



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **304037**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ E 21 B 33/043

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19920668	(86) Int. inng. dag og	
(22) Inng. dag	20.02.1992	søknadsnummer	
(24) Løpedag	20.02.1992	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	26.08.1992	(30) Prioritet	25.02.1991, US, 660638
(45) Meddelt dato	12.10.1998		

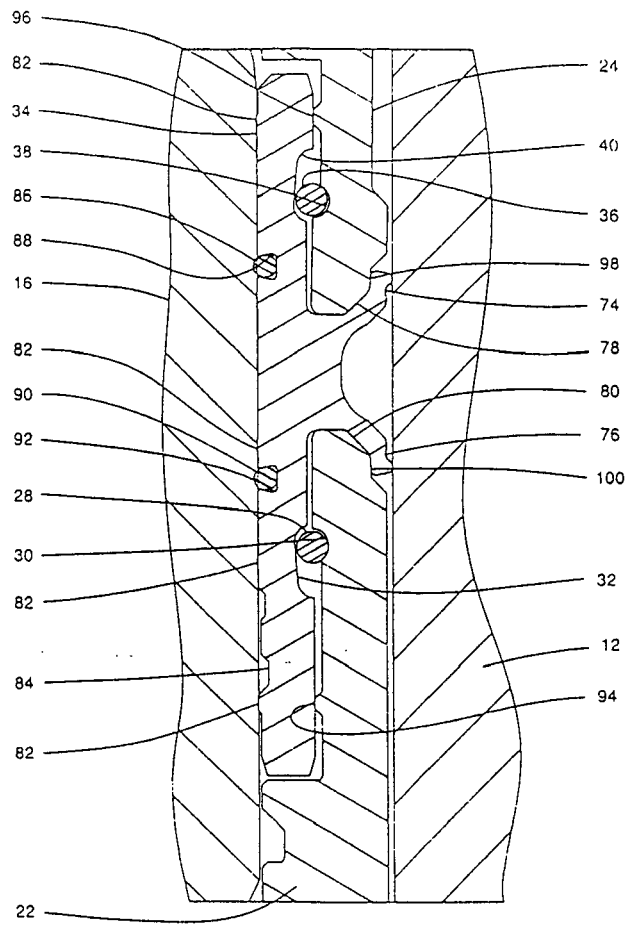
(73) Patenthaver	Cooper Cameron Corp, 515 Post Oak Boulevard, Suite 1200, Houston, TX 77027, US
(72) Oppfinner	William M. Taylor, Houston, TX, US James A. Burton, Houston, TX, US
(74) Fullmektig	Pål Gulbrandsen, Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) Benevnelse **Tetningsanordning for foringsrørhenger**

(56) Anførte publikasjoner GB 2217795, US 4669737, US 3110095

(57) Sammendrag

Tetningsanordning for tetning mellom indre tetteflater i et brønnhodehus (12) og ytre tetteflater på et oppheng (16) som er ført ned inne i huset, omfattende et tetningselement (20) som har et par ytre lepper (74,76) som divergerer utover, for tetning mot de indre tetteflater i huset, indre, ringformede ribber (82) som har mindre diameter enn de ytre tetteflatene på opphenget (16), samt en øvre aktiveringsring (24) og en nedre aktiveringsring (22) for samvirke med leppene (74,76), for å bevege disse til tettestillingen og opprettholde tetning. Hver av leppene har en tetteflate og en ribbe med større ytterdiameter enn tetteflaten, slik at når tetningsanordningen nedføres i huset (12) vil eventuell oppripping på grunn av kontakt med det indre av huset skje på ribbene og ikke på tetteflatene. Dessuten er det ytre av leppene påført et belegg, f.eks. sølvplett, slik at skrammer på tetteflaten kan utbedres når tetteflaten trykkes mot huset (12). Leppene (74,76) er av et utglødet eller bløtt metall, mens aktiveringsringene (22,24) er av et metall med høy flytegrense, slik at kraften mot leppene opprettholdes i tettestillingen.



Foreliggende oppfinnelse angår en brønnhodekonstruksjon som er særskilt tilpasset undervannsbrønner. En slik konstruksjon omfatter et brønnhodehus og en foringsrørhenger- og tetningsenhet som kan anbringes og monteres ved en enkelt nedføring. Nærmere bestemt angår oppfinnelsen en metall til metalltetningsanordning for tetting mellom den indre tetningsoverflaten av et brønnhodehus og den ytre tetningsoverflaten til en foringsrørhenger landet innen brønnhodehuset, tetningsanordningen omfatter et ringformet tetningslegeme med en tetningsleppe, og et antall av indre ribber; og aktiveringsringer for å oppta tetningsleppen og presse den utover for å plassere tetningsleppen i tetningsinngrep med den indre tetningsoverflaten av brønnhodehuset.

Det har tidligere vært gjort mange forsøk på å komme frem til en tilfredsstillende foringsrørhenger- og tetningsenhet som muliggjør anbringelse av hengeren, og sementering og montering av tetningen i ringrommet mellom det ytre av hengeren og det indre av huset.

En lignende konstruksjon er beskrevet i en tidligere US-patentsøknad, nr 07/573.630, innlevert 24.08.90, med tittelen Casing Hanger Seal Assembly. Denne søknad beskriver en lignende konstruksjon som omfatter en tetning for ringrommet og som har to ytre divergerende lepper for å tette mot den indre flaten, samt den samme indre konstruksjon og monteringskonstruksjon som er beskrevet i den foreliggende søknad. Den tidligere søknad beskriver ikke egnede midler for beskyttelse av tetteflatene på tettingsleppene mot oppskraping eller annen skade under nedføringen av enheten i brønnhodehuset.

US-patent nr 3.273.646 beskriver en opphengs- og tetningsenhet, i hvilken en sneppring benyttes for å innføres i et spor i det indre av huset, og tetningen innføres i ringrommet over en åpning som muliggjør at strømning av sement kan starte før tetningen er montert, som en følge av dreining av monteringshylsen, for å drive tetningen nedover under åpningen, for å stanse mot en skulder, mot hvilken den komprimeres aksialt for å bevirke at den ekspanderer radialt og tetter ringrommet.

US-patent nr 3.404.736 beskriver en ringromtetning som anbringes inne i ringrommet og holdes i umontert stilling av en skjærpinne. Dreining av monteringshylsen bevirker at pinnen skjæres av og at tetningen og kilingen beveges nedover for å montere holderingen og å komprimere den ettergivende tetningen i tettende anlegg mot veggene i ringrommet.

