



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **306355**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ F 16 L 21/03

Patentstyret

(21) Søknadsnr
(22) Inng. dag
(24) Løpedag
(41) Alm. tilgj.
(45) Meddelt dato

19920554
13.02.1992
13.02.1992
02.09.1992
25.10.1999

(86) Int. inng. dag og
søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet

01.03.1991, SE, 9100583

(73) Patenthaver
(72) Oppfinner
(74) Fullmektig

Forsheda AB, S-330 12 Forsheda, SE
Joakim Andersson, Anderstorp, SE
AS Bergen Patentkontor, 5808 Bergen

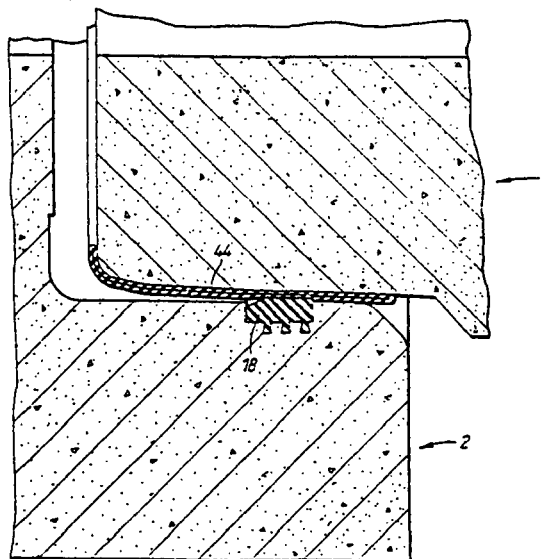
(54) Benevnelse

Betongrørskjøt

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En rørskjøt som omfatter to i hvert sitt endeparti (2,4) av to rør anordnede tetningsflater (6,36) og en tetningsanordning som omfatter en pakningsring (18). Tetningsflatene (6,36) danner en i sin grunnform sylindrisk tetningsspalte hvori pakningsringen (18) er komprimert. I det ene rørendepartiet er det i tilknytning til pakningsringen anordnet en rundtgående utsparring (34), som delvis opptar pakningsringens (18) elastiske materiale. Tetningsflatene (6,36) danner tetningsspaltepartier som oppviser liten og stort sett samme spaltebredde på begge sider av pakningsringen (18) i skjøtens offisielle retning til dannelse av tverrbelastningsoppdagende støtte på begge sider av tetningsringen.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en
betongrørskjøl av den i innledningen i krav 1 angitte art.

5 En kjent rørskjøl omfatter to tetningsflater som er
anordnet i hvert sitt endeparti av to rør og som for å
frembringe rørskjøten er innrettet til å sammenføres
aksialt til en stilling hvor den ene tetningsflate omgir
den andre tetningsflate. Derved danner tetningsflatene en
10 i sin grunnform sylindrisk eller litt konisk
tetningsspalte. Rørskjøten omfatter også en
tetningsanordning som etter sammenføringen av
tetningsflatene befinner seg i denne tetningsspalte. I
tetningsanordningen inngår det en pakningsring som før
sammenføringen av tetningsflatene anordnes aksialt
15 uforskyvbart i tilknytning til den ene tetningsflate og
under den aksiale sammenføring av tetningsflatene under
aksial forskyvning i forhold til den andre tetningsflate
komprimeres mellom tetningsflatene.

Rørskjøter av denne art er kjent f.eks. fra de
20 svenske patentskrifter 7809451-3 og 8105254-0. Rørskjøtene
som er vist og beskrevet i disse patentskrifter omfatter
en pakningsring av gummi eller gummielastisk materiale,
som er anordnet på innerflaten av en rørmuffe av betong.
Pakningsringen har et hovedlegeme og et festeparti, som er
25 utformet i ett stykke med hovedlegemet og som er innstøpt
i rørmaterialet. Rørmuffens innerflate, som således danner

rørmuffens tetningsflate, har aksialt utenfor pakningsringen et parti som har mindre diameter enn det partiet som befinner seg aksialt innenfor pakningsringen. Ved hjelp av denne diameterforskjell finnes det innenfor pakningsringen et underskåret hulrom hvori pakningsringens hovedlegeme kan opptas delvis ved den kompresjon av dette som foregår ved dannelsen av rørskjøten, dvs. når hovedlegemet komprimeres mellom muffens tetningsflate og den av ytterflaten av en i muffen innført spissende dannede tetningsflate.

En ulempe ved rørskjøter av den ovenfor beskrevne, kjente art er utilfredsstillende egenskaper når det gjelder evnen til å oppta og motstå tverrbelastninger, dvs. slike belastninger på rørene som medfører at rørendepartiene som danner rørskjøten forflyttes fra konsentrisk mot eksentrisk stilling. Tverrbelastningene medfører altså at tetningsflatene lokalt forflyttes mot hverandre til en stilling hvor tetningsflatene lokalt støter an mot hverandre og/eller pakningsringen lokalt utsettes for en kompresjon av en slik størrelse at tverrbelastningene balanseres.

En betongrørskjøt ifølge innledningen i krav 1 er kjent fra EP-A-0 343 677.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å frembringe en rørskjøt av den ovenfor beskrevne art, som når det gjelder evnen til å motstå tverrbelastninger, men også i andre henseender, oppviser forbedrede egenskaper.

For oppnåelse av dette formål er rørskjøten ifølge oppfinnelsen kjennetegnet ved de trekk som er angitt i karakteristikken i krav 1.

Med betongrørskjøten ifølge oppfinnelsen unngås også ved betydelige tverrbelastninger risiko for slike skader på rør og pakningsring som ville kunne sette rørskjøtens tetthet på spill.

I rørskjøten ifølge oppfinnelsen er et elastisk materiale anordnet i tetningsspaltepartiene, som befinner seg på begge sider av pakningsringen og som har liten og

stort sett samme spaltebredde. Derved oppnås en trykkfordeling mellom de tverrbelastningsopptagende støtter på begge sider av pakningsringen, noe som ytterligere reduserer risikoen for skader på rørmaterialet ved store tverrbelastninger.

