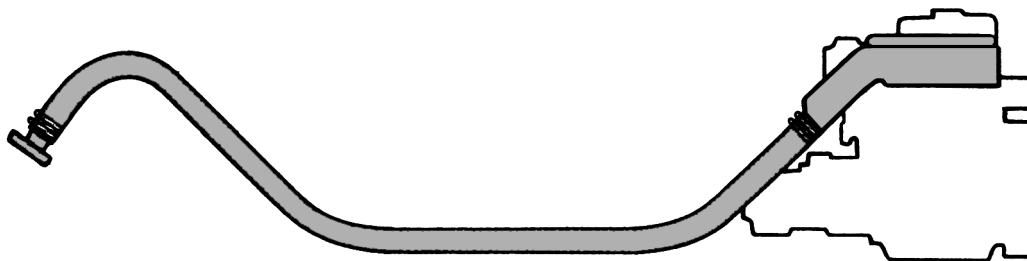


Fig 41.

### MONTERINGSANVISNING

1. Ljuddämparen monteras på lämplig plats (skott el dyl) så nära motorn som möjligt. Inloppssidan skall alltid ligga högst. Ljuddämparens installationslutning kan varieras mellan 5-75° ("A" fig 42). Gasriktningen är markerad på gavlarna. Ljuddämparen skall alltid monteras så djupt som möjligt men vid behov kan den dock monteras högre än motorns avgasrörkrök.

Ljuddämparen får ej vridas radiellt, se markering på gaveln.

3. Främre avgasslangen skall monteras mellan vattenkylda avgasrörkröken (1) och ljuddämparens inloppsanslutning märkt (inlet) (2).

OBS! För att hindra att kvarvarande vatten i slangen sugas in i motorn bakvägen (när motorn stoppas och vid sjögång) måste slangen dras ner i en så djup säck som möjligt, se fig 42 och 43.

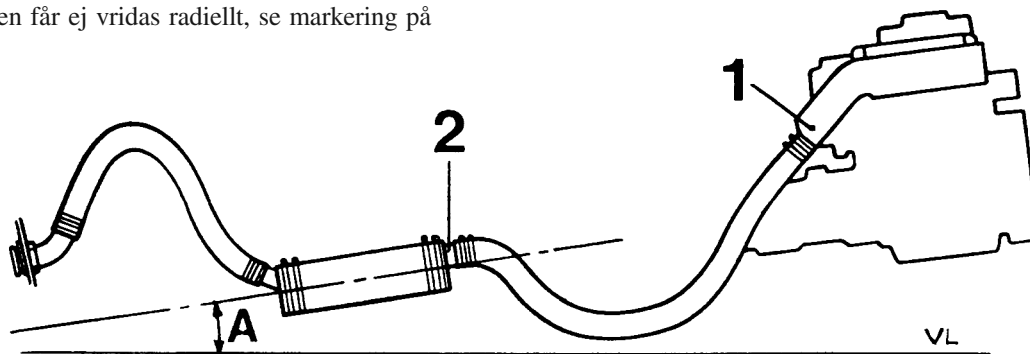


Fig 42 Ljuddämparens lutningsvinkel längskepps.  
A = 5-75°

2. **VIKTIGT!** Om ljuddämparen installeras tvärskepps i båten skall den lutas mellan 25-45° så att inloppssidan kommer högre än utloppssidan ("A" fig 43). Denna lutning är viktig för att undvika vattenintrång i motorn vid båtens krängning (gäller spec segelbåt).

Monteras ljuddämparen nära och lågt i förhållande till avgasrörkröken skall slangen dras med fall mot ljuddämparen hela sträckan ("A" fig 44).

Använd dubbla korrosionsbeständiga slangklammor. Dras slangen genom skott el dyl skall den skyddas mot nötning.

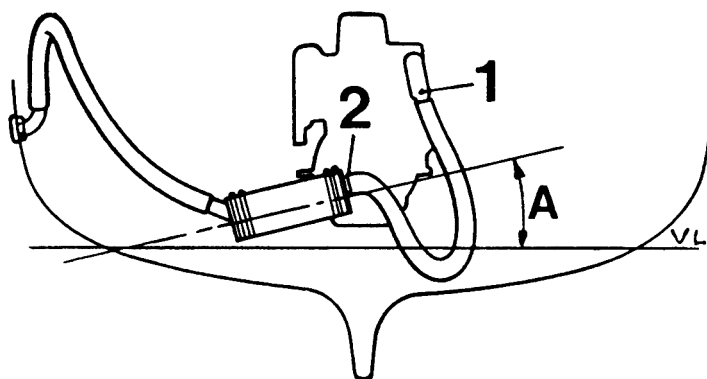


Fig 43. Ljuddämparens lutningsvinkel tvärskepps  
A = 25-45°

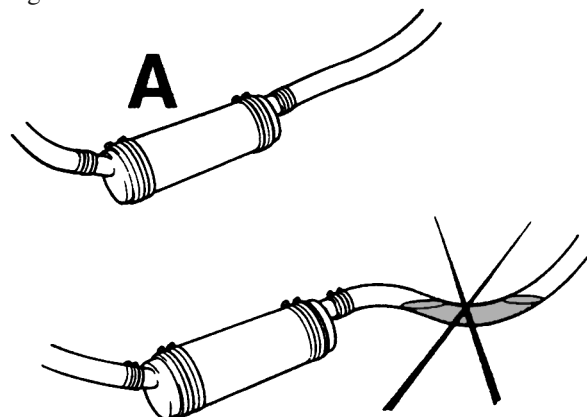


Fig 44.



4a Bordgenomföringen monteras på lämpligt ställe över vattenlinjen (belastad båt). Om bordgenomföringen mynnar ut under vattenlinjen skall en avstängningskran monteras vid utloppet (fig 46) alternativt ett korrosionsbeständigt rör anslutas. Detta skall nå minst 350 mm över vattenlinjen (belastad båt). Använd tätningsmedel (t ex silikongummi) mot båtskrovet och gängtape till kran eller rör.

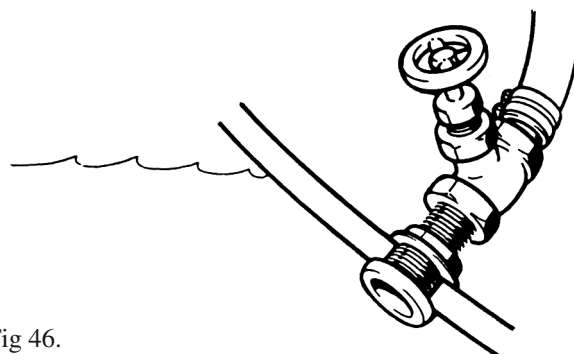


Fig 46.

4b Som alternativ finns en bordgenomföring, typ avgasstöver (fig 47) vilken leder ut avgaserna och det avgående kylvattnet under vattenytan. Avgasstövern monteras på akterspegeln (akterstaven) enligt medföljande anvisning.

Avgasstövern är försedd med ett kylvattenintag (1) i sin nedre del, vilket dock endast kan utnyttjas på båtar med akterspegel. OBS! I de fall där avgasstöverns kylvattenintag ej används skall detta pluggas.

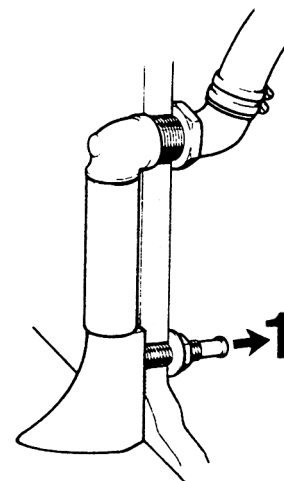


Fig 47.

5. Montera avgasledningen och klamma fast den flexibelt. För att hindra vatten att tränga in bakvägen skall sista delen av avgasledningen dras upp i en krök som når minst 350 mm ("C" fig 45) över vattenytan då båten är belastad. Installeras avgasledning utan ljuddämpare bör ett mellanrör med avtappningskran monteras i ledningens lägsta punkt.

Volymen i den del av ledningen som är markerad "A" fig 45 skall vara större än volymen i ledningen "B".

## B. TORR AVGASLEDNING

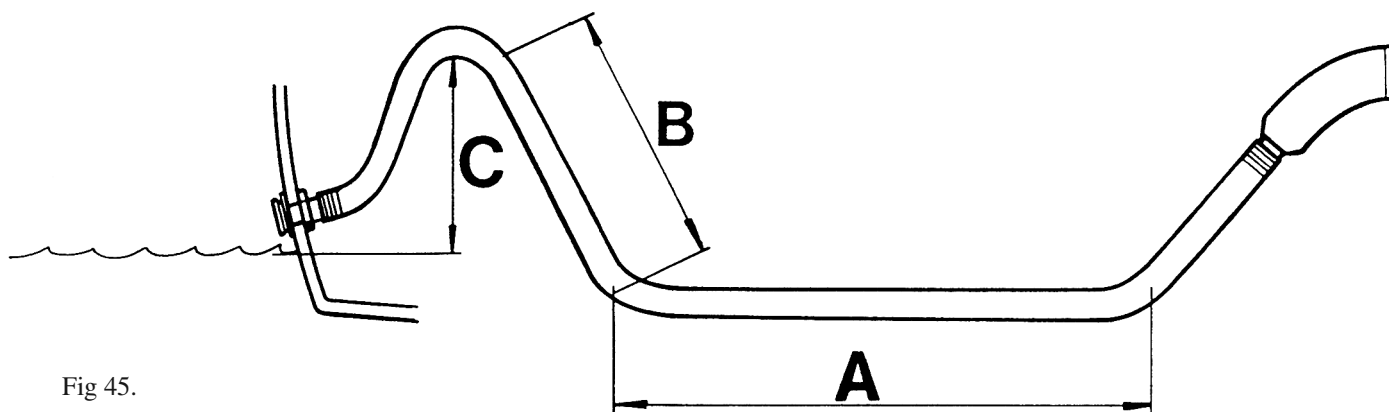


Fig 45.

Fig 48 visar exempel på hur en torr avgasledning kan installeras. Ledningen bör lämpligast utföras av syrafasta stålrör, men en tillfredsställande livslängd kan även erhållas med rostfria stålrör. Avgasrör i koppar får ej användas för dieselmotorer. På grund av den höga temperatur (450-500°C) som uppstår i en torr avgasledning måste denna isoleras med isoleringsmaterial av minst 6 mm tjocklek. Avgasledningens yttertemperatur får på grund av brandfara och risk för per-

sonskador aldrig överstiga 80°C. Dessutom måste ledningen förses med en kompensator, elastisk rördel, (fig 49) för att ta upp värmeutvidgningar och vibrationer från motorn. Kompensator skall monteras i motorns avgasrörfläns så rakt och avlastad som möjligt.

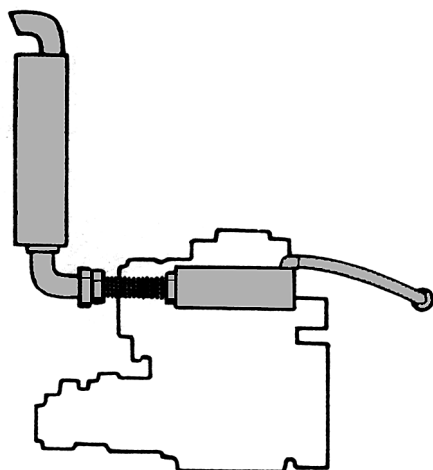


Fig 48.

Avgasledningen skall isoleras i hela sin längd, observera härvid att kompensatorns rörelser ej hindras (fig 51 och 55). Avgasledningen efter kompensatorn skall hängas upp så att rörelser orsakade av värmeutvidgning ej hindras.

Bordgenomföringen monteras på lämpligt ställe med god marginal över vattenlinjen (belastad båt) samt med isolering mot bordläggningen för att förhindra värmeskador (fig 53).

En anordning för avtappning av kondensvatten skall monteras i ledningens lägsta punkt.

Vid dimensionering av avgasledning skall observeras att mottrycket i komplett avgassystem ej får överstiga de värden i mm vp (vattenpelare) som anges i tabell 2 (sida 13).

## MONTERINGSANVISNING

1. Montera kompensatorn till avgasrörets fläns. Kompensatorn skruvas direkt i flänsen (R 1 1/4"). För att kompensatorn ej skall skadas får åtdragningen endast ske i muttern närmast den gängade delen (fig 49).

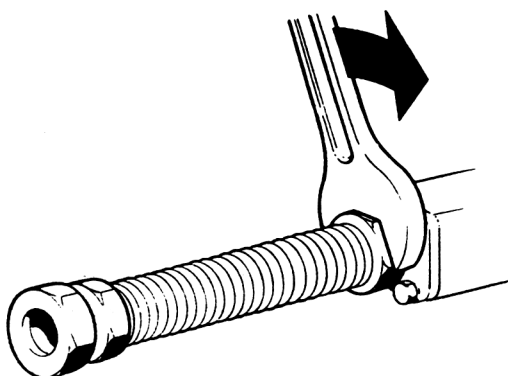


Fig 49.

2. Anslut ett rör (42 mm utv diam) mellan kompensator och ljuddämpare. Vid vertikalt monterad avgasledning skall en 90° rörkrök användas närmast kompensatorn (fig 48). Gänga den del av röret som skall anslutas till ljuddämparen (R 1 1/4").
3. Montera den ogängade delen av röret till kompensatorn. Avlägsna eventuella grader och trä muttern (1 fig 50) och skärningen (2) över röränden (3). Vänd skärningen rätt. Stryk därefter olja på nippelkroppens (4) innerkona, muttergänga och skärning (ej fett). Tryck in röret till ansatsen i nippelkroppen och skruva på muttern (1) för hand. Drag därefter åt muttern med verktyg tills skärningen pressar upp en vall, efterdrag vid behov. OBS! Kompensatorn får ej utsättas för vridning, använd den fasta muttern (5) som mothåll vid åtdragningen.

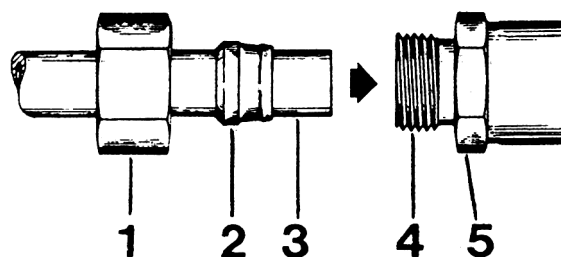


Fig 50.