US-patent nr 3.797.864 beskriver en annen ringromtetning som monteres ved dreining for å komprimere tetningen aksialt. Denne tetningsenhet omfatter enderinger med kantlepper som kommer til anlegg mot enden av den elastomere tetning, og når tetningen er komprimert er leppene deformert til tettende anlegg metall mot metall mot

veggene i ringrommet. US-patent nr 4.521.040 beskriver en modifikasjon av den ovenfor nevnte konstruksjon.

En annen foringsrørhenger som monteres ved at en mutter skrues på utvendige
gjenger på hengeren omfatter et tetningslegeme som har flere ytre metallfinner ragen-
de utover og nedover, og med et elastomert materiale mellom finnene, idet flere indre
metallfinner rager radialet innover og har elastomert materiale mellom finnene og en for-
bindelse mellom tetningslegemet og et nedre legeme som har en oppragende kant
som når legemenene er trykket sammen posisjonerer de ytre tetningsben. En annen
tetning som monteres ved hjelp av en mutter og gjenger omfatter både indre og ytre
tetningsben som divergerer og påkjennes av indre og ytre kanter på det øvre legeme
og nedre legeme, for å bringe alle fire tetningsben til tettende anlegg mot veggene i
ringrommet mellom huset og hengeren.

Andre tidligere patenter beskriver metalliske endedeksler for et elastomert
ringrom, slik at ved montering av tetningen ved kompresjon kommer leppene på en-
dedekslene i anlegg mot veggene i ringrommet, for både å tette og beskytte mot
ekstrudering av det elastomere materiale. Et eksempel på en slik konstruksjon er vist i
US-patent nr 4.496.162 (bevegelse av tetningsringen til et parti i hengeren med øket
diameter bringer tettingen til tettestilling).

US-patent nr 4.615.544 beskriver en annen type ringromtetning som monteres
ved dreining av en monteringshylse. Tetningen omfatter et Z-formet parti som har flere
stumpkoniske metallringer som er positivt sammenkoblet ved hjelp av ledd, og sporene
som dannes av ringene er fylt med ettergivende, elastomere legemer. Tetningen mon-
teres ved aksial kompresjon som driver de indre og ytre ender av ringene og de ettergi-
vende legemer til tettende anlegg mot veggene i ringrommet som skal tettes.

US-patent nr 4.572.515 beskriver en tetning for å tette mellom veggene til en
setering og et hus i en kuleventil. Tetningen er en ring av polytetrafluoretylen som
omfatter adskilte, utoverdivergerende tettingslepper for tetning mot veggen av huset og
utoverdivergerende teppelepper for tetning mot veggen til seteringen.

En annen kjent konstruksjon er vist i US-patent nr 4.823.871, der tetningsenhe-
ten omfatter ytre lepper som utvides utover fra tetningslegemet og har et ettergivende
legeme mellom disse lepper og indre lepper som utvides innover og mot hverandre,
med et ettergivende legeme mellom disse indre lepper. Tetningsenheten omfatter en
konstruksjon som utøver en kraft mot i det minste en av de ytre lepper, for å drive den-
ne utover om dens basisforbindelse med tetningslegemet, til tett tettende anlegg mot
det indre av huset. De indre lepper har en fri diameter som er mindre enn den ytre
tetteflaten på hengeren som de skal tette mot, og bevegelsen av disse indre lepper mot
tetteflaten til hengeren bringer dem således til tettende anlegg mot tetteflaten til henge-
ren.

US-patent nr 4.911.245 beskriver en metalltetning for et foringsrør, omfattende en rekke ringformede ribber, med utsparinger mellom hver av ribbene og et innleggs-
materiale i utsparingene. Ribbene er myke, for å deformeres når tetningen trykkes til
kontakt med foringsrøret og deformeres til et punkt der de flukter med innleggs-
5 materialet. Etterfølgende bevegelse mellom tetningen og foringsrøret bevirker at innleggs-
materialet stryker over ribbeflatene for å opprettholde tetningen.

US 3.110.095 viser en tetningsaksel 60 som har en tetningsoverflate 70 og en
beskyttelsesoverflate 71 som skal beskytte tetningsoverflate 70 når tetningsakselen 60
beveges inn og ut.

10 US 4.669.737 viser en tetningsaksel 10 som har tetningslepper 14 med tet-
ningsoverflaten 16 og beskyttelsesoverflaten 17. Tetningsoverflaten 16 har større dia-
meter enn beskyttelsesoverflaten 17, slik at beskyttelsesoverflaten 17 beskytter tet-
ningsoverflaten 16 når tetningsakslingen 10 blir installert

GB 2.217.795 viser et tetningslegeme 46 som skal tette mellom brønnhodehus
15 10 og foringshenger 24. Tetningslegemet 46 har to tetningslepper 52, 54 som bøyes
utover når aktiviseringsringen 32a presses nedover og danner en tetning mellom
brønnhodehuset 10 og foringsrørhengeren 24.

Et formål med foreliggende oppfinnelse er å komme frem til en foringsrørhenger-
tetningsenhet til bruk inne i et brønnhodehus, med forbedret metall-mot-metall-tetning
20 mot de indre og ytre flater i ringrommet mellom hengeren og huset, og som beskytter
tetningsenhetens tetteflater mot skade under nedføring.

Et annet formål er å komme frem til en foringsrørhenger-tetningsenhet av den
angitte type, og som bevirker at små skrammer på de ytre tetningslepper ikke nedsetter
deres evne til å tette mot det indre av huset.

25 Formålene med foreliggende oppfinnelse oppnås ved en metall til metaltet-
ningsanordning for tetting mellom den indre tetningsoverflaten av et brønnhodehus
og den ytre tetningsoverflaten til en foringsrørhenger landet innen brønnhodehuset,
tetningsanordningen omfatter et ringformet tetningslegeme med en tetningsleppe, og
et antall av indre ribber; og aktiveringsringer for å oppta tetningsleppen og presse
30 den utover for å plassere tetningsleppen i tetningsinngrep med den indre tetnings-
overflaten av brønnhodehuset, kjennetegnet ved at den ytre tetningsleppen har en
første tetningsoverflate, og en andre beskyttelsesoverflate hvor den andre beskyttel-
sesoverflaten har en større fri diameter enn diameteren til den første tetningsover-
flaten hvorved ethvert inngrep med den indre overflaten av brønnhodehuset under
35 kjøring skjer ved den andre beskyttelsesoverflaten, slik at den første tetningsoverfla-
ten er beskyttet fra å skrapes eller på annen måte bli ødelagt ved slik kontakt.

Foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen er videre angitt i kravene 2-11.