I rørskjøten ifølge oppfinnelsen er det fordelaktig å utforme det elastiske materiale som er anordnet i tetningsspaltene som to lag som danner anlegg mot hverandre og hvorav det ene danner anlegg mot den ene tetningsflate og det andre danner anlegg mot pakningsringen og den andre tetningsflate. Derved er lagene av elastisk materiale innrettet til å lette den aksiale sammenføring av tetningsflatene ved at de ved sammenføringen glir mot hverandre i stort sett utforskyvbart inngrep med tetningsflatene og pakningsringen. Lagene av elastisk materiale er hensiktsmessig dannet av en flatlagt, tynnvegget slange.

Oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet i det etterfølgende under henvisning til de medfølgende tegninger hvor:

Fig. 1 viser i aksialt snitt en rørskjøt ifølge oppfinnelsen før montering.

Fig. 2 viser et tilsvarende snitt som fig. 1 under monteringsforløpet.

Fig. 3 viser et tilsvarende snitt av rørskjøten som fig. 1 og 2 etter montering.

Fig. 4a og 4b viser rørskjøten i fig. 3 i to forskjellige vinkelstillinger mellom rørene som danner rørskjøten.

Fig. 5a og 5b viser fremstillingen av endepartiet av et rør som inngår i skjøten ifølge fig. 1-4.

Fig. 6 viser et tilsvarende aksialsnitt som fig. 1 av en modifisert utførelsesform av rørskjøten ifølge oppfinnelsen.

Fig. 1 viser et snitt gjennom veggen av endepartiene av to betongrør som er beregnet til å danne en rørskjøt ifølge oppfinnelsen. Det ene rør danner i sitt endeparti

en muffe 2, mens det andre rør i sitt endeparti danner en spissende 4. Muffen 2 har en indre tetningsflate 6, som består av et aksialt indre parti 8 og et aksialt ytre parti 10. Tetningsflatens 6 indre parti 8 går via en

avrunding over i en indre, ringformet flate 12. Tetningsflatens 6 ytre parti går via en konisk entringsflate 14 over i en ringformet endeflate 16.

Flatepartiene 8 og 10 er stort sett sylindriske og har stort sett samme diameter. Imidlertid kan det ytre flateparti 10 være svakt konisk slik at det utvider seg litt i retning mot endeflaten 16.

I muffen er det ved tetningsflaten 6 anordnet en pakningsring 18, som har et hovedlegeme 20 og festepartier 22 som er utformet i et stykke med dette. Festepartiene 22, som i snitt er laksehaleformede, rager rundt pakningsringens 18 ytre omkrets og er innstøpt i det betongmateriale som danner rørmuffen. Pakningsringens 18 hovedlegeme 20 er delvis nedsenket i muffens 2 betongmateriale, slik at bare en del 24 av pakningsringens 18 hovedlegeme 20 befinner seg utenfor tetningsflatens 6 plan. Den del 24 av pakningsringen 18 som befinner seg utenfor tetningsflatens 6 plan danner en konisk flate 28, som er gjennombrutt av et rundtgående spor 26 og som opptil tetningsflatens 6 aksialt ytre parti 10 har samme diameter og som føyer seg til dette og mot det indre av muffen har avtagende diameter. I den viste utførelsesform danner pakningsringens 18 koniske flate 28 en vinkel på ca. 35° med tetningsflatens 6 plan. Sporet 26 i den koniske flate 28 avgrenser to partier av delen 24, et mindre, ytre parti 30 med større diameter og et større, indre parti 32 med mindre diameter.

Aksialt innenfor pakningsringen 18 er det i tetningsflaten 6, dvs. i tetningsflatens indre parti 8, utformet en rundtgående utsparring 34, som i den viste utførelsesform har sin bunn liggende i samme plan som ytterflaten av pakningsringens 18 hovedlegeme 20.

Spissenden 4 har en ytre tetningsflate 36, som i sin

aksialt ytre ende føyer seg til en konisk entringsflate 38, som i sin tur går over i spissendens frie endeflate 40. I sin aksialt indre ende føyer tetningsflaten 36 seg til en konisk flate 42, og som i sin tur går over i rørets utvendige kappeflate.

Tetningsflaten 36 er svakt konisk med økende diameter fra entringsflaten 38 mot den koniske flate 42. I den viste utførelsesform har tetningsflaten 36 en konisitet på 2° , og entringsflaten har en konisitet på 13° .

På spissenden 4 er det anordnet et glideskinn 44 som består av en flattlagt, ringformet, tynnvegget slange av elastisk materiale, fortrinnsvis gummi. I den i fig. 1 viste utgangsstilling for dannelsen av rørskjøten ifølge oppfinnelsen er glideskinnet 44 utspent over den aksialt ytre del av tetningsflaten 36, over entringsflaten 38 og innover den frie endeflate 40 til omtrent midten av denne. I denne stilling danner altså glideskinnet 44 to tynne lag av elastisk materiale, som danner anlegg mot hverandre og mellom hvilke det fortrinnsvis er anordnet et glidemiddel. Tykkelsen på glideskinnets lag kan være opptil 2 mm, slik at glideskinnet således har en total tykkelse på ca. 4 mm. I flatlagt tilstand har glideskinnet en aksial størrelse som er stort sett den samme som den aksiale størrelse av tetningsflaten 36 eller noe mindre enn denne. I en utførelsesform av oppfinnelsen kan de indre flater av glideskinnets to lag, som danner anlegg mot hverandre, i snitt være bølgeformede slik at flatene rundt det ringformede glideskinn danner fordypninger og opphøyninger.

I fig. 2 vises innledningsstadiet av sammenføringsbevegelsen for dannelsen av rørskjøten ifølge oppfinnelsen. Således er tetningsflatene 6 og 36 på henholdsvis muffen 2 og spissenden 4 blitt forflyttet fra utgangsstillingen ifølge fig. 1 aksialt mot hverandre til en stilling hvor glideskinnet 44 har begynt sitt inngrep med tetningsflatens 6 aksialt ytre flateparti 10.

