



(12) SØKNAD

(19) NO

(21) 20111043

(13) A1

NORGE

(51) Int Cl.

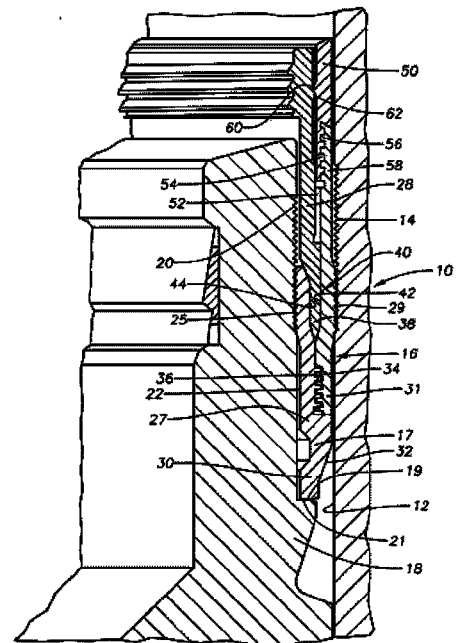
E21B 33/03 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20111043	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2011.07.20	(85)	Videreføringsdag	2010.07.27, US, 12/844,702
(24)	Løpedag	2011.07.20	(30)	Prioritet	
(41)	Alm.tilgj	2012.01.30			
(73)	Innehaver	Vetco Gray Inc, 4424 West Sam Houston Parkway North, Suite 100, US-TX77041 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Nicholas Peter Gette, 45 Versante Court, US-TX77070 HOUSTON, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

(54) Benevnelse **Toveis metall mot metall tetning**
(57) Sammendrag

En brønnhodetetningsenhet som danner en metall-mot-metall-tetning mellom indre og ytre brønnhodeelementer (18, 10). En metalltetningsring (17) har indre og ytre ben (27, 31) som er forbundet i gjenger og atskilt av en spalte (22) og tilveiebringer toveis forsegling. Gjengeforbindelsen tilveiebringer en vei for ringromstrykk inn i spalten. De indre og ytre bena (27, 31) har henholdsvis inner- og yttervegger (25, 29). De indre og ytre bena (27, 31) har en myk metallinnsats (40) på sine innvendige overflater (42, 44). Gripetenner (14, 20) kan være anordnet på den utvendige overflaten (22) av det indre brønnhodeelementet (18) og på den innvendige overflaten (12) av det ytre brønnhodeelementet (10). En aktiviseringsring (28) blir beveget inn i spalten for å presse ytter- og innerveggene (29, 25) på tetningen (17) til forseglende inngrep med de indre og ytre brønnhodeelementene (18, 10). De myke metallinnsatsene (40) blir deformert inn på aktiviseringsringen (28). Om tilveiebragt, går gripetenner (14, 20) brønnhodeelementene (18, 10) inn i veggene (29, 25) i tetningsringen (17).



Oppfinnelsens område:

[0001] Denne oppfinnelsen vedrører generelt brønnhodeenheter, og spesielt en tetning for toveis avtetting mellom indre og ytre brønnhodeelementer.

5 **[0002] Bakgrunn for oppfinnelsen:**

[0003] Tetninger eller pakninger blir typisk brukt som en trykkbarriere i ringrommet mellom indre og ytre rørformede brønnhodeelementer for å innestenge internt brønntrykk. Det indre brønnhodeelementet kan være et føringsrørroppheng som er anordnet i et brønnhodehus og som støtter en streng av føringsrør som står inn i
10 brønnen, eller et produksjonsrørroppheng som støtter en streng av produksjonsrør som står inn i brønnen for strømming av produksjonsfluid. Føringsrørroppheng blir i alminnelighet landet i et brønnhodehus, mens produksjonsrørroppheng typisk blir landet i én av et brønnhodehus, et juletre eller et føringsrørroppheng.