Det er beskrevet en foringsrørhenger- og tetningsanordning for tetning mellom et

hengeroppheng og et brønnhodehus. Hengeren føres inn i brønnhodehuset før tetningsenhetsen beveges til tettende stilling mellom huset og hengeren. Tetningsenhetsen senkes til tettestilling mellom en utvendig tetteflate for hengeren som er avgrenset på det indre av brønnhodehuset og er i avstand fra den indre tetteflaten i huset, og om-

5 fatter et tetningslegeme som har ytre, metalliske tettingslepper som divergerer utover, men som har en opprinnelig fri diameter som er mindre enn diameteren til den indre tetteflaten i huset samt indre, metalliske tetteflater på innsiden av tetningslegemet, med en fri diameter som er mindre enn diameteren til den ytre tetteflaten på hengeren, en nedre aktiveringsring som er bevegelig forbundet med tetningslegemet og har en opp-

10 ragende kant som lagrer kraften som dannes ved anlegg mot og bevegelse av den nedre, ytre tettingsleppen til aktiv stilling, en øvre aktiveringsring som er bevegelig forbundet med tetningslegemet og har en nedover ragende kant som lagrer kraft som dannes ved kontakten mot og bevegelsen av den øvre leppen til aktiv stilling. Den ned-

15 re, ytre tettingsleppen omfatter en nedre tetteflate og en andre, beskyttende flate i avstand over denne. Den øvre tettingsleppen er et speilbilde av den nedre tettingsleppen, og omfatter en første ytre tetteflate og den andre, beskyttende flate i avstand over denne. Under nedføring har de andre, beskyttende flater større diameter enn de første tetteflater, slik at dersom tettingsleppen kommer i kontakt med huset som det føres gjennom, kommer ikke de første tetteflater i kontakt med innsiden av huset, og beskyt-

20 tes derved mot oppripping og annen skade under nedføring. Når tettingsleppene beveges til aktiv stilling, beveges de første tetteflater til tettende anlegg mot innsiden av det omgivende huset. Dessuten er de flater på leppene som kan komme i kontakt med det indre av huset påført et belegg av et mykt materiale som kan utbedre skrammer, slik som sølvplett. De indre fremspring som bevirker den indre tetning er adskilt langs det

25 indre av tetningslegemet av utsparinger som enten er tilstrekkelig dype til å unngå problemer med væsker som sperres inne under montering eller som har et væskehindrende materiale. Midler for å feste eller sperre tetningsenhetsen og aktiveringsringene i aktiv stilling inngår, og slike midler omfatter midler for innføring i spor på utsiden av opphenget og inne i huset. I alle utførelser av oppfinnelsen er det anordnet midler for å

30 lagre kraften fra leppemonteringskraften, og disse midler kan omfatte lagring av både aksiale og radiale krefter som oppstår for montering av tettingsleppene.

De tidligere nevnte og andre formål og fordeler ved den foreliggende oppfinnelse skal i det følgende forklares nærmere, med henvisning til tegningene.

Fig. 1 er et lengdesnitt gjennom en foringsrørhenger som er innført i et brønnhodehus samt tetningsenhetsen i henhold til oppfinnelsen, i stilling for senkning til tettestilling over ringrommene mellom den ytre tetteflaten til hengeren og den indre tetteflaten i brønnhodehuset.

Fig. 2 viser i lengdesnitt et utsnitt som illustrerer tetningsanordningen i montert stilling i ringrommet mellom opphenget og huset.

Fig. 3 viser i lengdesnitt detaljer ved tetningsanordningen i henhold til oppfinnelsen i aktiv stilling.

Fig. 4 viser i større målestokk et lengdesnitt gjennom den nedre tettingsleppen og aktiveringsringen vist i fig. 3.

Fig. 5 viser i lengdesnitt et utsnitt av tetningsanordningen vist i fig. 3, etterat den er beveget til aktiv stilling.

Fig. 6 viser i større målestokk den nedre tettingsleppen og aktiveringsringen, slik som vist i fig. 5.

En tetningsanordning 10 i henhold til oppfinnelsen, vist i fig. 1, er illustrert mens den senkes inne i et brønnhodehus 12, ned i et ringrom 14 mellom det indre av brønnhodehuset 12 og det ytre av en foringsrørhenger 16, som er montert inne i brønnhodehuset 12. Som vist i fig. 1 har foringsrørhengerne 16A og 16B på forhånd blitt montert inne i huset 12, og deres tetningsanordninger 10A og 10B har blitt nedført og aktivert i hvert sitt ringform 14A og 14B. Tetningsanordningen 10 holdes av en monteringsenhet 18, og monteringsenheten 18 holdes av et passende verktøy (ikke vist) som kan bevege monteringsenheten 18 etter nedføring, til montert stilling, slik det skal forklares i det følgende.

Tetningsanordningen 10 omfatter et ringformet legeme 20, en nedre aktiveringsring 22 og en øvre aktiveringsring 24, slik som vist i fig. 2 og 3. Den nedre aktiveringsringen 22 er bevegelig festet til nedre gren 26 på legemet 20 ved hjelp av en splittet ring 28 som er anbrakt i et spor 30 på det indre av aktiveringsring 22 og i et langstrakt spor 32 i det ytre av nedre kant 26. Dette muliggjør innbyrdes aksial bevegelse av aktiveringsringen 22 og legemet 20. En øvre aktiveringsring 24 er bevegelig festet til den øvre grenen 34 av legemet 20 ved hjelp av en splittet ring 36 som er anbrakt i et spor 38 på innsiden av aktiveringsringen 24 og i et langstrakt spor 40 på utsiden av den øvre grenen 34. Dette muliggjør innbyrdes aksial bevegelse av aktiveringsringen 24 og legemet 20. Åpninger 42 er dannet i den øvre aktiveringsringen 24, med en ytre sperrering 44 og en indre, splittet sperrering 46 anbrakt rundt ringen 24 og trykket henholdsvis innover og utover. Kilelegemer 48 befinner seg i åpningene 42, umiddelbart over den ytre sperreringen 44 under nedføring, og har en nedre, ytre skråflate 50 som samvirker med den ytre sperreringen 44. En ring 54 befinner seg innenfor aktiveringsgrenen 66 på ringen 24, og er festet med skruer 56 eller andre passende festemidler, til kilelegemer 48, slik som vist. Ringen 54 omfatter en nedre skråflate 58 som samvirker med en øvre, ytre skråflate 60 på den splittede sperreringen 46, slik det skal forklares i det følgende. Ringen 54 omfatter en indre flens 62 og en øvre flate 64 som under nedføring er på tilnærmet samme nivå som den øvre flaten 66 på den øvre aktiverings-

ringen 24.