4. Avgasröret monteras stadigt med erforderligt antal klamror, varav en monteras omedelbart efter kompensatorn så att denna blir helt avlastad. Observera att rörets rörelser p g a värmeutvidgning ej får låsas. Någon form av upphängning i kompensatorn eller vridning av densamma får ej förekomma.
5. Ljuddämparen anslutes till avgasledningen medelst en rörmuff (R 1 1/4") i var ända. Ljuddämparen skall vändas så att kanalen med de större hålen riktas mot motorn. En pil inpressad i ljuddämparen visar avgasernas riktning.
6. Dra resten av avgasledningen från ljuddämparen till bordgenomföringen (fig 51). För att hindra vatten att tränga in bakvägen skall sista delen av avgasledningen dragas upp i en krök som går minst 350 mm över vattenlinjen då båten är belastad. Se "A" fig 51. Även om bordgenomföringen placeras högt skall sista delen av avgasledningen ha en lutning akterut. När avgasledningen går genom skott, bordläggning etc skall den isoleras noga så att röret ej får kontakt med lös eller fast inredning.

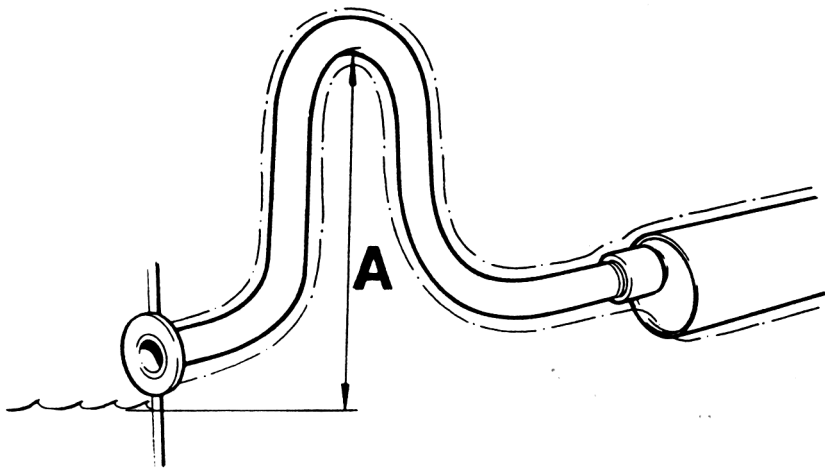


Fig 51. A = 350 mm

7. Bordgenomföringen kan utföras enligt följande två alternativ.

Enligt alt I (fig 53) borrar så stort hål i bordläggningen att utrymme för avgasrör, isolering (min 6 mm isoleringsmaterial) samt en ca 2 mm luftspalt erhålles. Därefter monteras ett passande ringbeslag på bordläggningens utsida för uppstagning av röret (1 fig 53).

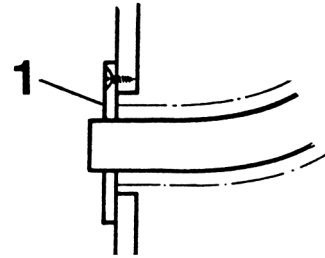


Fig 53.

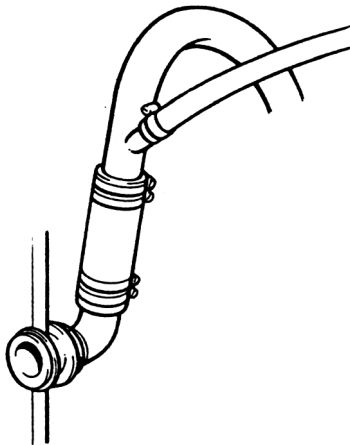


Fig 52.

Enligt alt II (fig 52) kan sista delen av avgasröret och bordgenomföringen utföras som våt ledning. En ljuddämpande effekt och kylning av bordgenomföringen erhålles. Den vattenkylda delen som kan vara en avgasgummislang behöver ej isoleras.

För att hindra kylvattnet att rinna i fel riktning (mot motorn) skall slangen för kylvattnet anslutas till avgasledningen efter kröken (fig 52).

8. För avtappning av kondensvatten skall en kran (som ej kan öppnas av vibrationer) monteras i ledningens lägsta punkt.
9. Avgasledningen isoleras med minst 6 mm isoleringsmaterial. Isoleringsmaterialet får ej bindas direkt mot kompensatorns bälg, vilket kan hindra dess rörelser. Eventuellt kan ett nät anbringas runt kompensatorn på ett avstånd av ca 10 mm för att hålla isoleringen från densamma (1 fig 54).
10. Kylvattnet leds ut från termostathuset via en gummislang till skrovsidan. Montera bordgenomföringen ovan vattenlinjen (belastad båt). Anslut gummislangen och klamma fast den så att veck ej uppstår. Slangen får ej utsättas för skavning.

Om bordgenomföring alt II (fig 52) har valts skall kylvattenslangen anslutas till denna.

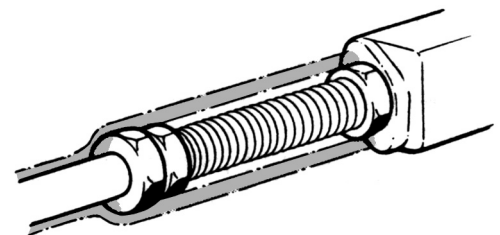


Fig 54.

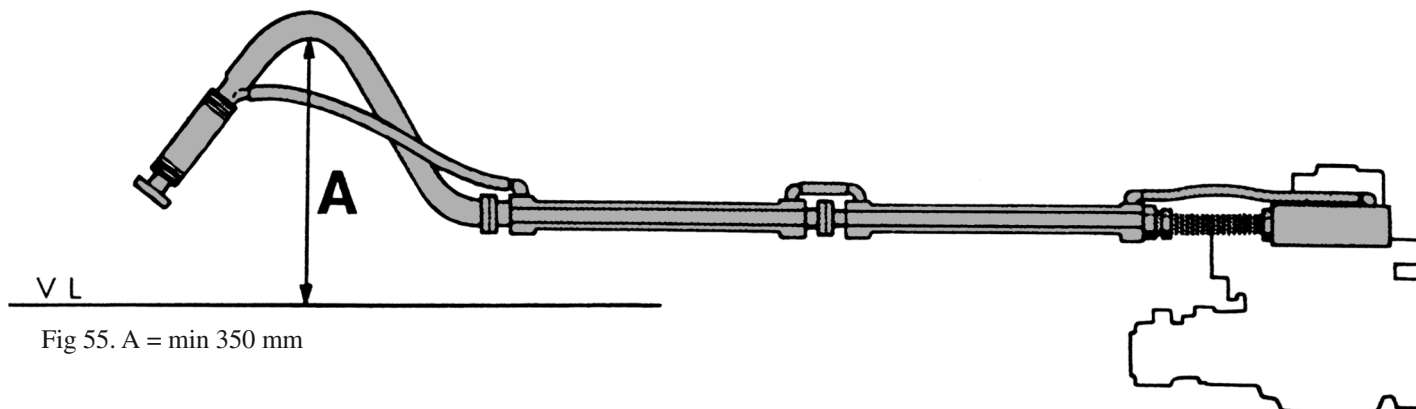


Fig 55. A = min 350 mm

### C. VATTENMANTLAD AVGASLEDNING

Figur 55 visar exempel på en vattenmantlad avgasledning. Korrosionsbeständigt material bör användas till samtliga detaljer i avgassystemet. En kompensator (se fig 49) skall alltid monteras för upptagning av värmeutvidgningar och vibrationer från motorn.

Till vattenmantlad avgasledning är det lämpligt att montera vattenkyld ljuddämpare, men även torr ljuddämpare kan användas. Ljuddämparen kan placeras högre än motorn. Dock inte högre upp än absolut nödvändigt.

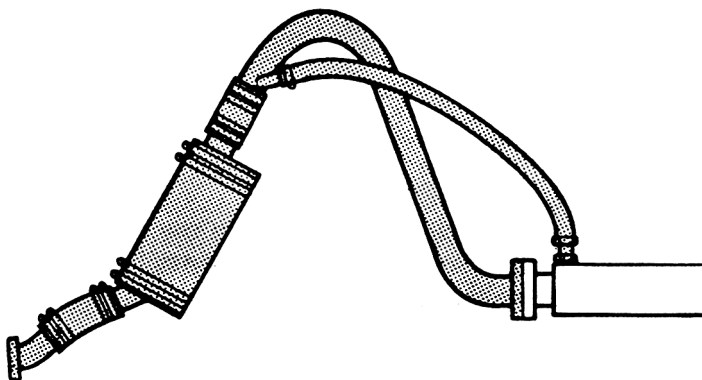


Fig 57.

### MONTERINGSANVISNING

1. Montera kompensatorn så som beskrivs i kapitel "B" Torr avgasledning" punkt 1 och 9.
2. Rören till avgasledningen skall ha 42 mm utvärdig diameter ("A" fig 56) och rörmantlarna minst 58 mm ("B") så att en spalt på minst 7 mm erhålles mellan avgasröret och manteln. Använd korrosionsbeständigt material.

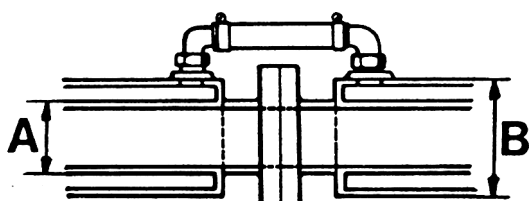


Fig 56. A = 42 mm  
B = min 58 mm

3. De olika sektionernas flänsar monteras ihop med värmebeständig packning emellan. För att hindra vattnet att tränga in bakvägen skall sista delen av avgasledningen dras upp i en krök som går minst 350 mm över vattenlinjen (bel. båt) ("A" fig 55). Ljuddämparen kan monteras i kröken (fig 57 och 60). Även om bordgenomföringen placeras högt skall sista delen av avgasledningen ha en lutning akterut.

4. Mantelsektionerna förbinds med en kylvattenledning (fig 58). Denna består av rörkrökar (5/8" inv diam) som svetsas fast på mantlarna och sammankopplas med gummislang. Använd korrosionsbeständiga slangklammor.

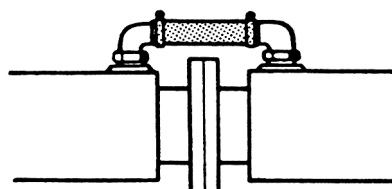


Fig 58.

5. För avtappning av kondensvattnet respektive kylvattnet skall en eller flera kranar monteras i avgasledningens och mantelsystemets lägsta punkter (fig 59). Om någon avtappningskran på grund av båtens konstruktion blir svåråtkomlig kan kranen med hjälp av en gummislang placeras på lämpligt ställe. Till avgasledningen fordras på grund av den höga temperaturen en lång slanganslutning vilken svetsas eller skruvas fast. Observera vid montering av slangen att denna får sådan lutning att någon vattenficka ej uppstår.

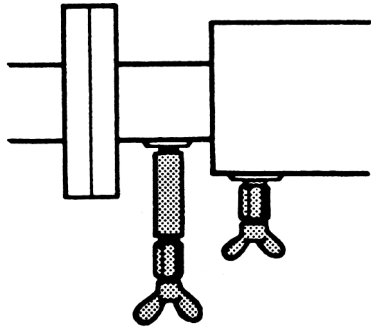


Fig 59.

6. Torr ljuddämpare Om torr ljuddämpare skall monteras kan detta utföras som fig 60 visar. Ljuddämparen placeras i avgasledningens sista del (efter kröken) och anslutes med en rörmuff (R 1 1/4") i var ända. Avgasledningen efter ljuddämparen bör utföras som våt ledning.

Kylvattnet leds genom en separat ledning (slang 16 mm, 5/8" inv diam) från sista kylmanteln, förbi ljuddämparen och anslutes till avgasledningen efter ljuddämparen. Se fig 60.

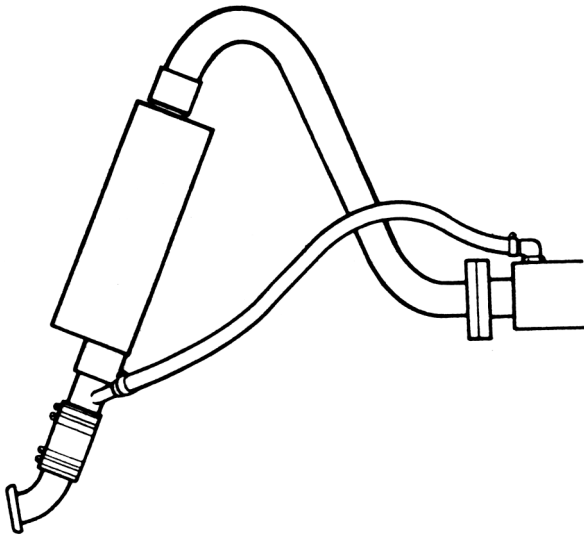


Fig 60.

7. Våt ljuddämpare Om våt ljuddämpare skall användas monteras denna så som fig 57 visar. Avgasledningen efter ljuddämparen utföres som våt ledning med olje- och värmebeständig avgasgummislang. Använd korrosionsbeständiga slangklammor.

Observera att sista delen av ledningen skall dras upp till min 350 mm över vattenlinjen (belastad båt). Se fig 55. Om bordgenomföringen placeras under vattenlinjen eller vid segling kan hamna under vattenytan, skall bordgenomföringen förlängas inombords med ett korrosionsbeständigt rör, vilket når minst 350 mm över vattenlinjen (belastad båt). Alternativt kan en avstängningskran monteras till bordgenomföringen, se fig 46. Även om bordgenomföringen placeras högt skall sista delen av avgasledningen ha en lutning akterut.

## BRÄNSLESYSTEM

Bränslesystemets ingående komponenter skall installeras med största noggrannhet för undvikande av luft och bränsleläckage. Använd alltid original tillbehör och anslutningsdetaljer. Se Volvo Penta Tillbehör lätta marinmotorer. Installationen bör utföras enligt nedanstående anvisningar och efter gällande föreskrifter i respektive land.

Fig 61 visar ett komplett bränslesystem.

### MONTERINGSANVISNING

#### BRÄNSLETANK OCH ANSLUTNINGSDETALJER

I Volvo Pentas tillbehörsprogram ingår kompletta bränsletankar.

Skall speciellt formad bränsletank tillverkas bör denna vara av rostfri plåt men även lättmetall, kopparplåt eller stålplåt kan användas. För dieselbränsle är kopparplåt, galvaniserad eller varmförzinkad plåt olämplig som material till bränsletankar p g a svavelhalten i bränslet.