Glideskinnets 44 totale tykkelse er avpasset slik til diameterforskjellen mellom tetningsflatene 6 og 36 at glideskinnet ved den aksiale sammenføring av tetningsflatene 6 og 36 vil fylle ut spalten mellom tetningsflatene. Dette innebærer at glideskinnets 44 ytre flate, når tetningsflatene 6 og 36 sammenføres i aksial retning, vil danne inngrep med tetningsflatens 6 aksialt ytre parti 10. Derved vil glideskinnets 44 to lag gli mot hverandre mens skinnets inngrep med den respektive tetningsflate foregår stort sett uten relativ forskyvning.

Ved den fortsatte aksiale sammenføring av tetningsflatene 6 og 36 vil glideskinnet 44 rulle mellom tetningsflaten 36 på den ene side og tetningsflaten 6 og pakningsringen 18 på den andre side. Når spissenden 4 og glideskinnet 44 føres over pakningsringen 18 vil dennes hovedlegeme 20 suksessivt komprimeres inntil pakningsringen inntar den stilling som er vist i fig. 3. Her er pakningsringens 18 hovedlegeme 20 blitt komprimert på en slik måte at den rundtgående utsparring, som er anordnet i tilknytning til pakningsringen 18, stort sett fullstendig er utfylt av pakningsringens elastiske materiale. Hele tetningsspalten dvs. spaltene mellom tetningsflatene 6 og 36, har stort sett samme størrelse og fylles stort sett fullstendig av glideskinnet 44.

Sporet 26 i pakningsringens 18 koniske ytterflate 28 medfører at hovedlegemets 20 lengst fremspringende parti 32 ved inngrepet med det av spissenden 4 understøttede glideskinnet kan vri seg litt til en stilling der den del av den koniske flate 28, som tilhører partiet 32 av hovedlegemet, er parallell med den motstående flate av glideskinnet, slik at anleggsflaten mellom pakningsringen og glideskinnet får betydelig størrelse i aksial retning.

Når rørskjøten ifølge oppfinnelsen utsettes for tverrbelastninger, dvs. en belastning av rørene som forsøker å forflytte rørendepartiene som er knyttet til hverandre, fra den konsentriske stilling, slik at tetningsspalten lokalt får mindre størrelse, vil den

derved utøvede påkjenning bli fordelt over stort sett hele spaltens lengde mellom tetningsflatene 6 og 36 med glideskinnet 44 som mellomlegg. Dette medfører en fordeling av tverrbelastningen over en stor flate og en tilsvarende mindre kraftig påkjenning på tetningsflatene og rørenes muffe og spissende. Glideskinnet 44 har derved en dobbelt funksjon ved at det både letter sammenføringsbevegelsen ved rørskjøtens montering og medvirker til å fordele påkjenningene når skjøten utsettes for tverrbelastninger. De eventuelt forekommende fordypinger og opphøyninger på de indre flater av glideskinnets to lag bevirker ved inngrep med hverandre en viss låsevirkning som gjør det vanskeligere å trekke rørskjøten fra hverandre. Utformingen av rørskjøten ifølge oppfinnelsen medfører også at skjøtens elastiske materiale, dvs. materialet i pakningsringen og glideskinnet, uavhengig av tverrbelastningenes størrelse vil bli utsatt for en begrenset kompresjon, hvorved man unngår en slik påkjenning på det elastiske materialet som kan føre til at dettes tetningsegenskaper blir dårligere.

Fig. 4a og 4b viser rørskjøten ifølge oppfinnelsen med forskjellige innbyrdes stillinger mellom spissenden og muffeenden når det gjelder vinkelstilling og grad av sammenføring. Figurene viser at rørskjøten ifølge oppfinnelsen med bibeholdt evne til å oppta og fordele tverrbelastninger kan innta forskjellige vinkel- og sammenføringsstillinger.

Fig. 5a og 5b viser fremstillingen av det betongrør hvori muffen 2 til rørskjøten ifølge oppfinnelsen inngår. Rørets vegg dannes av to konsentriske sylindriske formdeler som anordnes i stående stilling. Rørets muffeende utformes i den nedre del av formen ved hjelp av en såkalt bunnring 46, som altså befinner seg i den nedre del av formrommet mellom de sylindriske formdeler og lukker formrommet i retning nedad. I fig. 5 vises bare den del av formen som utgjøres av bunnringen 46.

Bunnringen 46 har i sin nedre del et parti 48 hvis

innerflate er beregnet til å avgrense muffens 2
ringformede endeflate 16, den koniske entringsflate 14 og
det ytre tetningsflateparti 10. Ovenfor partiet 48, som
altså direkte danner formflatene for muffens nevnte
5 flatepartier, har bunnringen 46 et konisk avsmalnende
parti 50, et stort sett sylindrisk, men med viss slippning
utformet parti 52, samt et radiallyt innadrettet parti 54.
Det radiallyt innadrettede parti 54 danner med sin øvre
flate direkte den formflate som bestemmer rørmuffens
10 indre, ringformede flate 12.

Før støpningen av røret som er utstyrt med muffen
anbringes det på bunnringens sylindriske parti 52 og
konisk avsmalnende parti 50 med en viss oppspenning en
formdel 56 som består av gummi. Formdelens 56 indre flate
15 føyer seg direkte til det konisk avsmalnende parti 50, det
sylindriske, med viss slippning i utformede parti 52 og
avrundingen mellom de sistnevnte parti og det radiallyt
innadrettede parti 54. Med sin ytre flate danner formdelen
56 en sylindrisk formflate 58 for bestemmelse av det indre
20 parti 8 av muffens 2 tetningsflate 6 samt muffens overgang
mellom tetningsflatens 6 parti og den indre ringformede
flate 12. Videre har formdelen 56 et ytre, rundtgående
fremspring 60, som er beregnet til å danne den i
tetningsflatens 6 utformede, rundtgående utsparring 34,
25 samt et ved fremspringet 60 anordnet, rundtgående spor 62.
Sporet 62 har et tverrsnitt som er utformet for å tillate
at sporet 62 opptar tettsluttende den i muffen
innadvendende flate av pakningsringen som er blottlagt mot
det indre av muffen og mot utsparringen 34.