Når tetningsanordningen 10 er nedført med den nedre enden til den nedre aktiveringsringen 24 mot den ytre skulderen 68 som dannes av opphenget 16, fullføres monteringen ved å bevirke at monteringsverktøyet trykker nedover mot den øvre flaten 66 på den øvre aktiveringsringen 24. Etter at monteringen er fullført, slik det skal forklares i det følgende, bevirker skyving av ringen 54 nedover at den ytre sperreringen 24 tvinges utover i det indre sporet 70 i huset, og at den indre sperreringen 46 tvinges innover i sporet 72 i opphenget, for å sperre tetningsanordningen 10 i nedført og montert stilling.

Som vist i fig. 3 og 4 omfatter tetningslegemet 20 en øvre ringformet leppe 74 og en nedre ringformet leppe 76. Den øvre ringformede leppen 74 rager utover fra utsiden av legemet 20 og deretter oppover, til en hovedsakelig aksialt oppover rettet stilling. Den nedre ringformede leppe 76 rager utover fra utsiden av legemet 20 og deretter nedover til en hovedsakelig aksialt nedover rettet stilling. Den ytre enden av leppen 74 og 76 omfatter tetteneser eller flater 74a og 76a på den ytre enden, slik som vist, og beskyttende neser eller flater 74b og 76b på utsiden av leppene 74 og 76, ragende hovedsakelig aksialt, og disse flater 74b og 76b er adskilt fra flatene 74a og 76a av spor 74c og 76c. Diameteren til beskyttelsesoverflatene 74b og 76b er større i den frie stilling enn ytterdiameteren til tetningsoverflatene 74a og 76a, slik som vist i fig. 3 og 4. I nedføringsstillingen er ytterdiameteren til overflatene 74b og 76b mindre enn diameteren til huset 12. Under nedføring håpes det at hverken tetningsoverflatene eller de beskyttende flater vil bli opprepet eller skadet ved kontakt mot innsiden av brønnhodehuset 12. I alle tilfeller, selv om beskyttelsesoverflater 74b og 76b oppripes eller skades på annen måte, vil de ha beskyttet tetteflatene 74a og 76a mot slik skade. Videre er et belegg 77 av et mykt metall som utbedrer skrammer anordnet på flatene 74a, b og c og 76a, b og c. Dette belegget omfatter fortrinnsvis et metall, slik som sølv eller bly, og sølvplett foretrekkes. Med dette belegget vil eventuell oppripping av tetteflatene 74a eller 76a ikke være skadelig for det tettende anlegg mellom disse flater og det indre av brønnhodehuset 12, slik som vist i fig. 5 og 6. Belegget 77 vil være tilstrekkelig mykt, slik at når tetteflatene 74a og 76a trykkes til anlegg mot det indre av huset, vil metallet i belegget være tilstrekkelig mykt til å flyte inn i skrammen og hindre tetningsproblemer.

Som det best fremgår av fig. 5, har den øvre aktiveringsringen 24 sin innside i en liten avstand utover fra utsiden av den øvre grenen 34 samt en nedre skråflate 78 som kommer til anlegg mot innsiden av den øvre leppen 74 under montering, for å bevege denne radialt utover til montert stilling, i tettende anlegg metall-mot-metall med innsiden av huset 12. Den nedre aktiveringsringen 22 har sin innside i en liten avstand utover fra utsiden av den nedre grenen 26 og har en øvre skråflate 80 som kommer til anlegg mot innsiden av den nedre leppen 76 under montering, for å bevege denne ra-

dialt utover til montert stilling i tettende anlegg metall-mot-metall mot innsiden av huset 12.

Den foreliggende oppfinnelse benytter et stål med høy flytegrense i aktiveringsringene 22 og 24, og benytter et stål med lavere flytegrense i den øvre og nedre leppen, 74 og 76. Dette muliggjør at leppene 74 og 76 har tilstrekkelig flyteevne når de trykkes mot innsiden av huset 12 til å flyte inn i skrammer og uregelmessigheter i denne flaten og sikre at det dannes fullstendig tetning metall-mot-metall. Aktiveringsringene 22 og 24 med høy flytegrense utsettes for en liten elastisk innbøyning ved endene, slik som vist i fig. 6. Dette lagrer effektivt monteringskreftene for å sikre fortsatt tetning for leppene 74 og 76 mot innsiden av huset 12.

Som det best fremgår av fig. 5 omfatter det indre av legemet 20 en rekke ringformede ribber 22 adskilt av spor 84. Innerdiameterne til ribbene 82 er mindre enn diameteren til det ytre partiet av foringsrørhengeren 16 som tetningslegemet 20 skal være i kontakt med og tette mot. Det må tas hensyn til dybden av sporene 84 for å unngå problemer med dannelsen av trykk i væsker som innesperres i sporene under montering, slik at tettekraften til ribbene 82 ikke dermed minskes. Det foretrekkes at dersom sporene 84 har en radial dimensjon på omtrent 0,13 mm, bør det anbringes et materiale som utestenger vann eller et volumkompenserende materiale i sporene 84, slik at vanntrykket som oppstår i disse ikke forstyrrer eller minsker tettekraften til ribbene 82 mot utsiden av foringsrørhengeren 16. Dersom det er en eller annen hindring for å benytte slike materialer, foreslås det at dybden til sporene 84 bør være i det minste 1 mm. Denne dybden til sporene 84 er slik valgt at kompressibiliteten til volumet av innesengt fluid på grunn av kompresjonsmodulen er tilstrekkelig til å hindre for stor trykkoppbygning på grunn av bøyning av metalltetning. En øvre, ettergivende tetningsring 86 er anbrakt i et øvre spor 88, og en nedre, ettergivende tetningsring 90 er anbrakt i nedre spor 92. Tetningsringene 86 og 90 bevirker en ekstra tetning mellom det indre av tetningslegemet 20 og utsiden av foringsrørhengeren 16.

For å sikre kontakt mellom ribbene 82 og det ytre parti av foringsrørhengeren 16 er de indre partier av aktiveringsringene 22 og 24 utstyrt med innover ragende fremspring 94 og 96, som befinner seg umiddelbart utenfor den nedre og øvre ribben 82 når tetningsanordningen 10 er montert, slik som vist i fig. 5. Fremspringene 94 og 96 har en radial dimensjon som sikrer at den øvre og nedre ribben 82 er i tettende anlegg mot det ytre partiet av foringsrørhengeren 16.

Med den kilelignende utformningen av endene til aktiveringsringene 22 og 24 overføres kreftene mot tettingsleppene 74 og 76 av aksialt ragende flater 98 og 100. Dette bevirker at bare radiale krefter virker mot leppene 74 og 76, slik at det ikke opp

står noen aksial kraft som søker å drive aktiveringsringene aksialt bort fra tettingsleppene.