Överstiger tankvolymen ca 50 liter skall den invändigt vara försedd med skvalpskott. För att kunna kontrollera och rengöra tanken invändigt skall den förses med inspektionslucka (handlucka). OBS! Ur säkerhetssynpunkt skall samtliga anslutningsdetaljer monteras på tankens översida (fig 61) Exempel på bränsletankar, se fig 62.

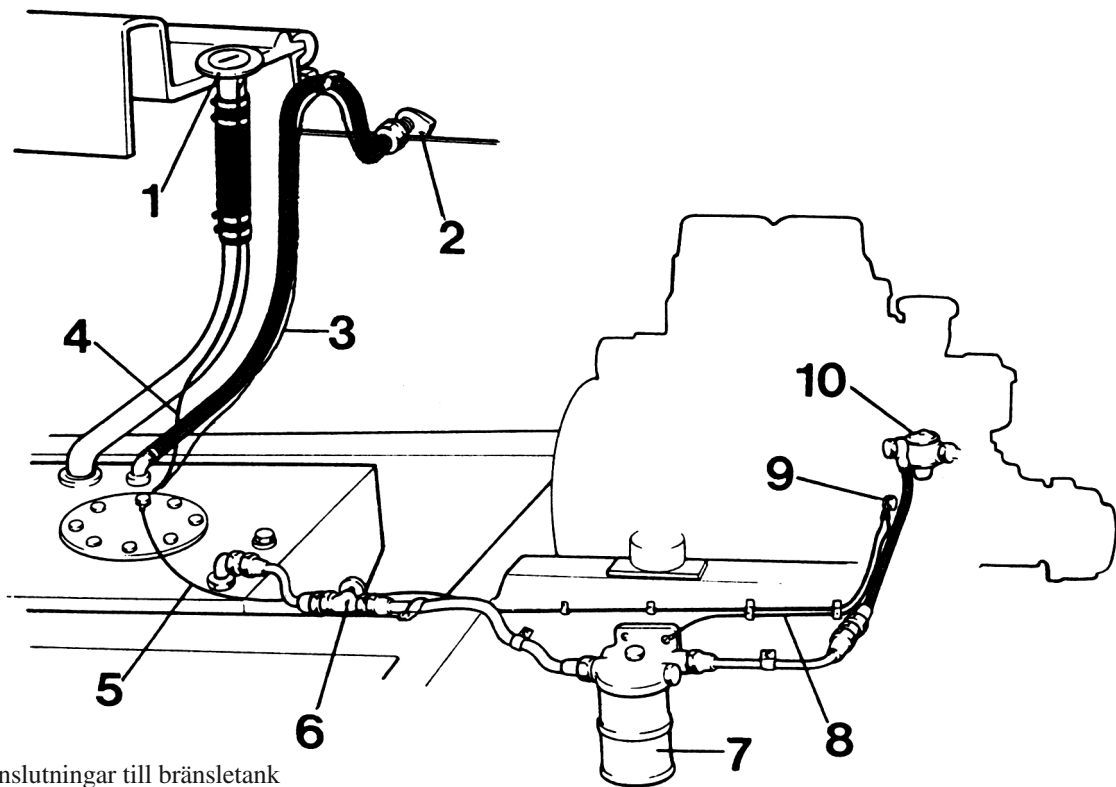


Fig 61. Anslutningar till bränsletank

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Påfyllningsbeslag                  | 6. Avstängningskran                   |
| 2. Ventilationsbeslag med flamdämpare | 7. Bränslefilter med vattenavskiljare |
| 3. Jordledning för avluftsledning     | 8. Bränslefilterets jordledning       |
| 4. Jordledning för påfyllningsbeslag  | 9. Jordanslutning                     |
| 5. Tankens jordledning                | 10. Matarpump                         |

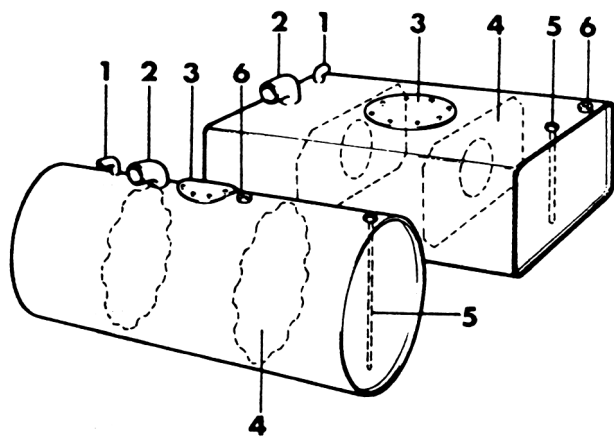


Fig 62 Exempel på bränsletankar

- |               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| 1. Avluftning | 4. Skvalpskott                   |
| 2. Påfyllning | 5. Anslutning för bränsleledning |
| 3. Handlucka  | 6. Anslutning för jordning       |

Efter tillverkning skall bränsletanken rengöras noggrant och provtryckas med 0,2 kp/cm<sup>2</sup>.

Någon målning av tanken invändigt får ej förekomma.

Bränsletanken skall monteras på så stor bärande yta som möjligt och fästas så stadigt att den ligger fast oavsett båtens rörelser, se fig 63.

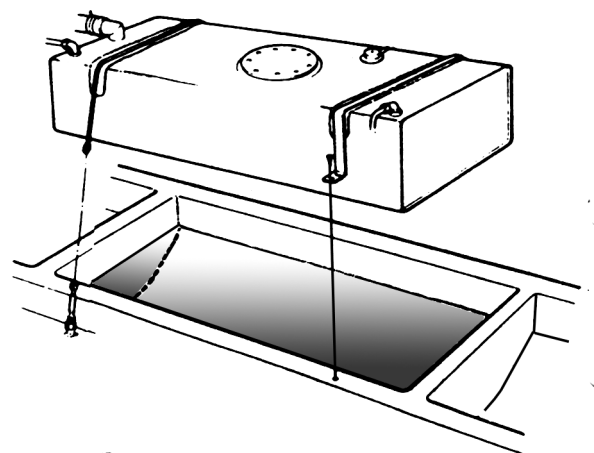


Fig 63.

För att möjliggöra inspektion av tanken får denna ej byggas in så att inspektionslocket blir täckt. Om lös durk finns ovanför tanken får denna ej vila direkt mot tanken. Bränsletanken får ej placeras i motorrummet eller stängbart personutrymme. Tanken får ej byggas in i skumplast eller poröst material.

För att undvika gnistbildning, orsakad av statisk elektricitet, skall tanken förses med en jordledning, vilken ansluts till motorns gods (5 fig 61).

Volvo Pentas 23 liters bränsletank (fig 64) är avsedd att spänns fast med band (passar MD5). Tanken skall vid påfyllning kunna lyftas upp på däck, vilket bör tas hänsyn till vid placeringen av tanken och dragningen av de elastiska slangarna.

Matarpumpen på motorn (10 fig 61) klarar en sughöjd av

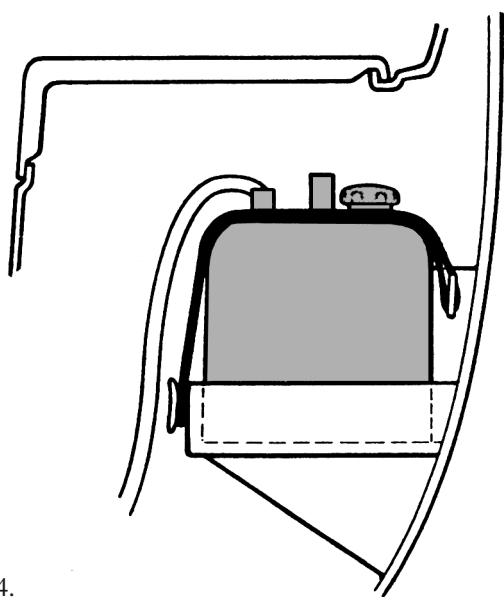


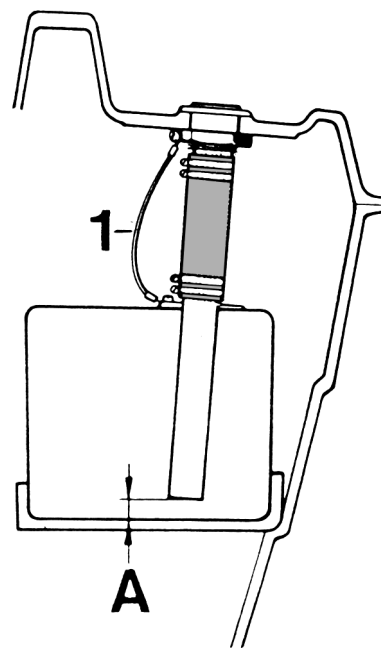
Fig 64.

1,2 m (mätt till sugrörets lägsta punkt i tanken). Om bränsletanken placeras lågt i förhållande till motorn och extra långa bränsleledningar används är det lämpligt att installera en extra elektrisk matarpump. Se Volvo Penta Tillbehör lätta marinmotorer. Om extra elektrisk matarpump installeras skall denna kopplas så att den pumpar endast då motorn är igång.

1. Bränslepåfyllningsröret bör ej ha mindre inv diam än 38 mm (1 1/2") och vara så långt att det slutar ca 50 mm från tankens botten ("A" fig 65). Påfyllningsröret leds upp till däck för anslutning till påfyllningsbeslaget med en bränslebeständig gummislang.

Slangen får ej utsättas för nötning. Om möjligt skall tanken kunna pejlas genom fyllningsröret. Påfyllningsbeslagets slanganslutning skall vara min 75 mm lång, se "A" fig 66. Påfyllningsslangen låses med dubbla korrosionsbeständiga slangklammor vid varje anslutningsställe.

Fig 65. A = ca 50 mm



1. Jordledning

OBS! Påfyllningsbeslaget (i däck) och bränsletanken skall förbindas med en jordledning. Se 4 fig 61 och 1 fig 65.

2. Från tankens högsta punkt skall en gastät avluftnings-

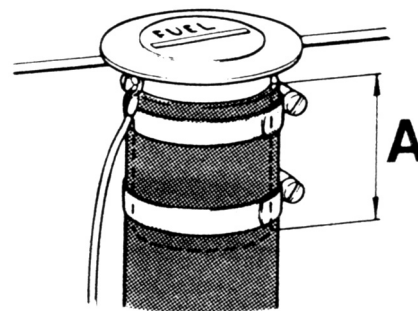


Fig 66. A = min 75 mm

ledning dras ut genom bordläggningen. Lämpligen kan en flexibel bränsleledning eller glödgat kopparrör användas med min 13 mm (1/2") inv diam. Sista delen av ledningen dras upp i en krök och ansluts till en bordgenomföring. Denna skall placeras på betryggande avstånd från luftventiler och andra öppningar samt så högt över vattenlinjen (belastad båt) att risk för vattenintrång utesluts. Bordgenomföringen skall dessutom vara försedd med en flamddämpare och en jordledning till tanken. Se 2 och 3 fig 61.

## BRÄNSLELEDNINGAR

3. Bränsleledningarna för motorn kan utföras av sömlösa glödgade kopparrör eller stålrör av typ Bundy, 8 mm (5/16") utv diam. Närmast motorn måste alltid flexibla bränsleledningar monteras.

Bränslerörens anslutning skall kragas (1 fig 67) med ett specialverktyg. Lösa eller tennlödda konor får aldrig användas. Om konor används, istället för kragning skall konorna hårdlödas mot rören (1 fig 68). Kragning bör dock helst användas.

4. För att förhindra vibrationer och därmed följande utmattning och nötning av ledningen skall denna fästas vid skott och/eller bordläggning med gummiklädda klammor (oljebeständigt gummi eller plast). Avstånd mellan klammorna ca 150 mm. Ledningen skall kunna inspekteras i hela sin längd.
5. För MD6 skall en bränslereturledning dras från överströmningsventilen på motorn till tanken. Ledningens dimension skall vara 8 mm (5/16") utv diam. OBS! För att undvika luftbildning i insprutningspumpen (gäller rotationspump) skall returledningen dras ner till tankens botten. Använd rör eller bränslebeständig slang och nippel.
6. För att erhålla absolut rent bränsle bör ett extra bränslefilter med vattenavskiljare monteras. Detta monteras på en vibrationsfri plats mellan avstängningskran och matarpump (ej på motorn) på sådant sätt att filtret kan inspekteras. Se 7 fig 61. Filtret bör förses med en jordledning vilken ansluts till motorns gods (8 fig 61).

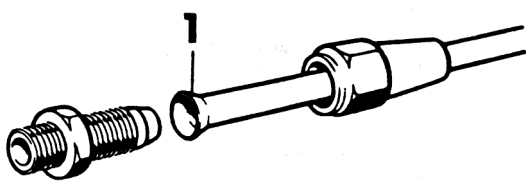


Fig 67. 1 = Kragad rörända

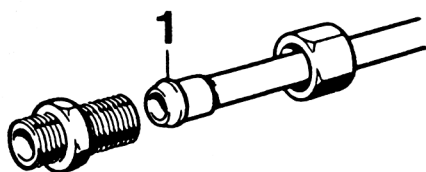


Fig 68. 1 = Rörända med hårdlödd kona

## ELSYSTEM

Elektriska tillbehör skall vara avsedda för marint bruk. Se Volvo Penta Tillbehörskatalog. Ledningarna skall klammas till skott eller dylikt med lämpliga skyddshylsor för undvikande av nötning. Observera vid anslutning att ledningen ej får sådan dragning att eventuell fukt (t ex kondens) kan följa ledningen till den elektriska komponenten och orsaka skada. Se fig 70. Det är också viktigt att den ej kommer för nära heta partier av motorn eller annan värmekälla samt att rätt dimension väljs. Se kopplingsschema för respektive motor på sida 27 och 28.

Gemensamt för samtliga motortyper gäller att spänningen är 12 volt. Batterikapaciteten däremot varierar i förhållande till motortyp och utrustning, varför vi hänvisar till respektive instruktionsbok.

Vid inkoppling av de elektriska tillbehör som levereras som standard skall respektive kopplingsschema noggrant följas, se "Kopplingsscheman" sida 27 och 28.

## BATTERI

Batteriet (batterierna) placeras på skyddat, lätt åtkomligt utrymme och helst i en speciell batterilåda som tål syra (fig 71). Batteriutrymmet skall förses med god ventilation, då explosiv gas i små mängder avges från batteriet.

Batterikablarna skall dimensioneras med hänsyn till kablarnas totala längd, batteri (plus) startmotor gods batteri (minus). Se tabell 3.

Var ytterst noggrann vid inkopplingen så att polariteten ej förväxlas, se fig 69. Stryk in batteripolerna med vaselin och anslut kabelskorna. Drag fast polskruvarna ordentligt så att fullgod kontakt erhålles.