30 Etter at formdelen 56 er blitt oppspent på
bunnringen 46 på den måte som er vist i fig. 5 anbringes
pakningsringen 18 på formdelen på den måte som er vist i
fig. 5b. Her opptas således den større del av
pakningsringens hovedlegeme 20 i formdelens 56 spor 62. I
35 fig. 5b er de flater av pakningsringen 18 blottlagt som
skal støpes inn i muffens betongmateriale. Disse flater
utgjøres således av pakningsringens 18 festepartier 22 og

den ene side av hovedlegemet 20.

Det er ved anbringelsen av formdelen 56 og pakningsringen 18 på bunnringen 46 selvfølgelig mulig å først anbringe pakningsringen 18 i formdelens 56 spor 62 og deretter anbringe formdelen 56 med pakningsringen 18 på bunnringen 46.

Etter istøping av betongen i formen og etter at betongen er herdet avformes røret, noe som siste trekk innebærer at gummiformdelen 56 fjernes. Rørmuffen har deretter det utseende som er vist i fig. 1 med pakningsringen 18 innstøpt i muffens betongmateriale og utsparing 34 liggende aksial innenfor pakningsringen 18.

Det er mulig å modifisere utformingen av bunnringen og gummiformdelen på forskjellige måter. F.eks. kan bunnringens koniske parti 50 være utformet for direkte anlegg mot pakningsringens koniske flate 28, hvorved gummiformdelen 56 således mangler partiet mellom bunnringens 50 koniske parti og pakningsringens 18 koniske parti 28. Bunnringens sylindriske parti 52 og den flate på formdelen som skal danne anlegg mot dette går i denne modifiserte utførelsesform langs den strekede linje 64 i fig. 5b.

Fig. 6 viser en modifisert utførelsesform av rørskjøten ifølge oppfinnelsen. Fig. 6 viser således et snitt gjennom veggen av endepartiene av to betongrør som er beregnet til å danne denne modifiserte rørskjøt. Utførelsesformen ifølge fig. 6 avviker fra utførelsesformen ifølge fig. 1-5 ved at pakningsringen 66 er anordnet i spissendens tetningsflate istedenfor i mufteendens tetningsflate. Dette medfører at pakningsringen 66 og utsparingen 68, som tilsvarende utsparingen 34 i utførelsesformen ifølge fig. 1-5, før dannelsen av rørskjøten, dvs. ved lagring og transport av de rør som skal danne rørskjøten, inntar en beskyttet stilling under glideskinnet 70. Forøvrig foreligger ingen funksjonelle forskjeller mellom de viste utførelsesformer når det gjelder dannelsen av rørskjøten og den ferdige

P A T E N T K R A V.

1. Betongrørskjøt, omfattende to tetningsflater (6,36) av betong som er anordnet i hvert sitt endeparti (2,4) av
5 to rør og som er innrettet til å sammenføres aksialt til en stilling hvor den ene tetningsflate omgir den andre tetningsflate under dannelsen av en i sin grunnform sylindrisk eller litt konisk tetningsspalte, og en tetningsanordning som befinner seg i den dannede
10 tetningsspalte og som omfatter en pakningsring (18) som er forbundet med det ene rørendeparti og som er komprimert i tetningsspaltens, k a r a k t e r i s e r t v e d at det rørendeparti som pakningsringen (18) er forbundet med i tilknytning til pakningsringen oppviser en rundtgående
15 utsparring (34), som er innrettet til når skjøten frembringes ved den aksiale sammenføring av tetningsflatene (6,36), å delvis oppta pakningsringens (18) elastiske materiale, at tetningsspaltepartiene på begge sider av pakningsringen (18) i hoveddelen av dens aksiale
20 lengde oppviser liten spaltebredde, og at det elastiske materiale (44) befinner seg i og fyller ut i det minste hoveddelen av tetningsspaltepartiene som har liten spaltebredde.

25 2. Rørskjøt i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elastiske materiale (44) har en tykkelse på ca. 4 mm.

30 3. Rørskjøt i samsvar med krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elastiske materiale består av to mot hverandre og mot hver sin av tetningsflatene (6,36) og pakningsringen (18) anliggende lag (44) av det elastiske materiale, idet lagene er innrettet til ved den aksiale sammenføring av betongtetningsflatene å gli langs
35 hverandre under stort sett uforskyvbart inngrep med respektive tetningsflate (6,36) og pakningsringen (18).

4. Rørskjøl i samsvar med krav 3, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at de mot hverandre anliggende lag (44)
av det elastiske materiale er dannet av en flatlagt
tynnvegget slange.

5

5. Rørskjøl i samsvar med krav 3 eller 4, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at de mot hverandre anliggende
lag (44) av det elastiske materiale er ringformet og er
oppspent på den ene tetningsflate (36), som er dannet av
10 en på det ene rørendeparti utformet spissende (4).

10

6. Rørskjøl i samsvar med et av kravene 3-5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at de mot hverandre
anliggende lag (44) av det elastiske materiale har en
15 aksial lengde som er litt mindre enn
betongtetningsflatenes (6,36) aksiale størrelse.

15

7. Rørskjøl i samsvar med et av kravene 3-6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at de mot hverandre
anliggende lag (44) av det elastiske materiale i
20 utgangsstillingen for sammenføring av betongtetnings-
flatene (6,36) er oppspent på det ene betongrørendeparti
hvor de dekker i det minste en del av betongrørende-
partiets endeflate (40) og det opptil denne liggende parti
25 av tetningsflaten (36).