PATENTKRAV

1. Metall til metaltetnings-anordning for tetting mellom den indre tetningsoverflaten av et brønnhodehus (12) og den ytre tetningsoverflaten til en foringsrørhenger
5 (16) landet innen brønnhodehuset, tetningsanordningen omfatter et ringformet tetningslegeme (20) med en tetningsleppe (76, 78), og et antall av indre ribber (82); og aktiveringsringer (22, 24) for å oppta tetningsleppen og presse den utover for å plassere tetningsleppen i tetningsinngrep med den indre tetningsoverflaten av brønnhuset, k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytre tetningsleppen har en første tetnings-
10 overflate (74a, 76a) og en andre beskyttelsesoverflate (74b, 76b) hvor den andre beskyttelsesoverflaten har en større fri diameter enn diameteren til den første tetningsoverflaten hvorved ethvert inngrep med den indre overflaten av brønnhodehuset under kjøring skjer ved den andre beskyttelsesoverflaten, slik at den første tetningsoverflaten er beskyttet fra å skrapes eller på annen måte bli ødelagt ved slik kontakt.
15
2. Tetningssammenstilling ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ringformede tetningslegeme (20) har både ytre øvre (74) og ytre nedre (76) tetningslepper, hver med respektive tetnings- og beskyttelsesoverflater (74a, 76a; 74b, 76b), og med respektive inngrepsinnretninger (22, 24).
20
3. Tetningssammenstilling ifølge krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at hver av den første tetningsoverflaten (74a, 76a) er en avrundet overflate på den ytre enden av den ytre tetningsleppen (74, 76), hver andre beskyttelsesoverflate (74b, 76b) er en avrundet overflate adskilt fra den første tetningsoverflaten mot forbindelse av den ytre tetningsleppen (74, 76) til det ringformede tetningslegemet (20).
25
4. Tetningssammenstilling ifølge ethvert av de foregående kravene,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter et belegg (77) av et mykt metall som
30 utbedrer skrammer på den eller hver første tetningsoverflate (74a, 76a), på den eller hver andre beskyttelsesoverflate (74b, 76b) og på overflaten av den eller hver ytre tetningsleppe mellom nevnte overflater.
5. Tetningssammenstilling ifølge krav 4,
35 k a r a k t e r i s e r t v e d at belegget (77) er av sølv.

6. Tetningssammenstilling ifølge ethvert av de foregående kravene, karakterisert ved at de indre ryggene (82) har spor (84) mellom seg hvor den indre diameteren er mindre enn den ytre diameteren til den utvendige tetningsoverflaten av foringsrørhengeren (16).

5

7. Tetningssammenstilling ifølge krav 6, karakterisert ved at den innbefatter innretning for å forhindre at overtrykk genereres i væsker fanget i sporene (84) mellom ryggene (82).

10

8. Tetningssammenstilling ifølge krav 7, karakterisert ved at trykkforhindreingsinnretningen for overtrykk innbefatter et vanneksklusjons-materiale i sporene (84).

15

9. Tetningssammenstilling ifølge krav 7, karakterisert ved at trykkforhindreingsinnretningen for overtrykk innbefatter at dybden av sporene (84) er minst 1,016 mm.

20

10. Tetningssammenstilling ifølge ethvert av de foregående kravene, karakterisert ved at aktiverings-innretningene innbefatter sperreinnretning (44, 46) for å forhindre dens tilbaketrekking fra dens innstillingsinngrep med tettingsleppen (74, 76).

25

11. Tetningssammenstilling ifølge krav 1, karakterisert ved at aktiverings-innretningene innbefatter et ringformet legame (22, 24) og en kile (78, 80) som opptar hver tetningsleppe.