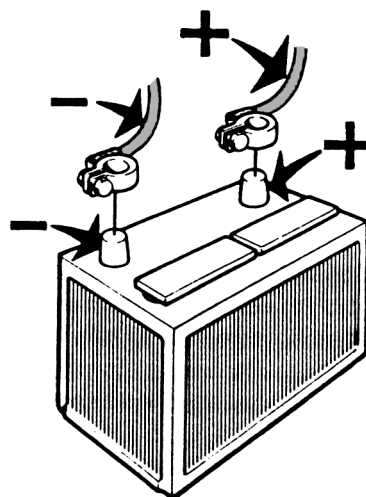


Fig 69.



Vid kontroll om ström finns i batteriet (batterierna) skall härför avsett instrument användas. Använd aldrig mejsel eller dylikt mot någon anslutning för att prova om det gnistrar.

Vid eventuell snabbbladning skall alltid båda batterikablarna kopplas bort.

MD5, MD6, MD11, MD17
25 <sup>2</sup> till max 1,5 m
35 <sup>2</sup> till max 3,0 m
50 <sup>2</sup> till max 4,5 m
70 <sup>2</sup> till max 6,0 m
95 <sup>2</sup> till max 7,5 m
120 <sup>2</sup> till max 9,0 m
MB10
16 <sup>2</sup> till max 2,0 m
25 <sup>2</sup> till max 4,0 m
35 <sup>2</sup> till max 7,0 m

Tabell 3. Rekommenderad max area/kabellängd för batterikablar batteri (plus) startmotor gods batteri (minus).

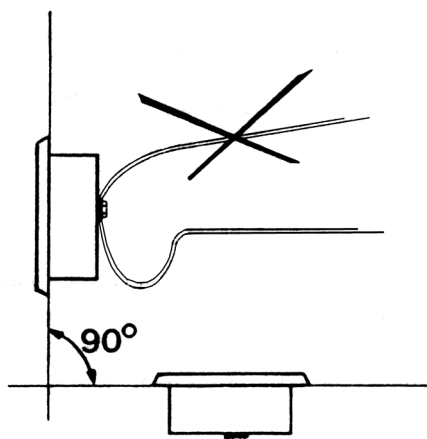


Fig 70.

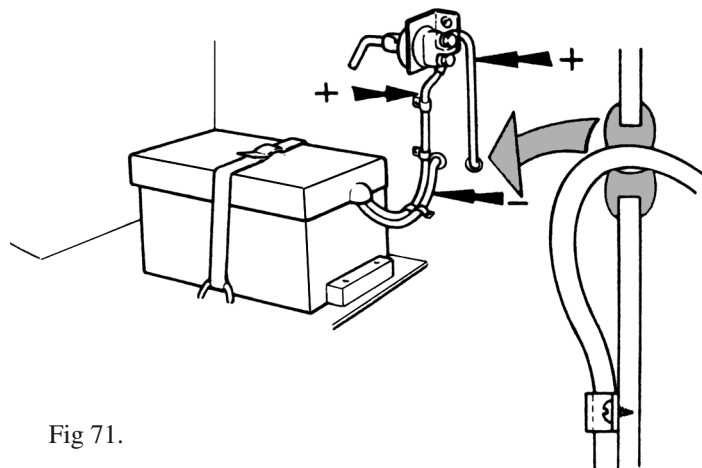


Fig 71.

## HUVUDSTRÖMBRYTARE

För att kunna koppla från batteriströmmen skall en huvudströmbrytare kopplas in på plussidan och placeras på lätt åtkomlig plats så nära batteriet som möjligt, dock ej på motorn (fig 71). Placera ej huvudströmbrytaren på sådan plats att den kan slås ifrån oavsiktligt (t ex vid passage). OBS: Bryt aldrig strömkretsen mellan växelströmsgeneratorn och batterier då motorn går. Detta förstör ögonblickligen laddningsregulatorn.

## INSTRUMENT

Vid bestämning av instrumenttavlans placering skall observeras att instrumenten är kalibrerade för montering endast inom 90° från horisontellt till vertikalt läge. Se fig 70.

För håltagning finns en speciell mall bipackad tavlan.

Instrumenttavlan är försedd med en eller två extra strömbrytare som ej bör belastas med mer än max 5A vardera.

För övrig elektrisk utrustning ombord skall extra strömuttag anslutas till batteriets pluspol via huvudströmbrytaren (fig 72), se även "Dubbla batterikretsar" sid 24.

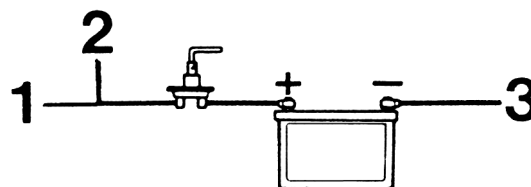


Fig 72. Exempel på inkoppling av extra elutrustning

1. Anslutes till startmotorn.
2. Extra utrustning (anslutes till punkt 4 fig 73)
3. Anslutes till motorns gods eller punkt 5 fig 73

Som extra strömuttag dras separat kabel till en extra kopplingsplint, till vilken utrustningen ansluts. Se fig 73. Alla elektriska tillbehör skall anslutas via säkringar. Sprid belastningen över säkringarna så att den elektriska utrustningen kan fungera med god säkerhetsmarginal.

Samtliga minuskablar kan dragas till en separat kopplingsplint, vilken i sin tur skall anslutas till batteriets minuspol eller motorns gods. Se fig 73.

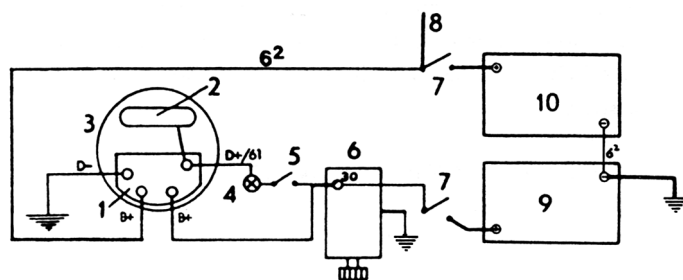


Fig 74. Kopplingschema som visar inkoppling av laddningsfördelare och extra batteri.

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Laddningsfördelare     | 7. Huvudströmbrytare                                |
| 2. Laddningsregulator     | 8. Extra utrustning (anslutes till punkt 4, fig 73) |
| 3. Växelströmgenerator    | 9. Standardbatteri                                  |
| 4. Laddningskontrolllampa | 10. Extra batteri                                   |
| 5. Nyckelströmbrytare     |   |
| 6. Startmotor             |   |

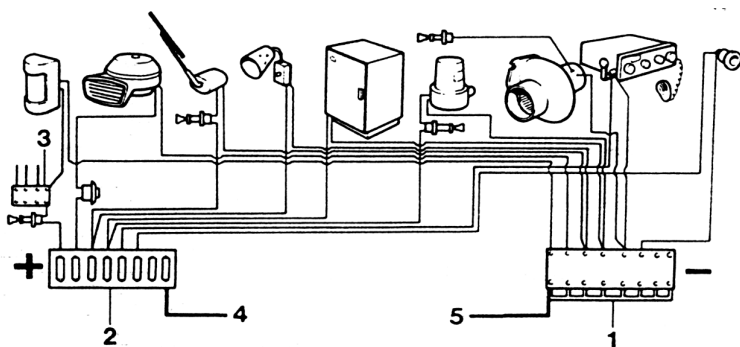


Fig 73. Exempel på inkoppling av el. utrustning

1. Kopplingsplint för minuskablar
2. Kopplingsplint försedd med säkringar
3. Separat kopplingsplint för lanternor
4. Anslutes till punkt 8 fig 74 och punkt 2 fig 72
5. Anslutes till batteriets minuspol eller motorns gods

### DUBBLA BATTERIKRETSAR

I de fall där flera strömkrävande tillbehör används (se exempel fig 73) är det lämpligt att installera ett extra batteri. Batterierna kopplas så att det ena används enbart för start av motorn och det andra för extrautrustningen.

Observera att en huvudströmbrytare skall kopplas till varje batterikrets (7 fig 74).

Är motorn utrustad med växelströmgenerator kan denna förses med en laddningsfördelare, vilken ger automatisk laddning av två av varandra oberoende batterier. Se fig 74 och 75. Laddningsfördelaren ingår i en ombyggnadssats, som även innehåller en utförlig monteringsanvisning (se Volvo Penta Tillbehörsbroschyr).

Generatorkabelns area skall bestämmas med hänsyn till sin längd. generator batteri gods (svänghjulskåpa). Se tabell 4 sid 25.

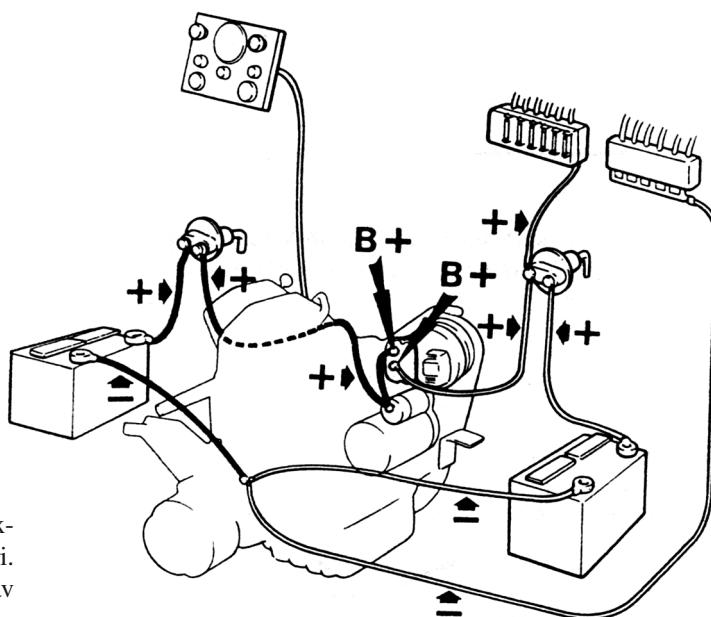


Fig 75. Inkoppling av laddningsfördelare. Heldragen linje markerar inkoppling av startbatterikrets och dubbellinjen markerar inkoppling av batterikrets för extra utrustning.

## VAL AV LEDNINGSAREA FÖR EXTRA TILLBEHÖR

Vid beräkning av ledningsarea måste hänsyn tas till ledningens längd (m) och strömförbrukarens belastningsfaktor (Watt) eller (Ampere). Beräkning av ledningsarea kan utföras med hjälp av nomogrammet i fig 76 och nedanstående exempel.

Exempel:

En strömförbrukare (12V) på 45W skall installeras. Den ledningslängd som erfordras är 6 m. Observera att både fram och återgående ledningslängden skall tas med. Strömförbrukaren i detta fall befinner sig alltså på 3 m avstånd från batteriet eller kopplingsplinten.

Drag en rät linje i nomogrammet från 6 på "längd"stapel, snett nedåt till 45 på "Belastnings"stapel. Linjen skär "area"stapel vid 1,5. Man skall således använda en ledning med minst 1,5 mm<sup>2</sup> area.

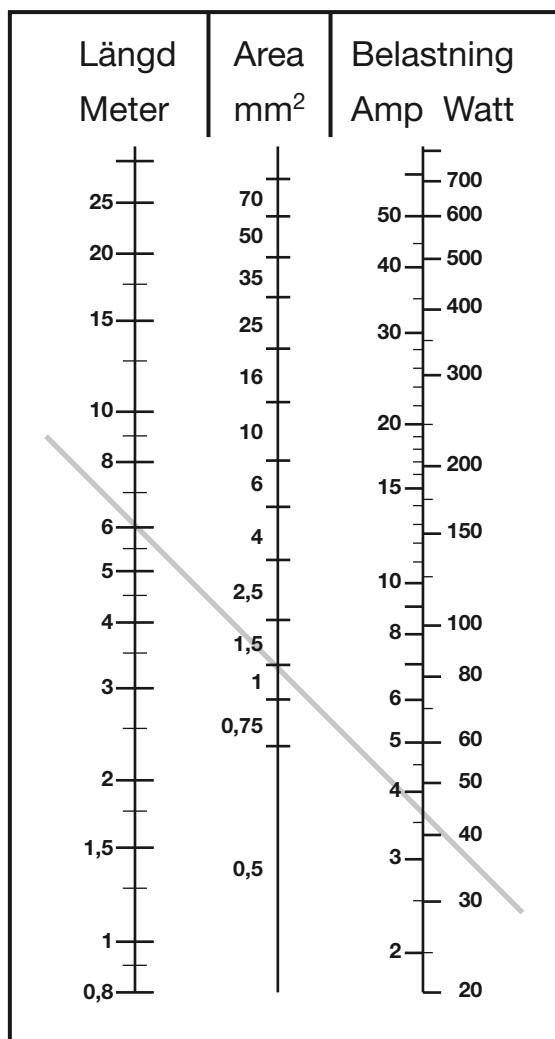


Fig 76. Max tillåtet spenningsfall är 0,4 volt.

6 <sup>2</sup> till max 4 m
10 <sup>2</sup> till max 7 m
16 <sup>2</sup> till max 11 m

Tabell 4. Rekommenderad max area/kabellängd för generatorkablar generator-batteri-gods (svänghjulskåpa)

AWG	mm <sup>2</sup> (std.)
18	0,75
16	1,5
14	2,5
12	2,5
10	6
8	10
6	10
5	16
4	25
3	25
2	35
1	50

Tabell 5. Förhållande mm<sup>2</sup>/AWG

## START MED HJÄLPBATTERI

Kontrollera vid start med hjälpbatteri att detta har samma märkspänning som standardbatteriet. Hjälpbatteriet skall anslutas till standardbatteriet med plus till plus och minus till minus. Koppla bort hjälpbatteriet när motorn har startat. Observera ! Ledningarna till standardbatteriet får ej brytas.

## ELEKTRISKT SVETSARBETE

Skall elsvetsning utföras på motor eller installationsdetaljer är det viktigt att laddningsregulatorns ledningar först kopplas bort och isoleras. Dessutom skall samtliga batterianslutningar (batterikabelskor) kopplas bort.

## RADIOAVSTÖRNING

Då speciella krav på störningsfria motortillbehör föreligger kan dessa i förekommande fall förses med störningsskydd.

Störningskällor som bör avstöras är sådana elektriska komponenter som kan framkalla gnistbildning, vilken har störande inverkan på känslig elektrisk utrustning (ex radioanläggning och ekolod).