20

25

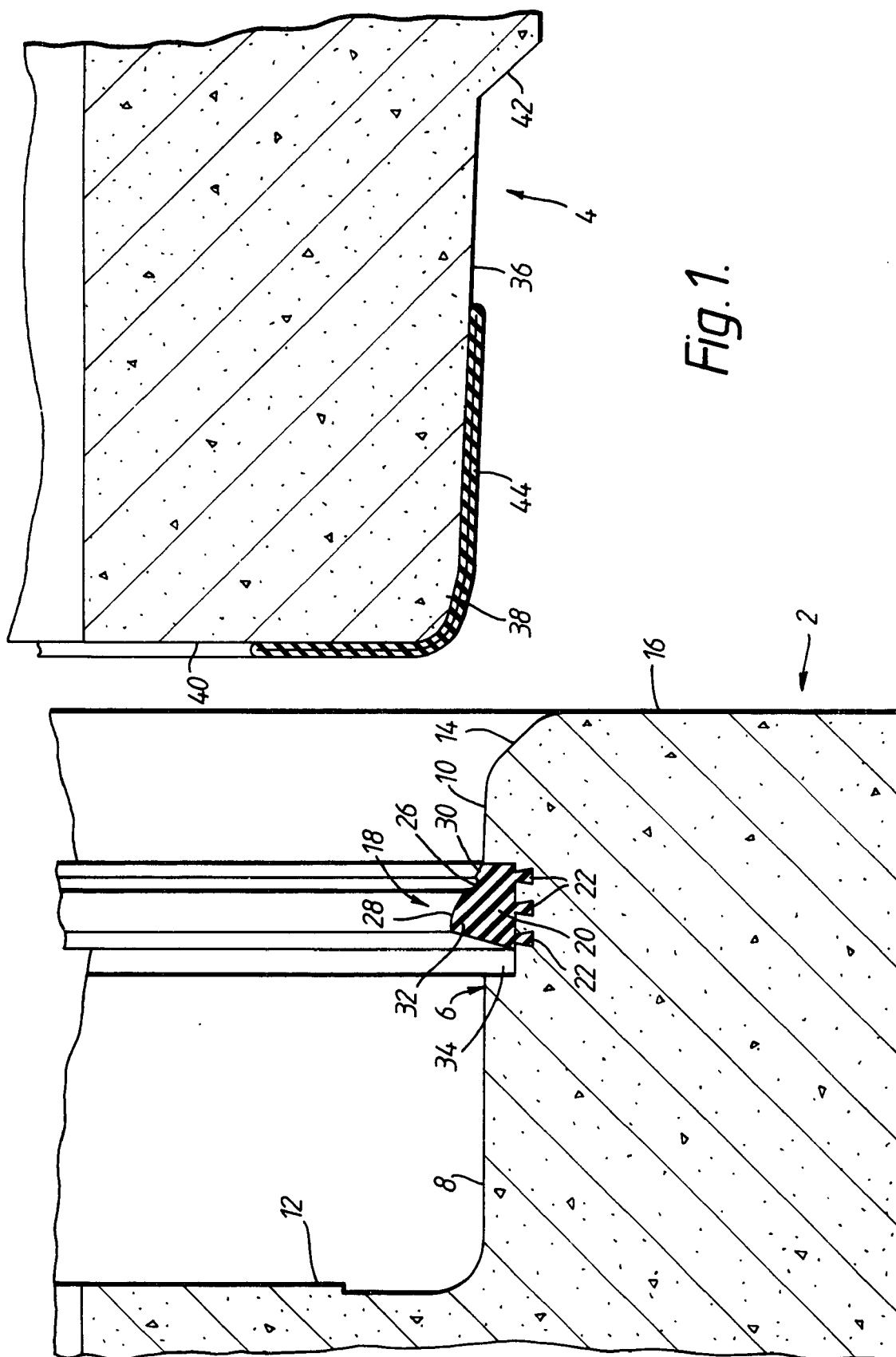
8. Rørskjøl i samsvar med et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningsringens
(18) hovedlegeme (20) er utformet med et rundtstående spor
30 (26), som er innrettet til å lette forflytningen av den
del av pakningsringen som ligger opptil utsparingen (34)
inn i utsparingen ved den aksiale sammenføring av
tetningsflatene (6,36).

30

35

9. Rørskjøl i samsvar med et av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at tetningsspalten har
litt økende spaltebredde mot det indre av spalten.

10. Rørskjøl i samsvar med et av kravene 3-9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningsringen (18)
og de mot hverandre anliggende lag (44) av det elastiske
materiale er anordnet på samme betongrørendeparti, og at
5 de mot hverandre anliggende lag av det elastiske materiale
før den aksiale sammenføring av tetningsflatene (6,36)
danner et beskyttende overtrekk over pakningsringen (18)
og den i tilknytning til denne anordnete utsparring (34).