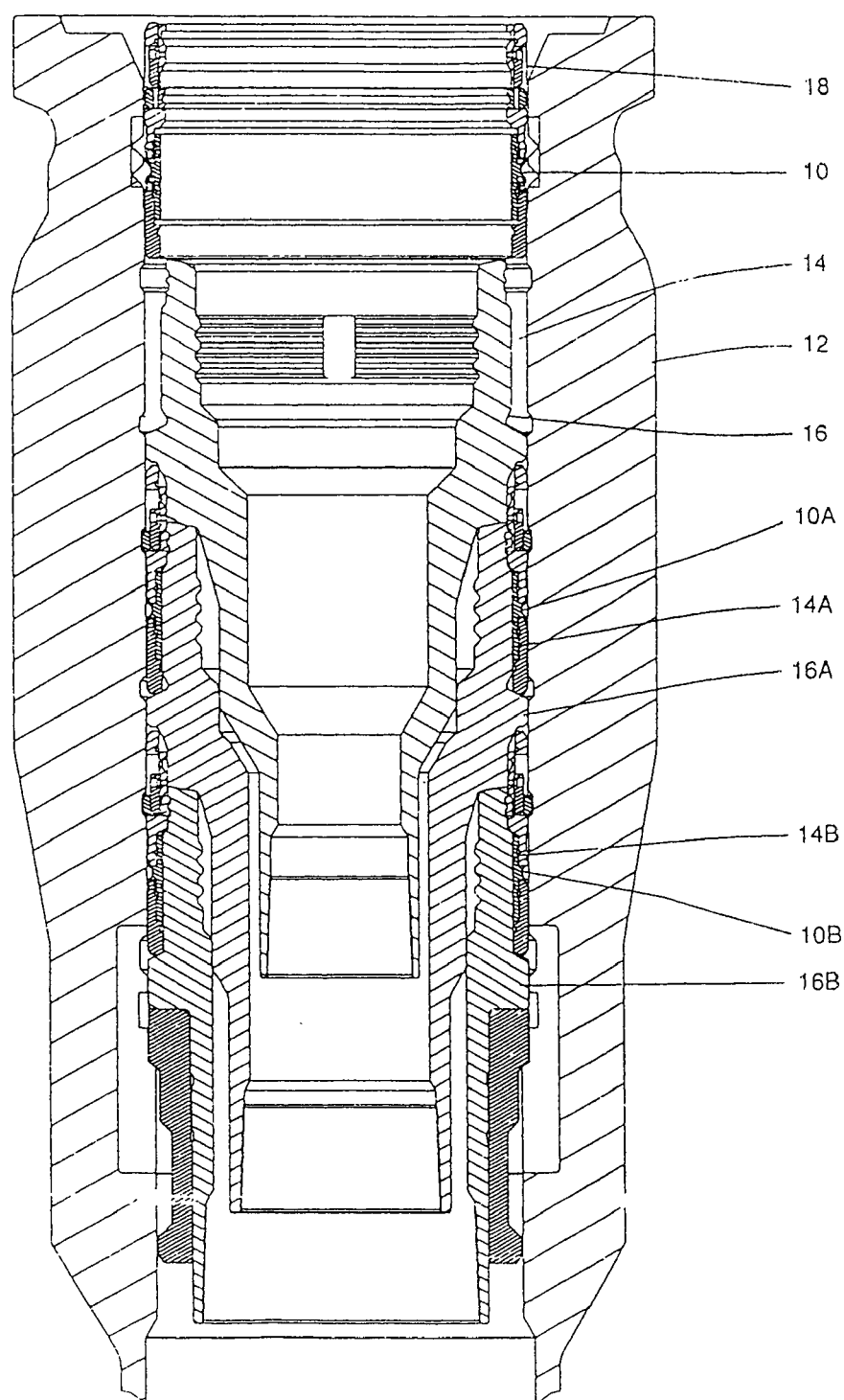


FIG. 1

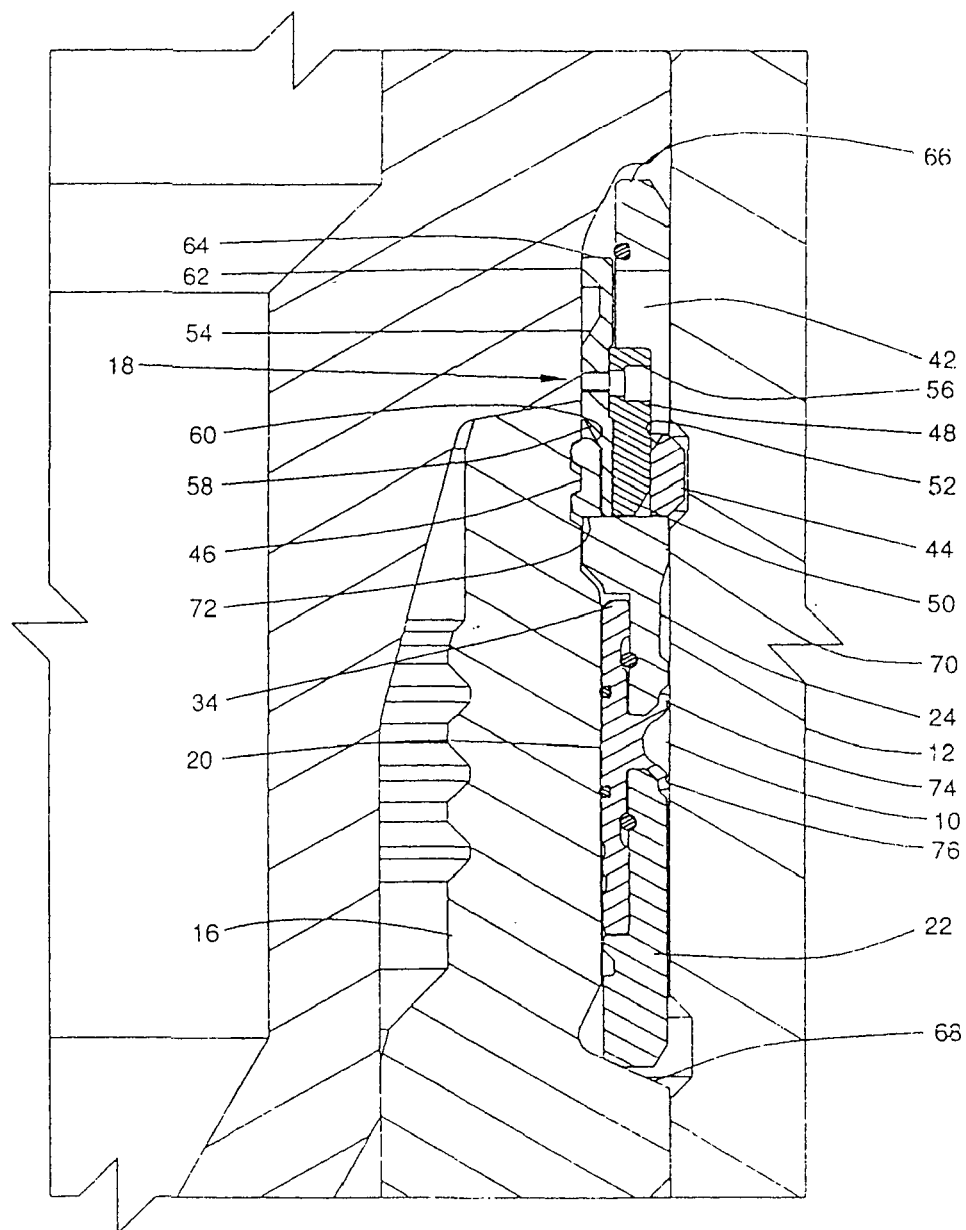


FIG. 2