[0004] En rekke forskjellige tetninger av denne typen har vært anvendt i kjent
15 teknikk. Kjente tetninger omfatter elastomere ringer og ringer som er delvis metalliske og delvis elastomere. Kjente tetningsringer laget utelukkende av metall for å danne metall-mot-metall-tetninger blir også anvendt. Tetningene kan bli satt av et setteverktøy, eller de kan bli satt som reaksjon på vekten av føringsrør- eller produksjonsrørstrengen. Én type kjent metall-mot-metall-tetning er U-formet, med
20 inner- og yttervegger atskilt av en sylindrisk spalte. En kileformet aktiviseringsring blir presset inn i spalten i tetningen for å deformere inner- og ytterveggene fra hverandre til forseglende inngrep med de indre og ytre brønnhodeelementene. Deformasjonen av tetningens inner- og yttervegger overstiger flytegrensen til materialet i tetningsringen, noe som gjør deformasjonen permanent.

[0005] Den U-formede geometrien til tetningen gjør at trykket i boringen kan virke
25 på bena og med det bedre forseglingen ved økt trykk. Trykk i ringrommet under føringsrørropphenget har imidlertid den motsatte virkningen på forseglingen, og vil resultere i en lekkasje dersom trykket er høyt nok. Videre har trykket i boringen en tendens til å forringe ytelsen til ringromstetningen over tid. Dette er fordi
30 kontaktrykket ved tetningsflatene på tetningen ikke bare styrkes av den U-formede geometrien, men også av opphengets halsgeometri, som komprimerer tetningsflatene ytterligere når opphenget utsettes for trykk langs sin boring. Disse to trykkøkende faktorene overstiger typisk forbelastningen på ringromstetningen,

noe som resulterer i plastisk deformasjon som kan redusere kontaktkraften i tetningsflatene over tid og i sin tur forårsake lekkasje.

[0006] Én metode som har vært anvendt for å løse dette lekkasjeproblemet i metall-mot-metall-tetninger er å legge til et sett av gripetenner (wickers) på utsiden av føringsrøropphenget og i boringen i brønnhodehuset. Gripetennene på både 5 føringsrøropphenget og brønnhodehuset danner forseglende inngrep med tetningsflatene på U-tetningen etter at de er deformert av aktiviseringsringen. Gripetennene skal hindre aksiell bevegelse av tetningen og fokusere den radielle tetningskraften over en smal stripe. Med økte produksjonstrykk, trykksykluser og 10 plastisk deformasjon av tetningens kontaktflater vil det imidlertid likevel kunne oppstå lekkasjer i tetningen.

[0007] Det er behov for en teknikk som løser tetningslekkasjeproblemene beskrevet over. Spesielt er det et behov for en teknikk for å opprettholde en forsegling mellom indre og ytre brønnhodeelementer som opplever endringer i 15 innbyrdes posisjoner som følge av termisk påvirkning, spesielt de forårsaket av høyt trykk og trykksykluser i brønnhull. Teknikken vist nedenfor kan løse disse problemene.

Oppsummering av oppfinnelsen:

[0008] I en utførelsesform av foreliggende oppfinnelse tilveiebringes en 20 tetningsenhet som danner en metall-mot-metall-tetning og har trekk som begrenser aksiell bevegelse av tetningsenheten. Tetningsenheten har også trekk som opprettholder forseglingen også når økte trykkeffekter virker på tetningen. Tetningsringen har inner- og yttervegger atskilt av en spalte. I de illustrerte 25 utførelsesformene omfatter inner- og ytterveggene til tetningsringen to atskilte deler som er skrudd sammen i gjenger, med den ytre delen, eller det ytre benet, hvilende på en oppovervendt skulder dannet på den andre delen, eller det indre benet. En aktiviseringsring av metall blir presset inn i spalten under installasjon for å deformere inner- og ytterveggene til forseglende inngrep med indre og ytre 30 brønnhodeelementer.

[0009] I de illustrerte utførelsesformene er det et radielt mellomrom mellom ytterveggen av tetningen og innerveggen i det tilpassede huset. Dette mellomrommet er nødvendig for installasjon i felten og er stort nok til å kreve

plastisk deformasjon av tetningslegemet, men ikke aktiviseringsringen.