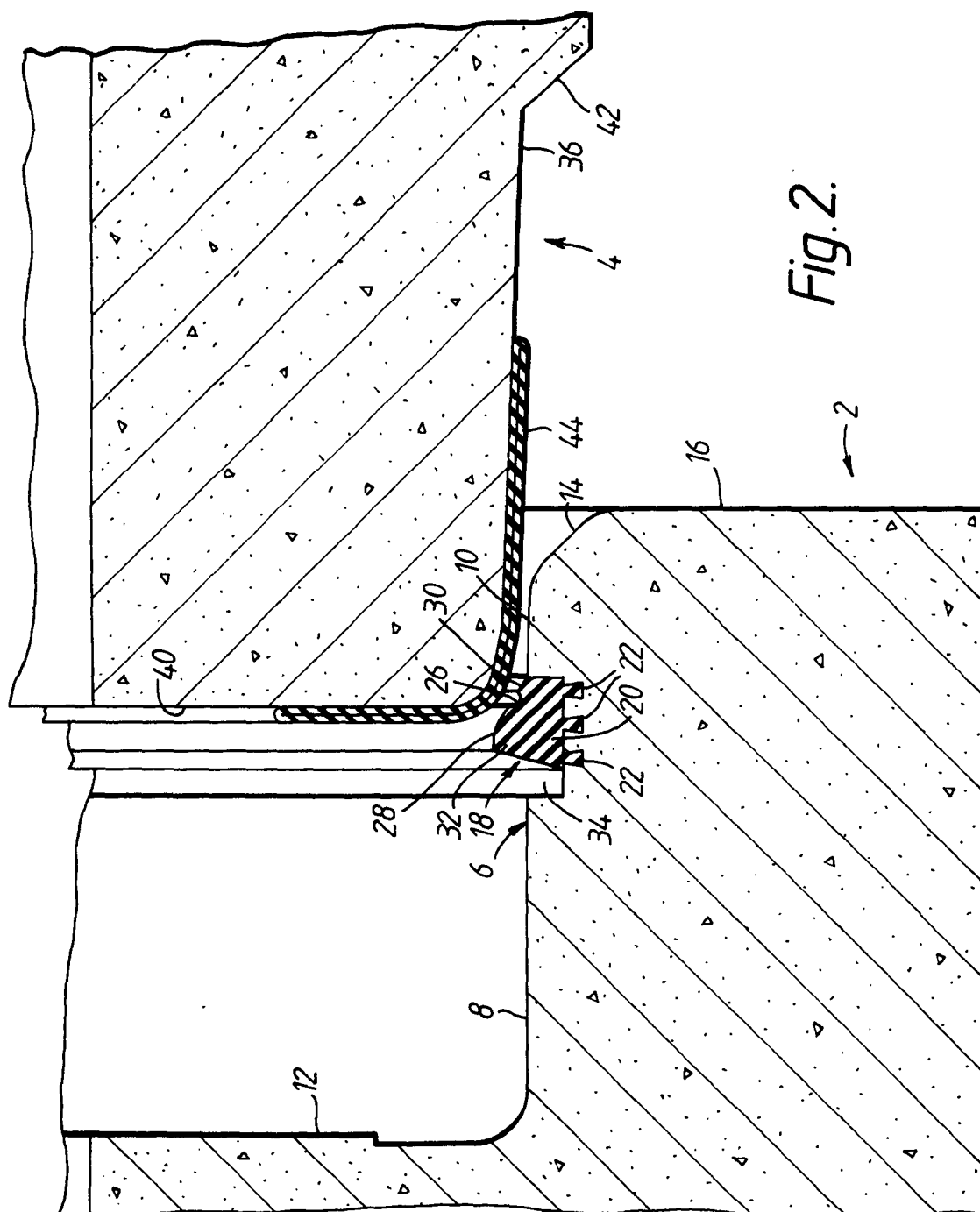


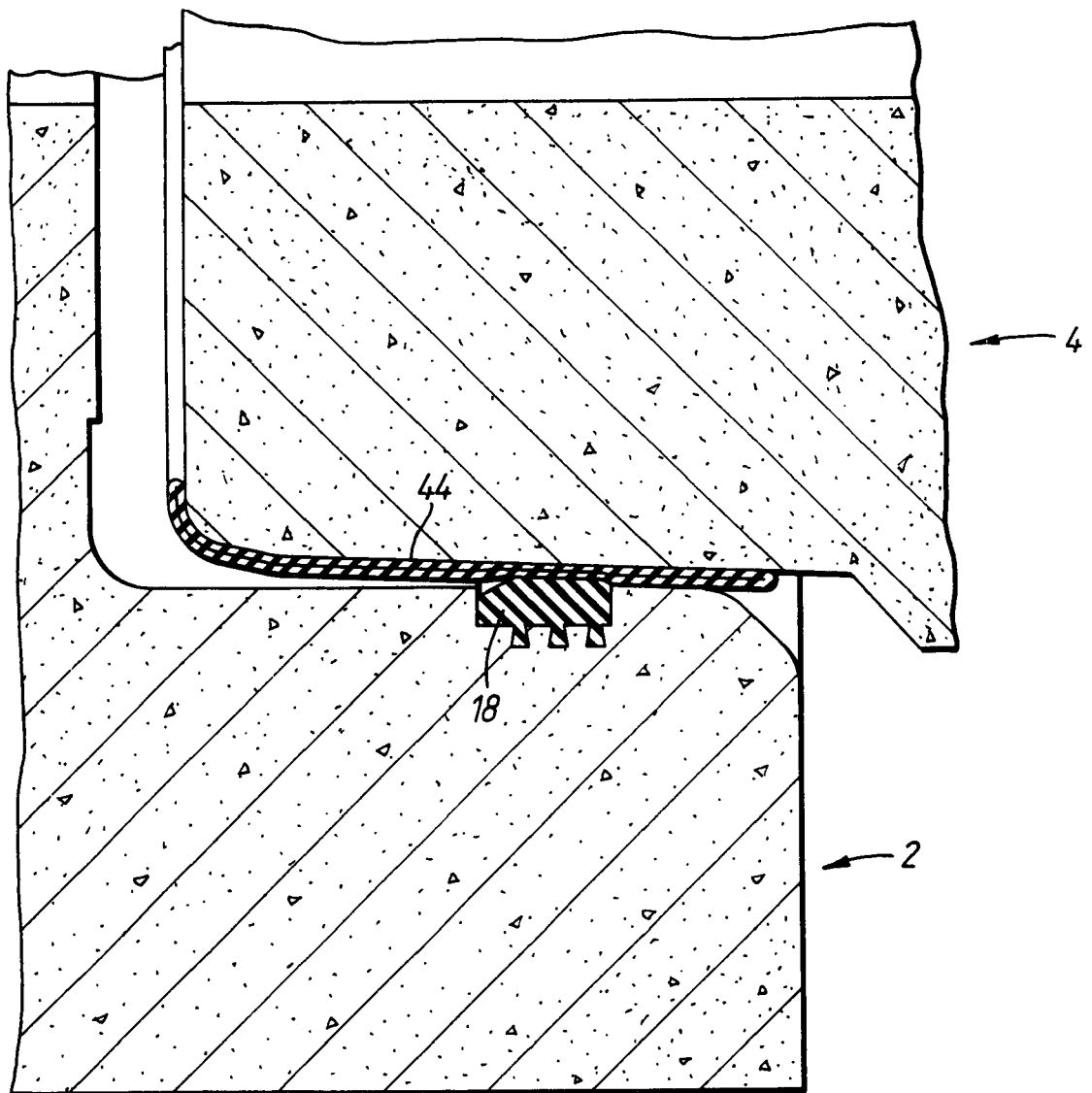
Fig. 3.