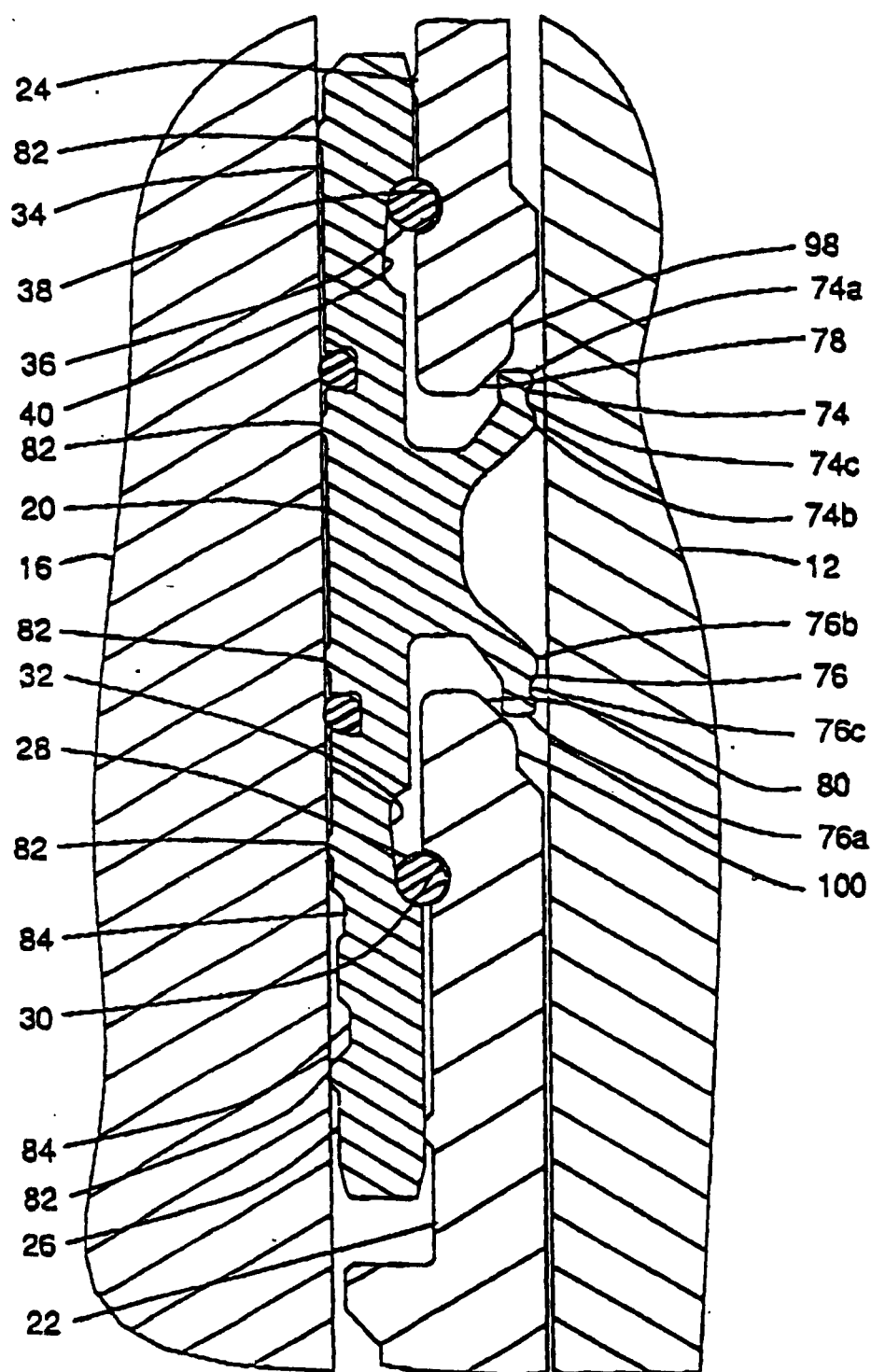


FIG. 3

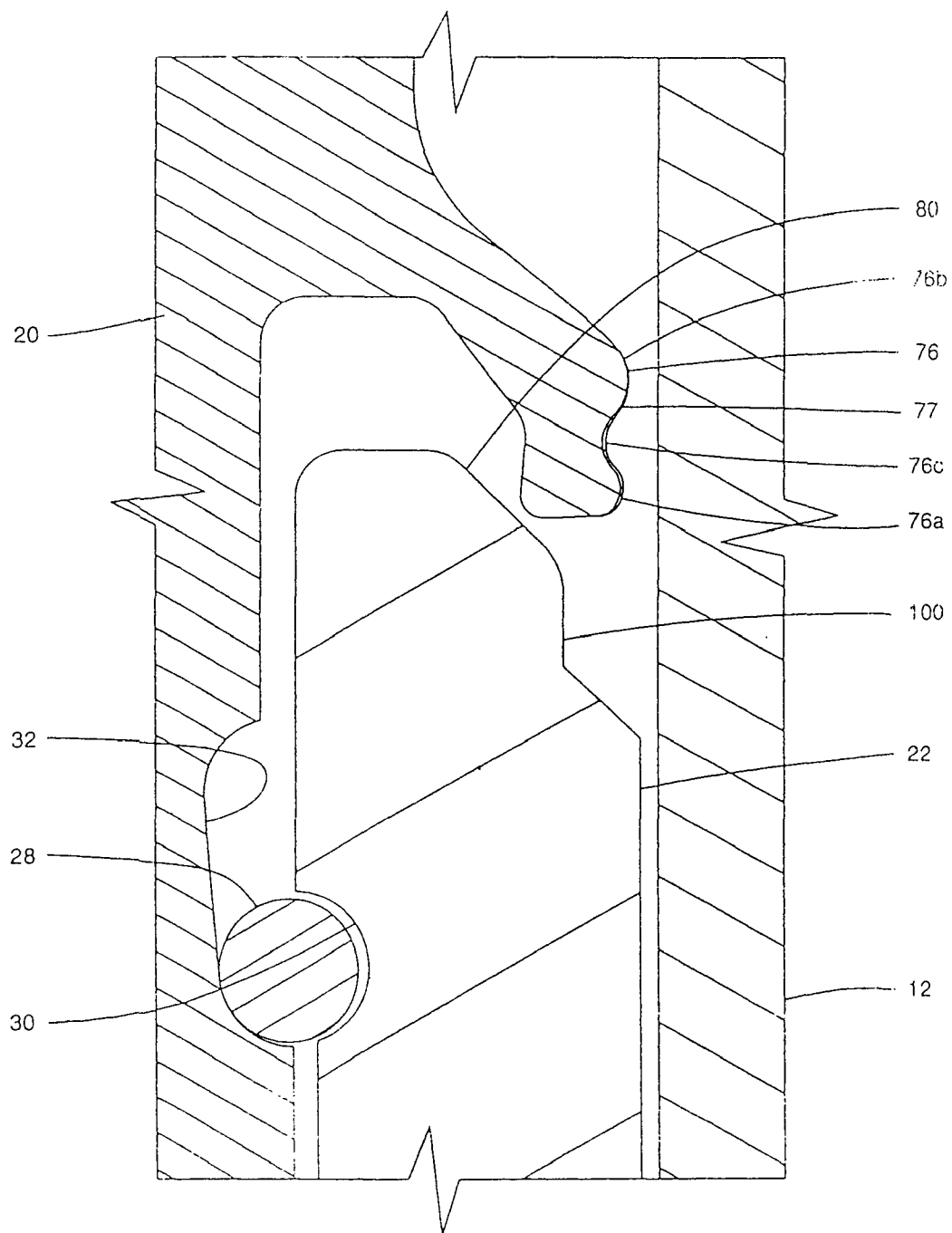


FIG. 4