För att uppnå bästa resultat vid montering av störningsskydd skall tillses att fullgod kontakt erhålles vid samtliga anslutningsställen.

Vid bestämning av störningsskyddens (dämpmotstånd och kondensator) storlek bör följande rekommendation följas.

### BENSINMOTOR (MB10A)

Tändstiften (1 fig 77) ..... 1,0 kilohm (k $\Omega$ )  
i kabelanslutningen (med plåtkåpa)

Tändfördelarens lock (2 fig 77) ..... 1,0 kilohm (k $\Omega$ )  
i varje kabelanslutning

Tändspolen (3 fig 77) ..... 2,2 mikrofarad ( $\mu$ f)  
mellan 15 och gods (jord)

### BENSINMOTOR (MB10A) OCH DIESELMOTOR MED STARTGENERATOR

Startgeneratorm (1 fig 78) ..... 0,5 mikrofarad ( $\mu$ f)  
mellan D+ och gods (jord)

Startgeneratorm (2 fig 78) ..... 0,5 mikrofarad ( $\mu$ f)  
mellan 30h och gods (jord)

Laddningsregulatorn (3 fig 79) ..... 2,2 mikrofarad ( $\mu$ f)  
mellan B+ och gods (jord)

DIESELMOTORER UTRUSTADE MED SEPARAT  
STARTMOTOR OCH VÄXELSTRÖMSGENERATOR ÄR  
EJ I BEHOV AV NÅGON AVSTÖRNING

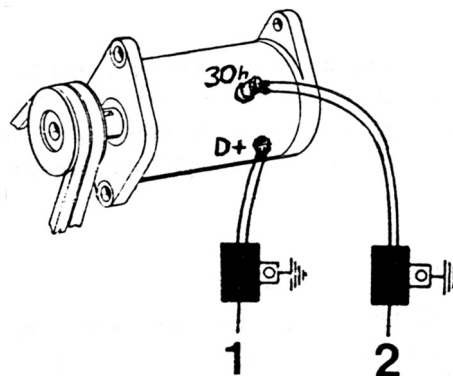


Fig 78.

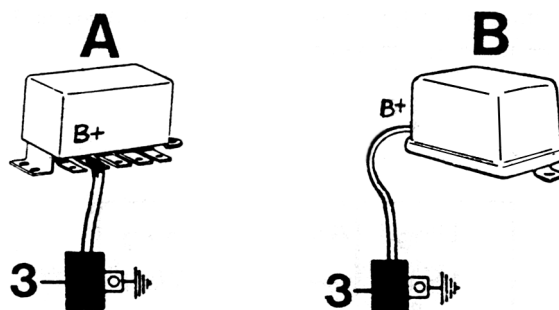


Fig 79. A = Tidigare utförande  
B = Senare utförande

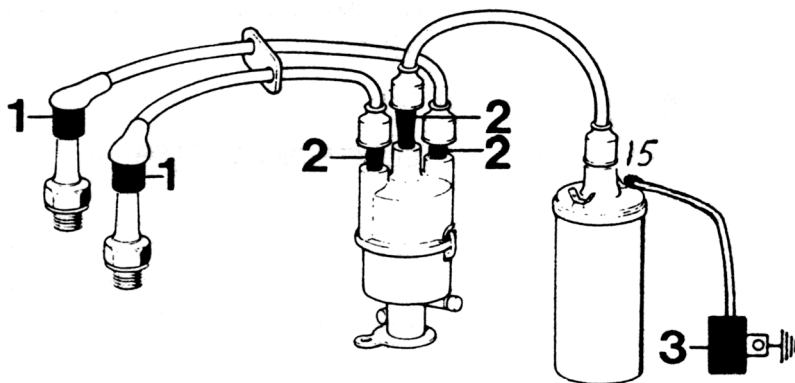


Fig 77.

# ELKOPPLINGSSCHEMAN

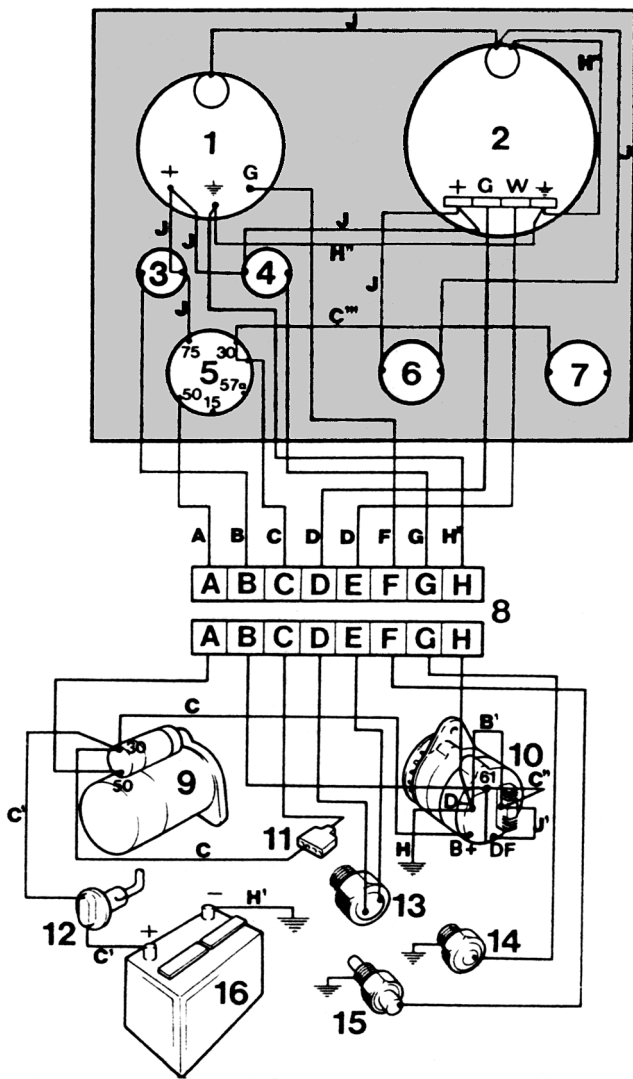


Fig 80. MD11C, MD17C

## POSITIONSLISTA FÖR FIG 80 FIG 81

- 1 Tempmätare
- 2 Varvräknare
- 3 2 Laddkontrolllampa
- 4 4 Varningslampa för lågt oljetryck
- 5 5 Nyckelströmbrytare
- 6 Strömbrytare, instr. belysning
- 7 1 Strömbrytare, extra
- 8 Kopplingsstycke
- 9 11 Startmotor
- 10 12 Växelströmgenerator
- 11 13 Säkringsdosa
- 12 14 Huvudströmbrytare
- 13 17 Oljetrycksgivare
- 14 16 Tempgivare
- 15 15 Batteri
- 7 Larmenhet
- 3 Varningslampa för hög temperatur
- 6 Sirén
- 8 Laddkontrolllampa för extra batterikrets
- 9 Plats för varvräknare.
- 10 Snabbkoppling

## Ledningsmärkning för fig 80 och 81

Bet.	Färg	mm <sup>2</sup>	AWG
A	Vit	6	9
B	Svart	1,5	15
B'	Svart	0,6	19
B''	Svart	0,75	18
C	Röd	6	9
C'	Röd	35	1
C''	Röd	0,6	19
C'''	Röd	2,5	13
D	Grå	1,5	15
F	Gul	1,5	15
G	Brun	1,5	15
H'	Blå	35	1
H''	Blå	1,5	15
I	Grön/röd	1,5	15
I'	Grön/röd	0,75	18
J	Grön	1,5	15
J'	Grön	0,6	19
J''	Grön	0,75	18
K	Blå/gul	0,75	18
L	Vit/röd	0,75	18
M	Blå/röd	0,75	18

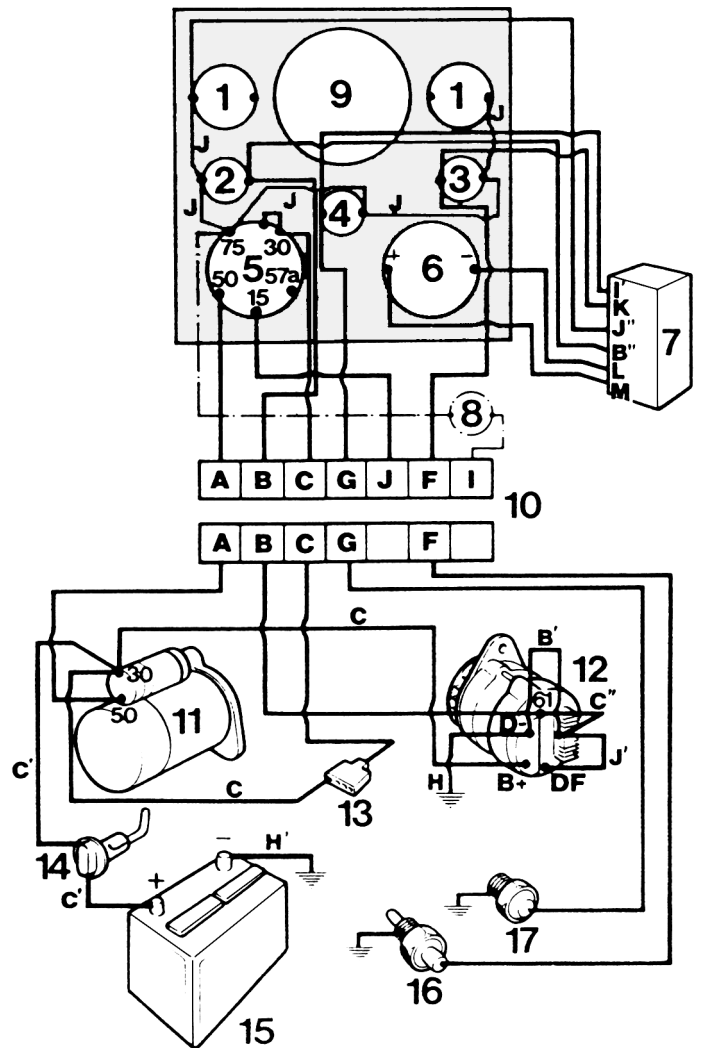
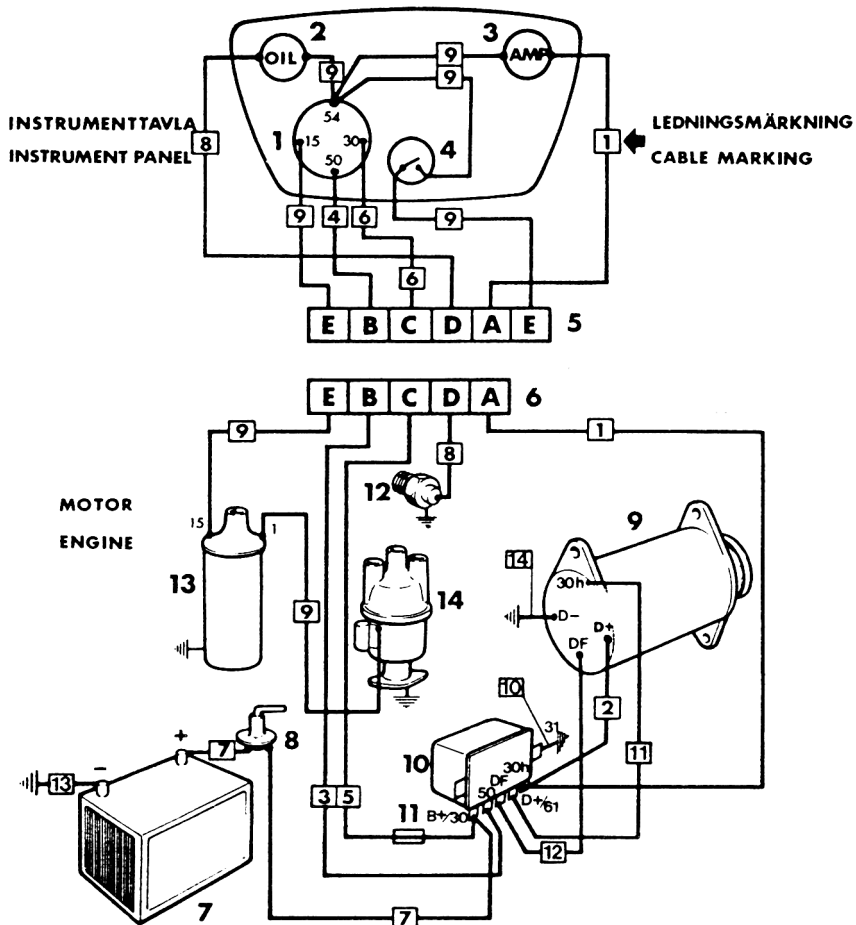


Fig 81. MD5A, MD6B



### Ledningsmärkning

Bet.	Färg	mm <sup>2</sup>	AWG
1	Svart	1,5	15
2	Svart	2,5	13
3	Benvit	1,5	15
4	Benvit	6	9
5	Röd	2,5	13
6	Röd	6	9
7	Röd	16	5
8	Brun	1,5	15
9	Grön	1,5	15
10	Blå	1,5	15
11	Grön	2,5	13
12	Blå	16	5
13	Blå	2,5	13

### POSITIONSLISTA

1. Nyckelströmbrytare
2. Varningslampa för "lågt oljetryck"
3. Varningslampa, laddning
4. Strömbrytare (extra)
5. Kopplingsstycke
6. Kopplingsstycke
7. Batteri
8. Huvudströmbrytare
9. Startgenerator
10. Laddningsregulator
11. Säkring
12. Oljetrycksgivare
13. Tändspole
14. Tändfördelare