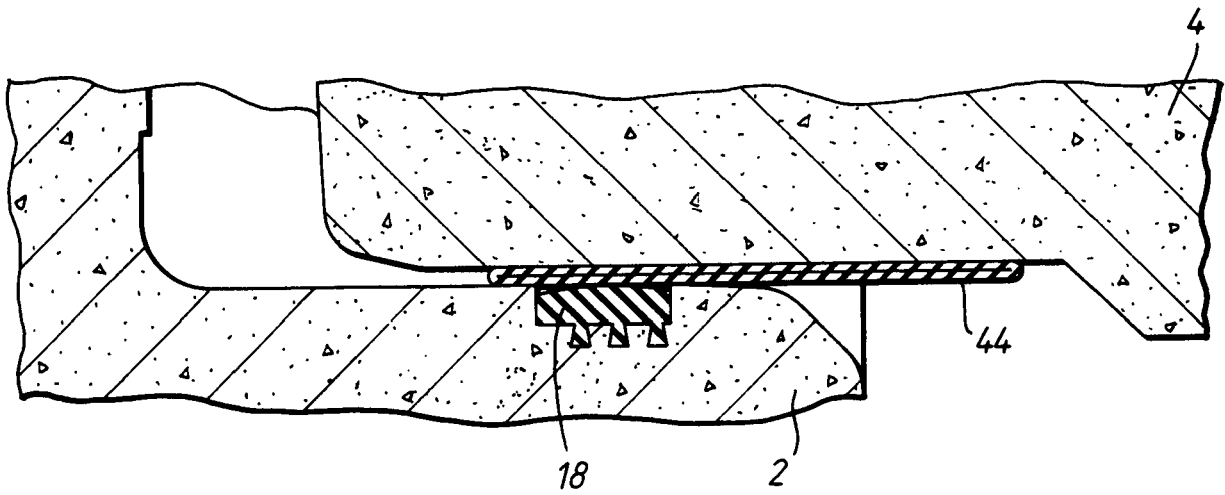
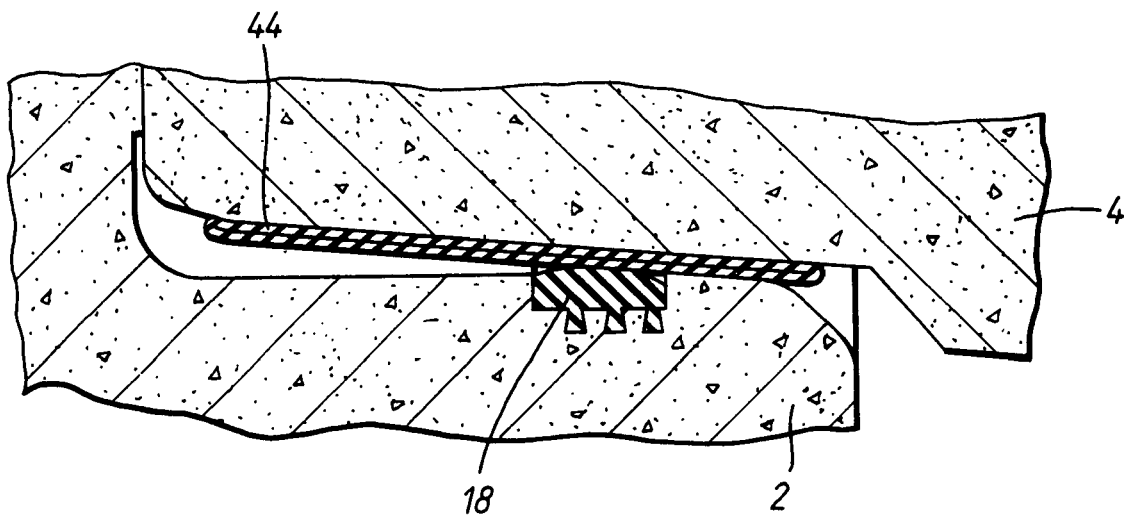
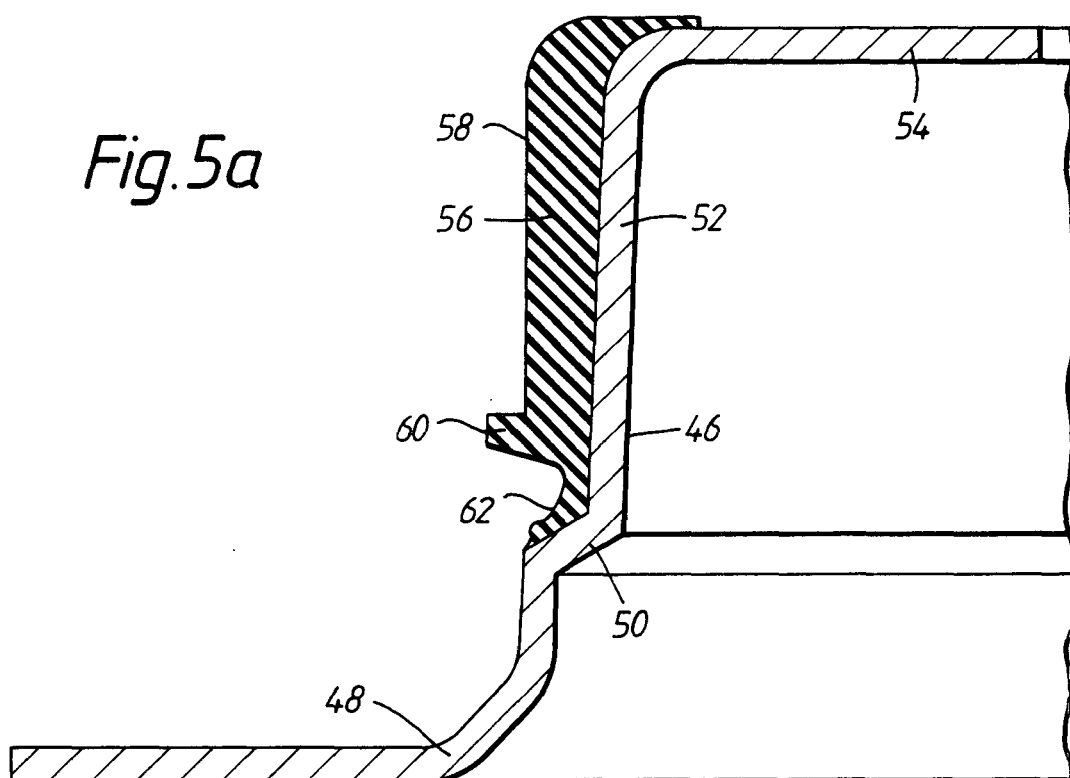
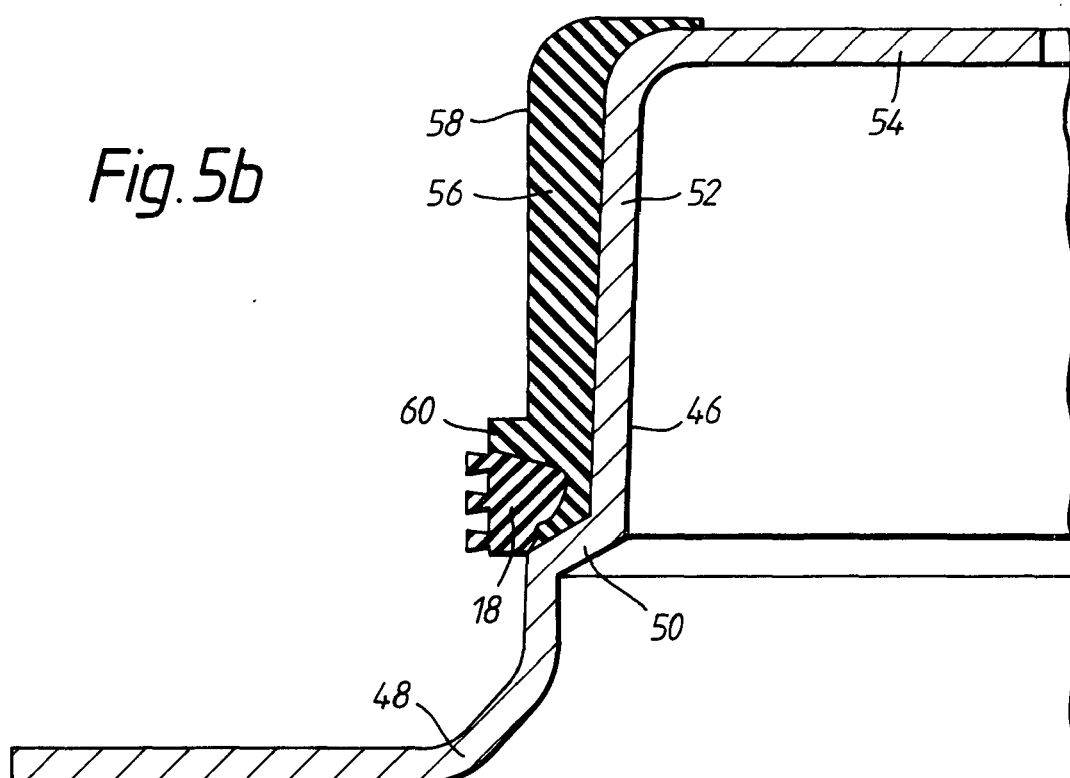
Fig.4a*Fig.4b*