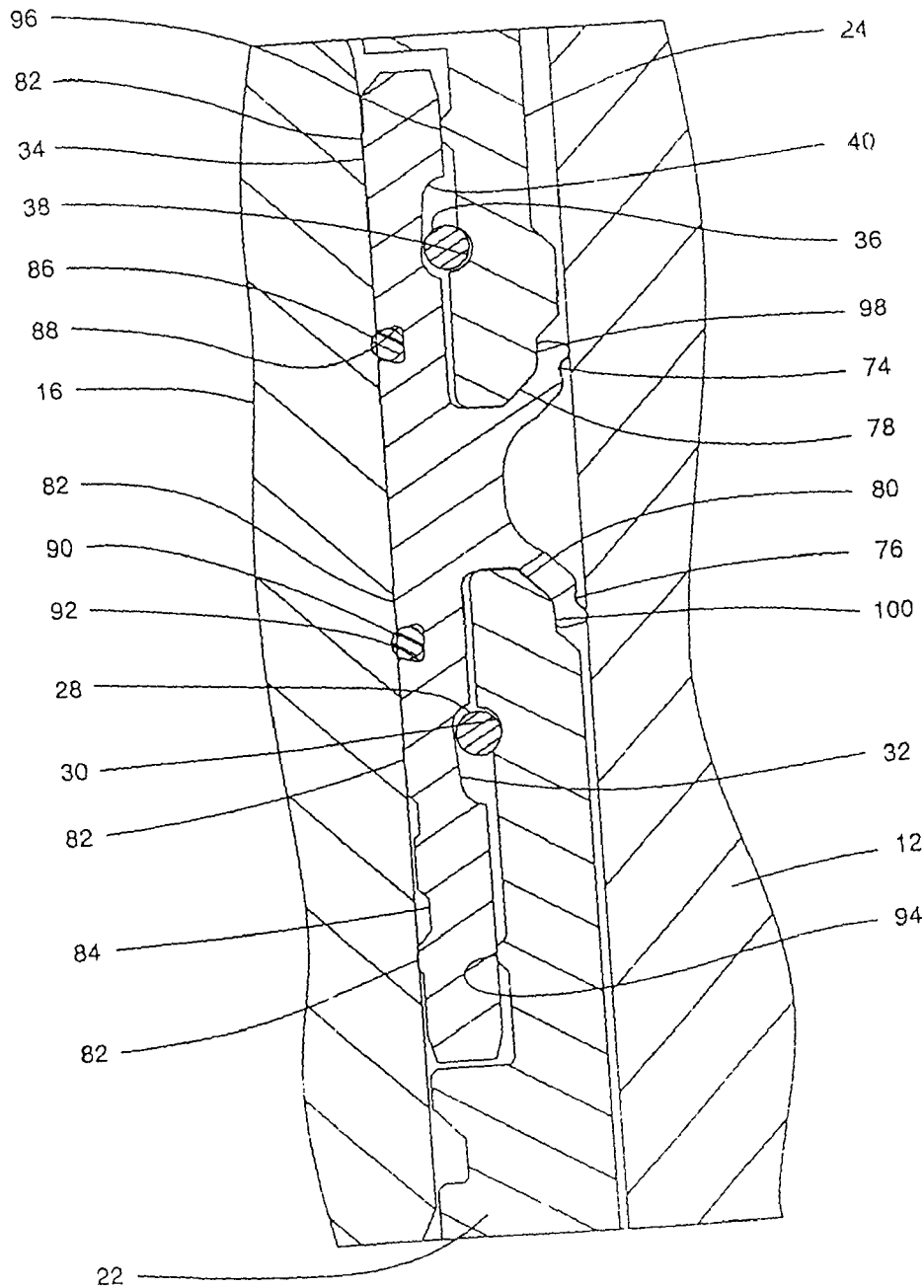


FIG 5

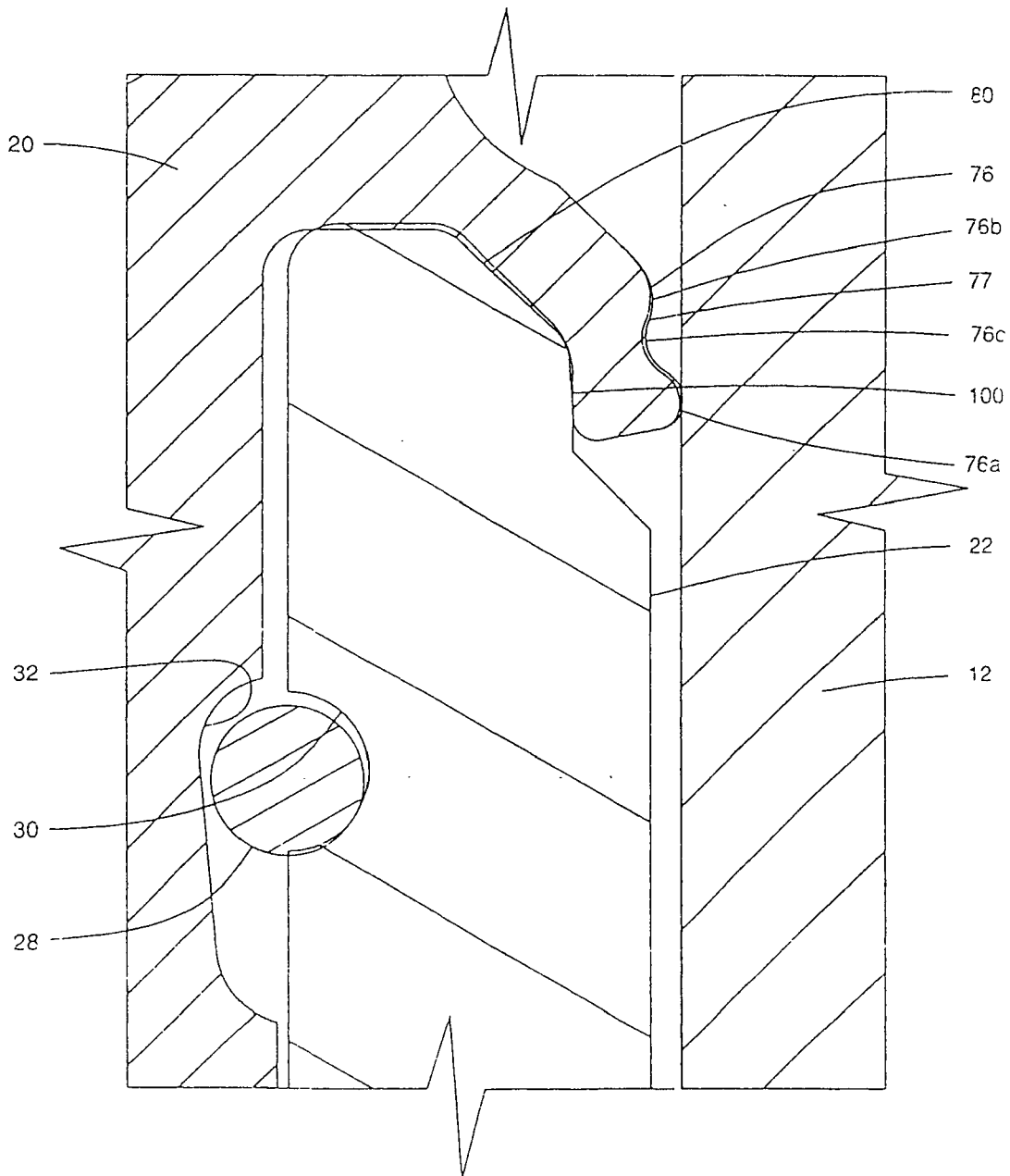


FIG. 6