Fig 82. ELKOPPLINGSSCHEMA MB10A

## LJUDISOLERING OCH VENTILATION

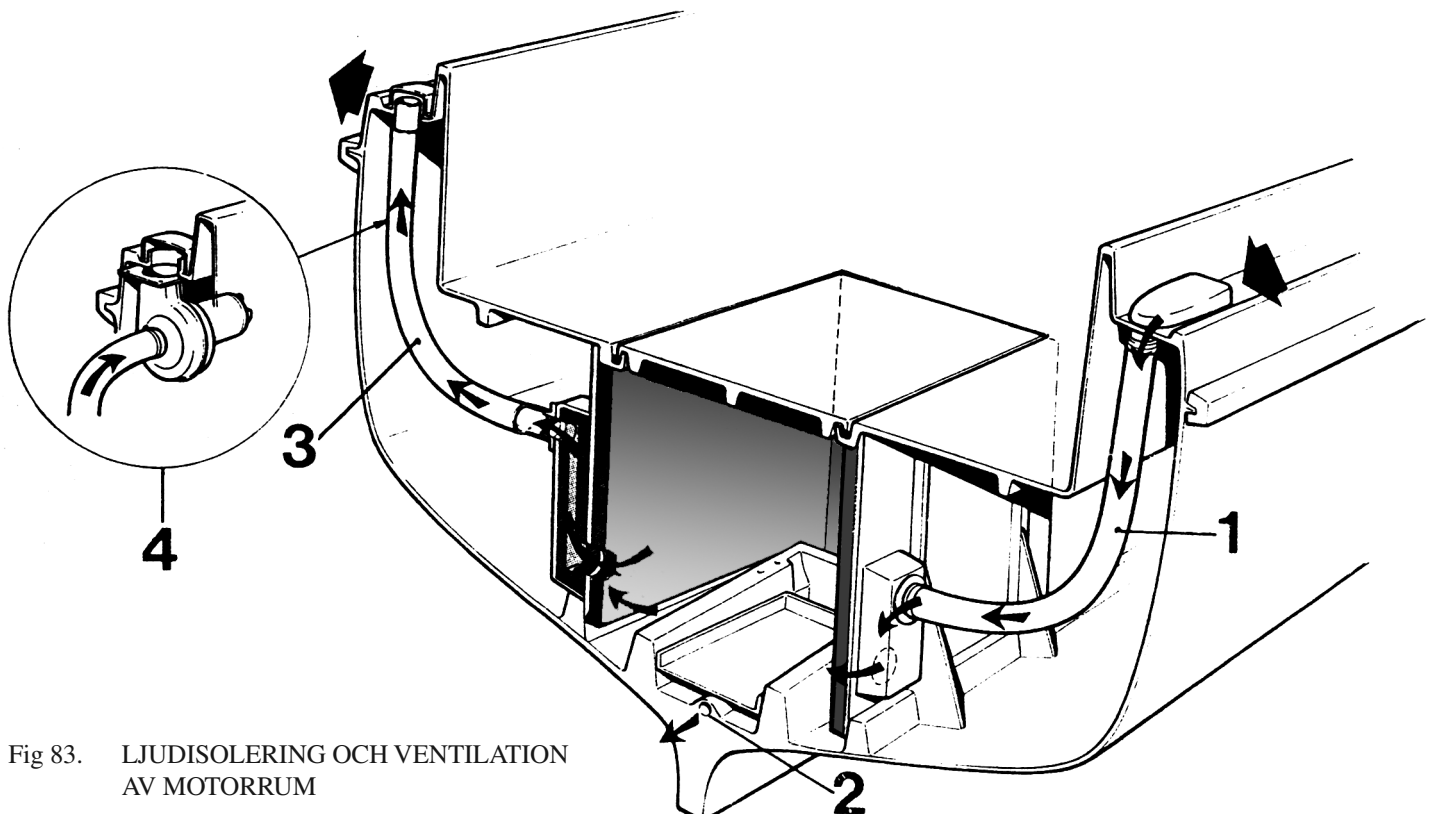


Fig 83. LJUDISOLERING OCH VENTILATION AV MOTORRUM

## LJUDISOLERING

Principen för en god ljudisolering är att innesluta ljudkällan i ett tätt hölje, vilket invändigt kläs med ett material som absorberar ljudenergin. Det är viktigt att hela ljudkällan, i detta fall motor och backslag, blir fullständigt avskärmd. Detta sker genom att bygga ett ljudavskärmande motorrum helt avskilt från övriga utrymmen i båten. Motorrummet kan tillverkas i träkonstruktion eller av glasfiberarmerad plast, med en uppfällbar lucka eller huv som överdel. Se fig 83 sid 28. Dimensionera motorrummet så att motorn ej kommer när dess sidor eller isoleringsmaterial vid gång.

För att inte ljudenergin skall sätta motorrummets väggar i svängning och därmed transportera ut ljudet måste dessa byggas så stabilt som möjligt och fogas samman så att rummet blir helt tätt. Det är därför viktigt att dess väggar går ner till skrovets botten och blir ordentligt fastsatta, t ex plastas fast till båtbottnen. Se fig 83. Även till synes obetydliga sprickor eller hål kan ge möjlighet till ljudläckor.

För att ge eventuellt slagvatten i båtbottnen möjlighet att passera motorrummet, bör en tunnel i form av ett rör eller slang placeras utmed motorrummets botten. Slagvattentunneln skall vara av olje och bränslebeständigt material och fästas ordentligt vid botten, ev plastas fast. Där tunneln dras genom vägg skall genomgången tätas (ev plastas) runt tunneln för undvikande av ljudläckor. Se 2 fig 83.

För att tjänstgöra som en god avskärmning i enbart trä eller plast skulle motorrummets väggar bli mycket tjocka och skrymmande. Man kan därför bekläda väggarnas insidor med ett lättare material. Detta skall vara flamsäkert och ha goda isolerings och ljudabsorberande egenskaper.

Omfattande prover har visat att en kombination av en 2,5 mm tjock ljudisoleringsskiva, kallad järn-PVC och en 20-30 mm tjock absorbtionsskiva ger ett utmärkt resultat. Isoleringsskivan som limmas direkt på väggarnas insida (2 fig 84) har till uppgift att styva upp väggen (1) (öka massan) och dämpa de vibrationer som frambringas av ljudenergin.

Absorbtionsskivan limmas i sin tur mot mattan (3 fig 84) och fungerar så att ljudvågorna tränger in i materialet och reflekteras ”kors och tvärs” mellan en mycket stor mängd små ytor som ligger i olika vinklar.

Det är viktigt att rummets väggar blir helt täckta så att inga ljudläckor uppstår. Rummets botten behöver ej isoleras. Som tätning för luckan (huv) används en 10 mm gummilist. Se fig 85. Vid limning kan kontaktlim med fördel användas. Samtliga ytor som skall limmas måste först rengöras noggrant.

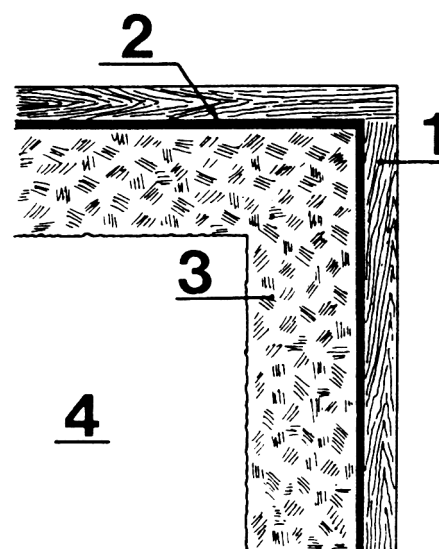


Fig 84. Isolering av motorrum

1. Motorrummets vägg
2. Flamsäker ljudisoleringsskiva (Järn-PVC, tjocklek 2,5 mm)
3. Flamsäker absorbtionsskiva (tjocklek 20-30 mm)
4. Motorrum

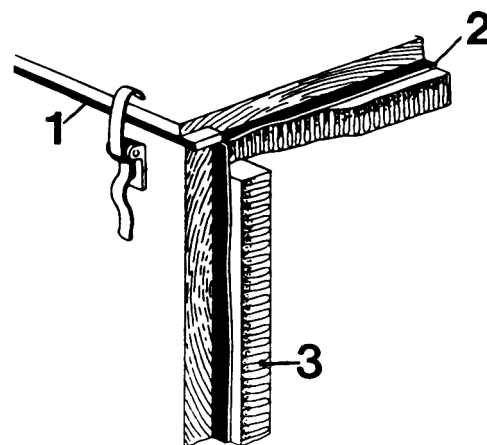


Fig 85. Motorrummets lucka med spännanordning

1. Gummipackning (tjocklek 10 mm)
2. Flamsäker ljudisoleringsskiva (järn-PVC, tjocklek 2,5 mm).
3. Flamsäker absorbtionsskiva (tjocklek 20-30 mm)

Efter noggrann isolering av motorrummets väggar skall propelleraxelns genomföring förses med en gummimanschett (fig 86) samt kabel, reglage och rör genomföringar förses med tätning (t ex gummibussningar).

## VENTILATION

En förutsättning för god motorfunktion är att temperaturen i motorrummet hålls så låg som möjligt för undvikande av rök, effektförlust samt problem med elutrustningen. Som riktvärde för max temperatur rekommenderar vi följande:

1. Lufttemperaturen mätt 20 mm från generator och övrig elutrustning, max 60°C.
2. Insugningsluftens temperatur mätt vid motorns luftintag, max 45° C.

Kontrollen utföres vid full belastning efter ca en timmes körning med högt effektuttag samt en yttemperatur av 20° C. Då kontrollen utföres vid lägre ytterlufttemp. adderas temperaturdifferensen till den uppmätta motorrumstemperaturen.

För att erhålla rätt motorrumstemperatur och förse motorn med nödvändig insugningsluft samt förhindra att brandfarliga gaser samlas i motorrummet måste detta förses med en god ventilation.

Ventilationen utformas med separata kanaler för tilluft (1 fig 83) respektive frånluft (3). Se fig 83. Luftkanalerna skall mynna ut på var sida om båten utanför sittbrunnen samt vara försedda med ventilationshuvor så anordnade att hjälp erhålles av fartvinden. Luftintagen placeras så skyddat som möjligt för vattenstänk.

Kanalernas anslutningsöppningar i motorrummet skall placeras på två motstående sidor med frånluftskanalen nerdragen till rummets djupaste del för att nå de tunga gaser som kan samlas där. Normalt kan kanalerna monteras med slangar, vilka skall ha så kort och rak dragning som möjligt. Enligt rekommenderade säkerhetsbestämmelser 1) dimensioneras kanalerna enligt diagrammet i fig 87. Detta visar tvärsnittsarean (cm<sup>2</sup>) i förhållande till motorrummets volym (m<sup>3</sup>). Observera om temperaturprov i motorrummet visar för hög temperatur skall en kanal med större tvärsnittsarea väljas. Erforderlig area kan delas upp på två kanaler för tilluft respektive frånluft.

Ovan beskrivna ventilation fungerar effektivt endast då båten är under gång.

Finns behov att ventilerat motorrummet vid stillaliggande båt (ex vis före start eller när motorn stoppats) bör en motorrumsläkt monteras. Se 4 fig 83. Fläkten dimensioneras enligt diagrammet i fig 88. vilket visar fläktens kapacitet (m<sup>3</sup> per timma) i förhållande till motorrummets Voym (m<sup>3</sup>).

1) I Sverige, bl a Svenska Varvsföreningen (SVF)

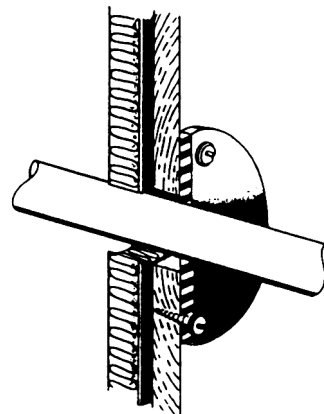
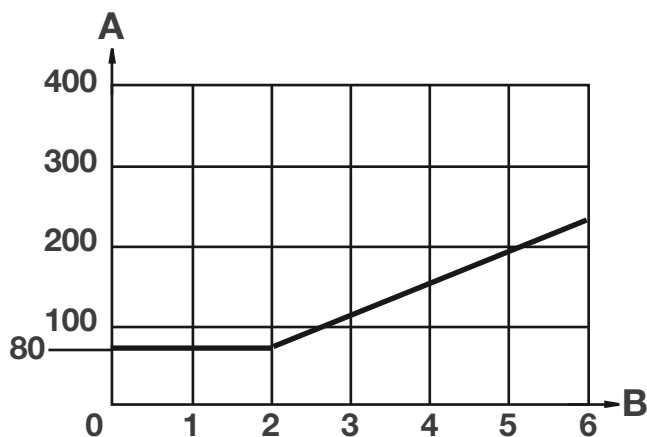


Fig 86. Manschett vid propelleraxelns genomföring i motorrummets vägg

Fig 87. Rekommenderad tvärsnittsarea för



ventilationskanal

A = Kanalarea i cm<sup>2</sup> B = Motorrummets volym i m<sup>3</sup>

För att hindra ljudenergin att tränga ut genom kanalernas anslutningshål är det nödvändigt att dessa blir isolerade. Lämpligt är att utforma och montera effektiva ljudfällor. Se ex fig 89. Observera att dessa skall isoleras på samma sätt som motorrummet för övrigt. Se fig 83.

Observera att samtliga utrymmen där brandfarlig gas kan samlas skall förses med en effektiv ventilation.



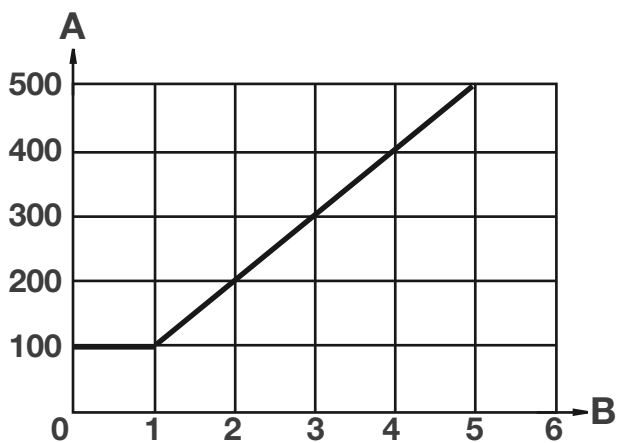


Fig 88. Rekommenderad kapacitet för motorrumsfläkt  
 A = Fläktkapacitet i m<sup>3</sup>/h  
 B = Motorrummets volym i m<sup>3</sup>

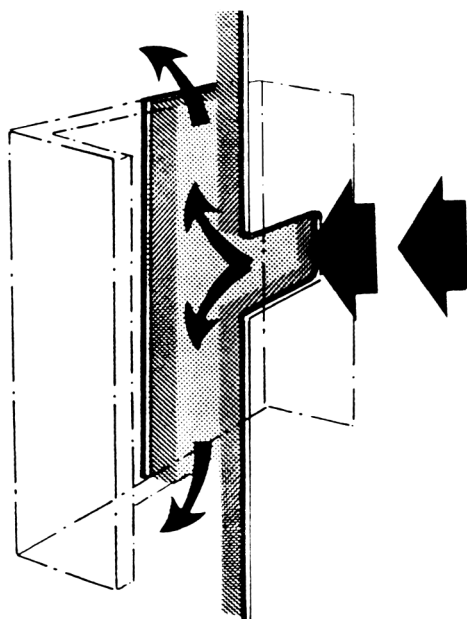


Fig 89. Exempel på ljudfälla

## REGLAGE

För bästa manövrering av båt och motor är det viktigt att samtliga reglage och styrorgan är rätt anpassade. Vi rekommenderar därför de av Volvo Penta utarbetade reglagesystemen vilka passar samtliga inombordsinstallationer med MSB- och RB-backslag. Se Volvo Penta Tillbehörsbroschyr lätta inombordsmotorer.