Fig. 5a*Fig. 5b*

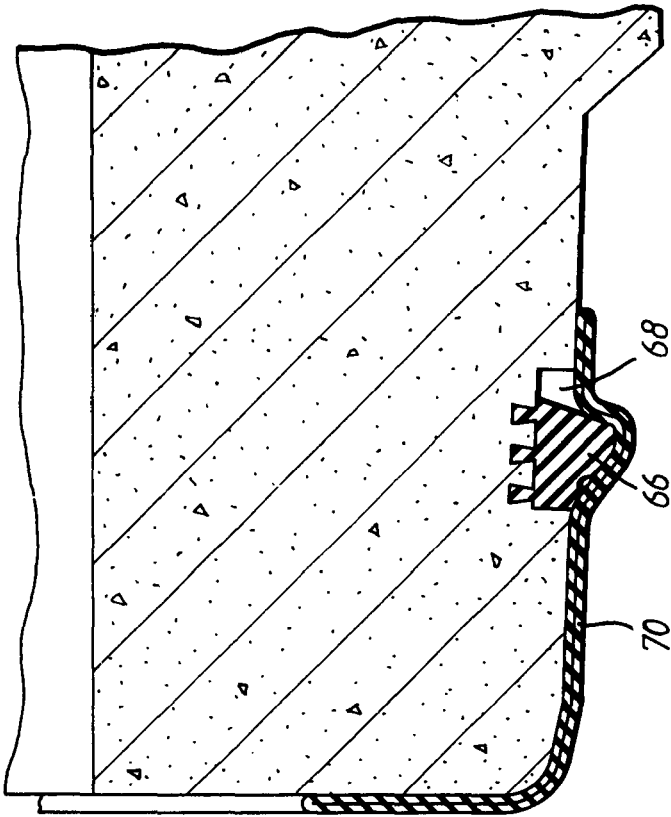


Fig. 6.