Kontrollera innan håll tas upp för montering att utrymme finns för fullt utslag av manöverhävarmar och kablar. Vid installation i segelbåt skall manöverreglaget placeras på sådan plats att det ej hindrar båtens manövrering vid segling. Kablarna skall klammas fast ordentligt och dragas i sådana böjar att tröghet ej uppstår.

För montering av Volvo Penta reglage medföljer en utförlig monteringsanvisning samt håltagningsmall.

### MOTOR MED MSB-BACKSLAG

Till denna kombination finns ett enspaksreglage med synkront sammankopplad varvtals och växelmanövrering (fig 90). Reglaget är konstruerat för såväl topp- som sidomontering med tre alternativa spakar, varav en är så utformad att skot och dylikt ej fastnar i spaken. Reglaget kan monteras på såväl styrbords som babordssidan.

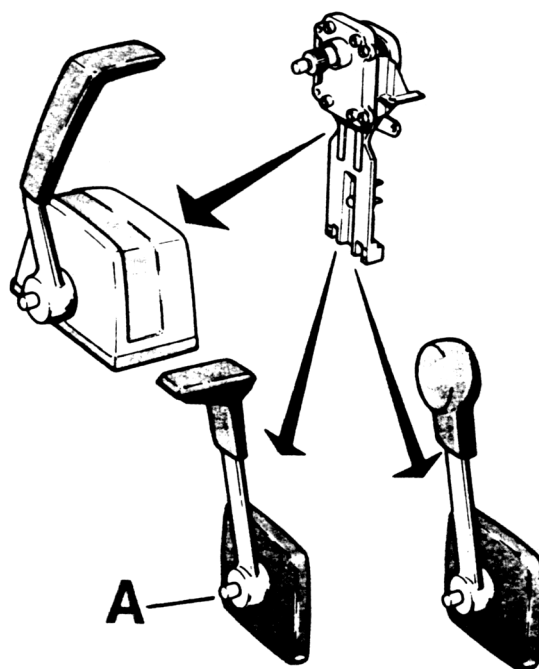


Fig 90.

Vid val av regelgets placering skall kontrolleras att utrymme för regelarmarnas rörelse finns, se måttritningar (fig 91).

OBS! Frikopplingsknappen (A fig 90) på manöverarmen får under inga omständigheter tryckas in så att manöverarmen frikopplas förrän regelget är monterat samt kablarna anslutna och justerade. Risken vid frikopplad manöverarm är att växelhävvarmen på regelgets baksida av misstag kan vridas i läge "Fram" eller "Back" och låsas fast i detta läge.

Skulle det ändå inträffa att växelhävvarmen "låst" sig, förfäres på följande sätt:

Växelhävvarmen går att vrida tillbaka för hand. Lägg lite extra kraft i vridrörelsen. OBS! Bryt ej i den frikopplade manöverarmen eftersom denna inte kan vrida tillbaka växelhävvarmen.

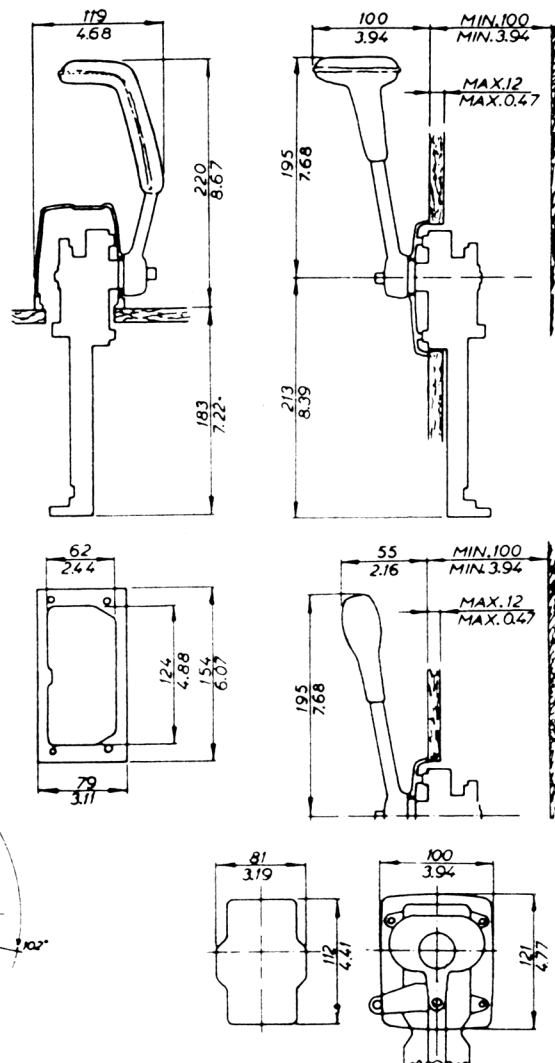
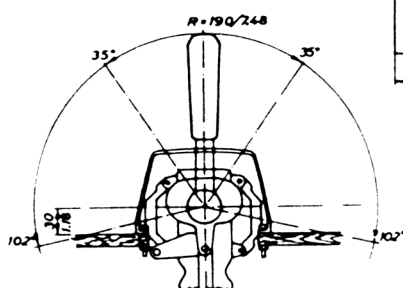


Fig 91. Måttritningar (mm och tum)



## ANSLUTNING MD11C, MD17C

För anslutning av regelgekablarna finns vid leverans monterat en konsol på backslaget (1 fig 92) samt anslutningslås på resp manöverhävvarm. Regelgekablarna (3 st), för växlings-, stopp- och varvtalsinställning, ansluts akterifrån.

- Växelkabeln monteras med klamman (2) på konsolen och ansluts till växelhävvarmen (3). Kontrollera att fullt växlingrepp erhålls för såväl "back" som "fram". Lås därefter fast med låsmuttern (4) och klamman (2). Kontrollera därefter att kabeln ej kan glida i längdled vid manövrering.
- Kabeln för stoppreglaget monteras med muttrarna (5) och ansluts till stopphävvarmens tärning (6). Justera därefter så att fullt slag på hävvarmen erhålles samt lås fast med låsskruven (7) och muttrarna (5).
- Kabeln för varvtalsregelget monteras med klamman (8) och skruvas på regulatorhävvarmens kulle (9). Justera så att fullt slag från tomgångsanslaget till stoppskruven för rusvarv erhålles. Lås därefter med muttern (10) och klamman (8).

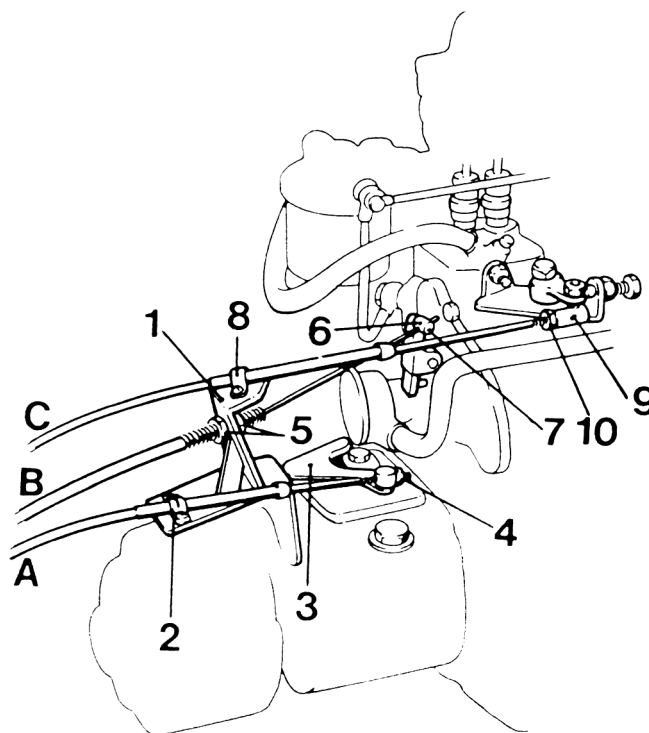


Fig 92.

Om motorns varvtalsinställning behöver justeras, se "Inställning av tomgångsvarvtal" sidan 36.

## KÖLDSTARTREGLAGE

Till MD11C finns ett mekaniskt avståndsreglage för manövrering av regulatorns köldstartanordning. Se Volvo Penta Tillbehörsbroschyr lätta inombordsmotorer.

### Montering

- A. Borra ett 8 mm hål i manöverpanelen och montera reglaget.
- B. Montera konsolen (1 fig 93) på motorn. Använd bricka och skruv som ingår i monteringssetsen.
- C. Montera hävarmen (5) på inspektionssluckan. Skruva först bort befintlig skruv och använd vid montering den längre skruven och bricka ur monteringssetsen.
- D. Skruva fast reglagekabeln på konsolen (1) och lås med låsmuttern (3). Anslut därefter reglageträden till hävarmen (5) och justera så att ett spel på ca 2 mm erhålles mellan hävarm och köldstartsknapp (4). Lås reglageträden med tärningens låsskruv (2).

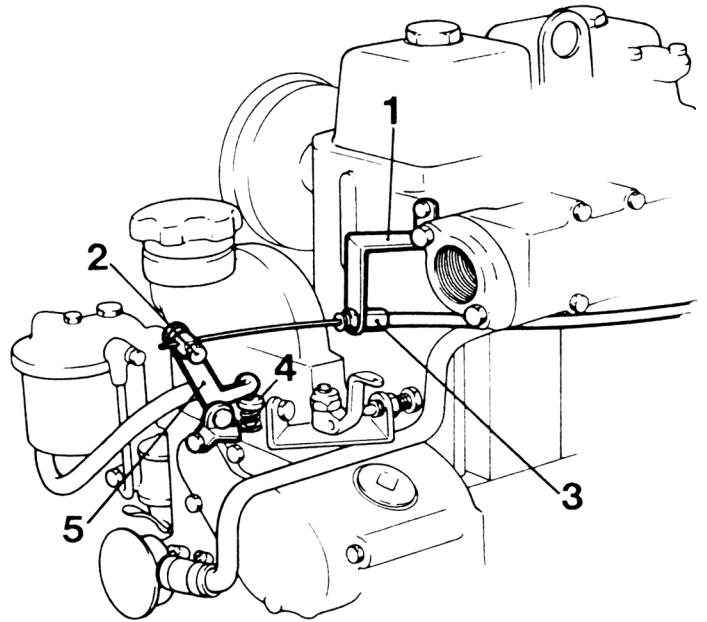


Fig 93.

## ANSLUTNING MD5A

Till MD5A ansluts fyra reglagekablar. för växlings, stopp, köldstart, och varvtalsinställning akterifrån. Konsol (1 fig 94) och anslutningslås finns monterade vid leverans.

- A. Växelkabeln fästes med klamman (2) på konsolen och skruvas i växelhävarmens tärning (3). Kontrollera där efter att fullt växlingrepp erhålles för såväl "back" som "fram" Lås därefter med låsmuttern (4) och klamman (2). Kontrollera därefter att kabeln ej kan glida i längdled vid manövrering.

- B. Köldstartreglaget monteras med muttrarna (7) på konsolen och ansluts till hävarmen för köldstarten (8). justera reglaget så att fullt utslag erhålles. Lås därefter. med muttrarna (7) och skruven (8).

Kontroll av reglagets funktion: Reglaget dras ut helt och skjuts genast tillbaka till innersta läget Igen. Genom att dra ut stoppreglaget kopplas köldstarten ur (ett kraftigt knäpp ljud hörs). OBS! Köldstarten kan ej dra med sig reglageträden vid urkopplingen.

- C. Varvtalsreglaget fästes på konsolen med klamma (9) och skruvas på reglagearmens kulle (10). justera så att fullt slag från tomgångsanslaget till stoppskruven för rusvarv erhålles. Lås därefter med muttern (11) och klamma (9).

- D. Kabeln för stoppreglaget monteras med muttrarna (5) och ansluts till stopphävarmens tätning (6). justera därefter så att fullt slag på hävarmen erhålles och lås med tärningens låsskruv och muttrarna (5).

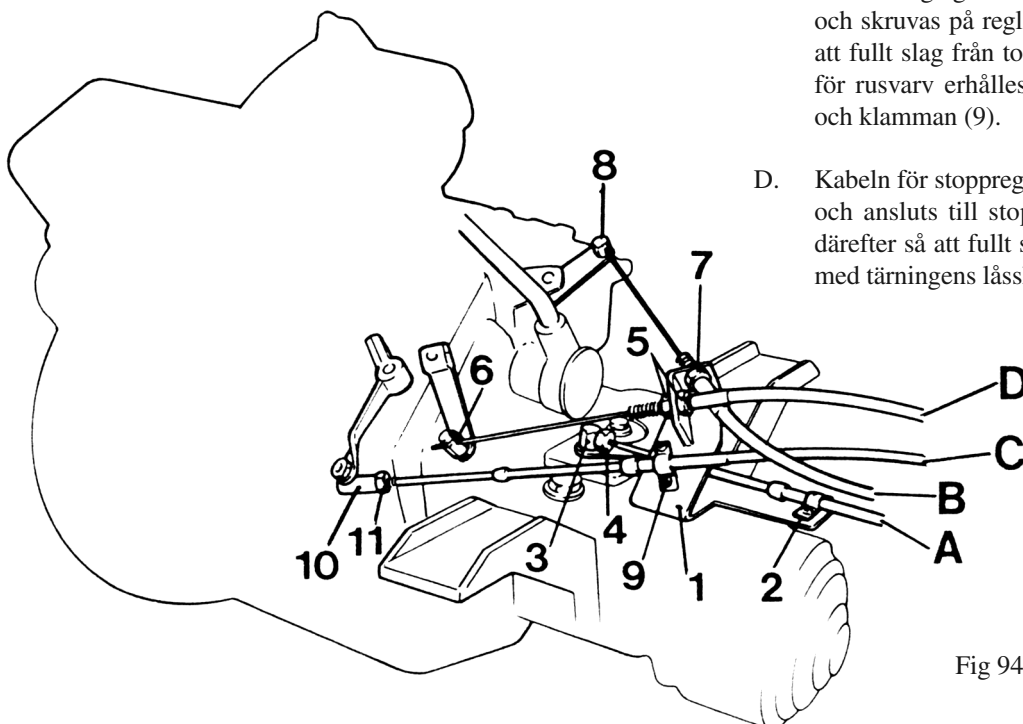


Fig 94.

## ANSLUTNING MD6B

Till MD6B ansluts tre reglagekablar, för växlings, stopp, och varvtalsinställning akterifrån. Konsoler och anslutningslås finns monterade vid leverans.

- A. Växelkabeln ansluts på samma sätt som till MD5A.
- B. Kabeln för varvtalsreglaget fästs med klamman (1 fig 95) och skruvas på regulatorhävarmens tärning (2). Justera så att fullt slag från tomgångsanslaget till stoppskruven för rusvarv erhålles. Lås därefter fast med låsskruven (3) och klamman (1).
- C. Stoppreglaget fästs med muttrarna (4) och ansluts till stoppanordningens hävarm (5). Justera så att fullt slag på hävarmen erhålles. Lås därefter med låsskruven (6) och muttrarna (4).

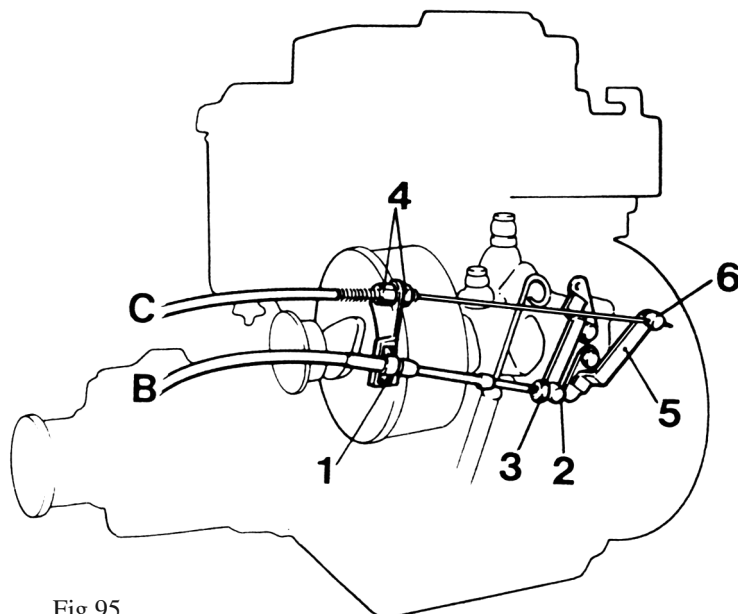


Fig 95.

## ANSLUTNING MB10

Till MB10A ansluts tre reglagekablar för växlings-, choke- och varvtalsinställning akterifrån. Konsol och anslutnings-lås finns monterade vid leverans.

- A. Växelkabeln ansluts på samma sätt som till MD5A.
- B. Chokereglagekabeln hängs upp i klamman på transmissionskåpan (1 fig 96) och ansluts till armen för chokespjället (2). Justera reglaget så att helt stängt och helt öppet spjäll erhålles. Lås därefter med låsskruven (3) och klamman (1).
- C. Varvtalsreglagekabeln fästes med klamman på avgasröret (4) och skruvas i spjällarmens anslutningshylsa (5). Kontrollera då reglaget står i neutralläge att anslutningshylsan (5) har en frigång av 1,5 mm på var sida om tärningen "A". Lås därefter med låsmuttern (6) mot hylsan (5) och klamman (4).

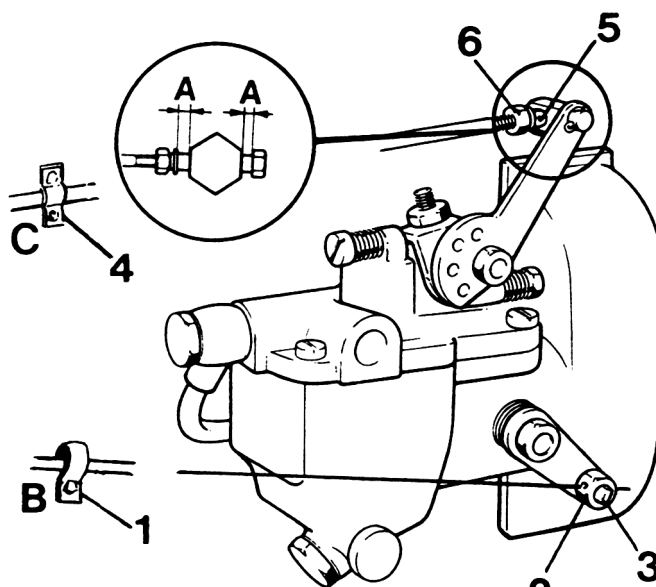


Fig 96.

## MOTOR MED RB-BACKSLAG UTV 1,87:1

Till denna kombination finns ett tvåspaks reglage (D4) för manövrering av varvtal och backslag (fig 97). Reglaget är avsett för sidomontering på alternativt styrbords- eller babordssida och kan ställas in för såväl dragande som skjutande reglagekabelrörelse. Vid val av reglagets placering skall observeras att ett utrymme på 125 mm finns bakom panelen för reglagearmarnas rörelser. En utförlig monteringsanvisning och håltagningsmall medföljer reglagesatsen).

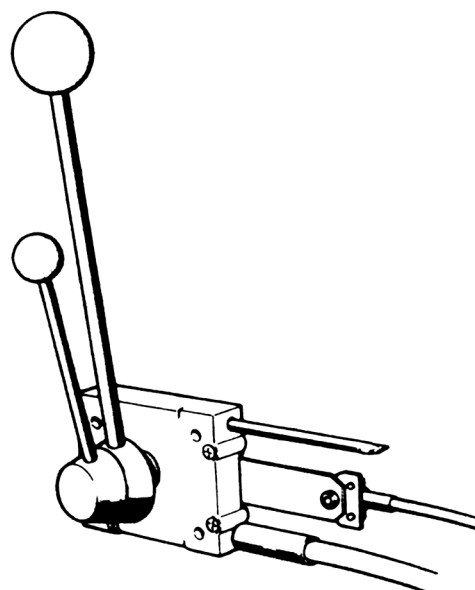


Fig 97.

## ANSLUTNING MD11C, MD17C

För MD11C skall konsolen för växelkabeln monteras på kåpan för handstarten. Placera konsolen på de befintliga skruvarna och dra fast den med muttrar och bricker som medföljer monteringsatsen.

För MD17C skall konsolen för växelkabeln monteras på babords bakre motortass och transmissionskåpan enligt följande:

Demontera övre skruven på motortassen. Distanshylsan skall placeras mellan övre hålet på motortassen och undre hålet på konsolen. Placera konsolen på motortassen med den långa skruven från monteringsatsen samt till transmissionskåpan med den medföljande muttern. Använd fjäderbrickor under skruvskalet och mutter.

Backslaget skall vara monterat så att växelarmen kan monteras vågrätt (fig 98).

- A. D-4reglaget har inbyggd friktionsanordning varför friktionsmuttern på regulatorhävarmen skall lossas så mycket att armen går lätt.
- B. Kylvattenanslutningens plan på avgaskröken skall stå horisontellt för att rörkröken ej skall hindra den monterade regulatormekanismen.
- C. Konsolen monteras med skruv, fjäderbricka och planbricka på motorns cylinder.
- D. Om rörklamman på MD11C är monterad på bakre cylindern skall den flyttas till motsvarande plats på främre cylindern.

Anslut reglagekablar till varvtals resp växelarmen (fig 98) och kontrollera att fulla utslag erhålls. Lås därefter med resp låsmutter.

OBS! Då backslaget är inlagt på "fram" eller "back" skall reglaget vara helt avlastat så att propellertrycket kan hålla backslagets konor i inkopplat läge.

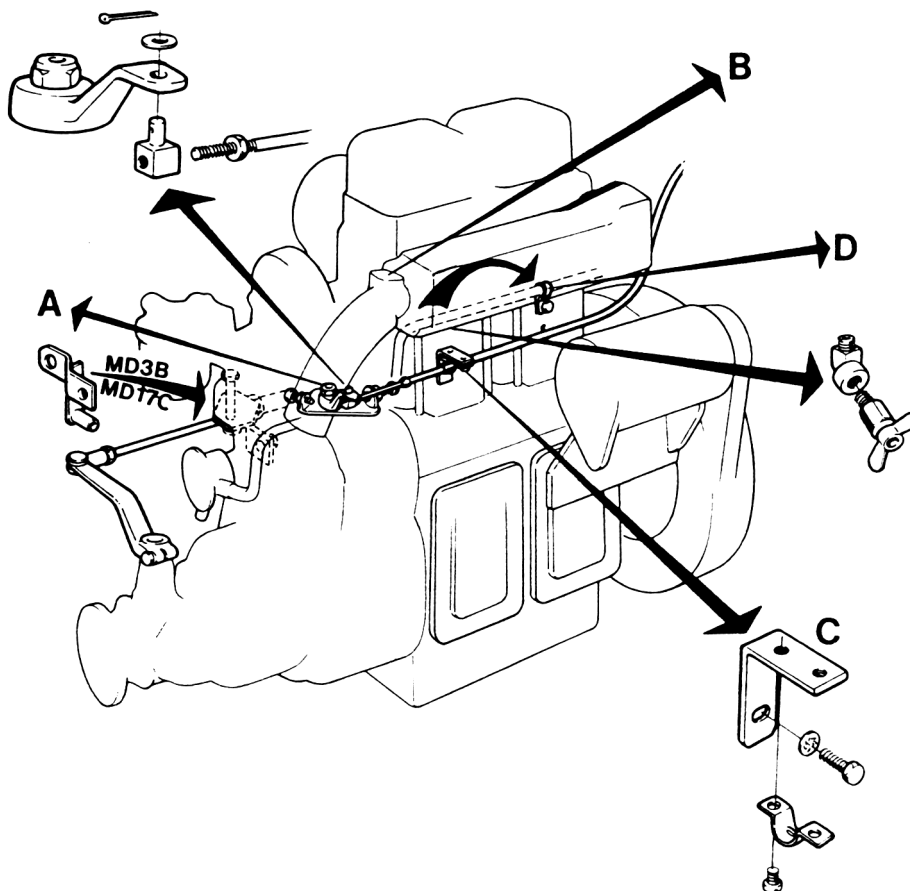


Fig 98.

## INSTÄLLNING AV TOMGÅNGSVARVTAL MD11C, MD17C

Vid provkörning skall kontrolleras att rätt tomgångsvarvtal och växelingrepp erhållits. Justera vid behov.

Om motorns varvtalsinställning behöver justeras skall inställningen ske enl följande:

Ställ in tomgångsskruvens läge till 14-15 mm (15-17 mm med fjädrande stoppslag). Se A fig 99.

Starta motorn och lossa låsskruven (1) på hävarmen.

Vrid hävarmen mot tomgångsanslaget (2). Vrid där- efter regulatoraxeln (med skruvmejsel) tills rätt tomgångsvarv erhålles. 11-13 r/s (650-780 r/m) och dra fast hävarmens låsskruv (1) i detta läge.

Kontrollera att föreskrivet rusvarv kan erhållas 3,3-5,0 r/s (200-300 r/m) över max driftsvarvtal, se respektive instruktionsbok. Vid behov justeras med stoppskruven (3).

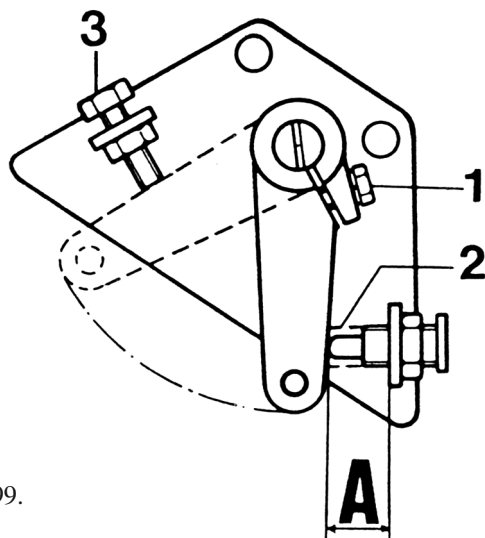


Fig 99.

## ALTERNATIVA PLACERINGAR AV MANÖVERARMEN (RB 1.87: 1)

Kopplingsmekanismen går att placera i olika lägen, med axeln rätt upp, åt babord eller styrbord. Ändringen sker enligt följande (fig 100).

1. Ställ backslagsspaken i neutralläge
2. Lossa skruvarna som håller lagerhuset (6) fäst mot backslagshuset (7). Dra lagerhuset akteröver några millimeter (underlättas genom försiktig inkoppling med spaken), stick en kniv mellan tätningstytorna och lossa försiktigt packningen så att den endast sitter fast i ena tätningstytan. Demontera avtappningskranen i underkanten på huset.
3. Vrid lagerhuset (6) till önskat läge och dra fast det.

Om kilspåret efter omplaceringen kommit i sådant läge att backslagsspaken ej går att montera, vrids axel och medbringare enligt följande.

På axeln finns bara ett kilspår, varför både spaken och axeln måste vridas.

1. Lossa fjäderhuset (1) och lyft ur spärrtappen (2)
2. Lossa locket (4) utan att draga detta av axeln.
3. Lyft axel (3) med lock (4) ur huset (6) och vrid axeln 180° (ett halvt varv). Vrid även medbringaren (5) ett halvt varv och montera axeln.
4. Montera åter delarna.

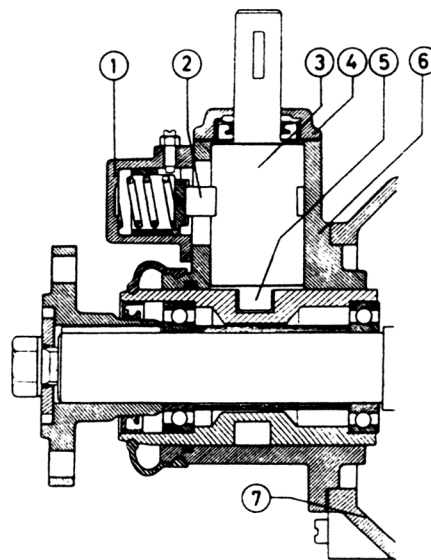
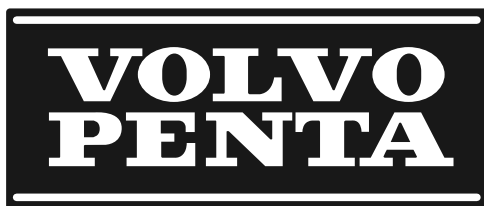


Fig 100. Bakre del av backslag (1,87:1)





405 08 GÖTEBORG