Gjengeforbindelsen mellom de indre og ytre bena av tetningen danner en vei der fluidtrykk i ringrommet under tetningen kan komme inn i spalten. Følgelig vil en økning av ringromstrykket under tetningen forårsake en økning i trykket i spalten mellom det indre benet og det ytre benet. Denne trykkøkningen presser det indre benet innover og det ytre benet utover, og skaper dermed bedre forseglinger.

Siden ringromstrykk kan virke på bunnen av aktiviseringsringen gjennom gjengene mellom det indre og det ytre brønnhodehuset, er en myk metallisk innsats anordnet på de innvendige overflatene av tetningsbena for å bevirke en gasstett forsegling og muliggjøre forsegling over riper og overflateskader på aktiviseringsringen. Alternativt kan opphevede overflater på aktiviseringsringen også tjene til å tilveiebringe en forsegling.

[0010] Innsatsene kan ha spor dannet på forseglingssiden av innsatsen og har fortrinnsvis en V-form for å lette flyten av innleggsmateriale for å tilveiebringe en forsegling. Størrelsen og tykkelsen til metallinnsatsene er tilstrekkelig til å fylle riper og derfor forsegle mellom aktiviseringsringen og de innvendige overflatene av tetningsbena. Videre kan gripetenner være anvendt på utsiden av føringsrøropphenget og i boringen i brønnhodehuset som danner forseglende inngrep med U-tetningens inner- og yttervegger

[0011] I denne oppfinnelsen bevirkes en gasstett forsegling mellom aktiviseringsringen og de innvendige overflatene av tetningsbena for å hindre at trykk i boringen kommer inn i U-andelen av tetningen, hvilket reduserer den utilbørlige trykkøkningen som følge av boringstrykk. Også etter eksponering for en rekke trykksykluser vil dette nye trekket gjøre at tetningen beholder en større prosentandel av sin initielle elastiske energi, noe som vil muliggjøre bedre ytelse over tid.

[0012] I den viste utførelsesformen kan trekket med de to separate bena også gjøre at ringromstetningen kan imøtekomme en større aksiell bevegelse. Dette reduserer spenningen i bunnen av U-tetningen og reduserer således sannsynligheten for at tetningen deler seg i to som følge av spenningsoppbygging i forbindelse med aksiell bevegelse mot et gripeprofil på brønnhodeelementene, dersom gripetenner blir anvendt. Videre fjerner den nye utformingen behovet for lengre halser på røroppheng eller spesialiserte setteverktøy, fjerning av

belastningringer på andre og eventuelt tredje posisjons røroppheng som følge av den økte tillatte aksialbevegelsen av den nye tetningen. Videre bedres kvaliteten til tetningsben-anordningen samtidig som tilvirkningskostnaden reduseres.

[0013] Kombinasjonen av lagret energi besørget av aktiviseringsringene, 5 tetningsmekanismene til de innvendige overflatene av U-tetningsbena og aktiviseringsringen, gripeprofilene på de overflatene av brønnhodeboringen og føringsrøropphenget som vender mot tetningen, samt den gjengede, todelte U-tetningsbenkonstruksjonen, gir økt syklisk ytelse, forbedret låsingsevne med ringromstrykk, redusert tilvirkningskostnad og en reduksjon av potensielle 10 lekkasjer. Alternativt kan de myke innsatsene være laget av et ikke-metallisk materiale eller en polymer, så som PEEK (poly-eter-eter-keton) eller PPS (polyfenylen-sulfid).

Kort beskrivelse av tegningene:

15 [0014] Figur 1 er et utsnitt av en tetningsenhet med aktiviseringsringen i aktivisert posisjon, i samsvar med en utførelsesform av oppfinnelsen;

[0015] Figur 2 er et forstørret utsnitt av tetningsenheten i figur 1 i ikke-aktivisert posisjon, i samsvar med en utførelsesform av oppfinnelsen.

[0016] Figur 3 er et forstørret utsnitt av tetningsenheten i figur 1 i aktivisert 20 posisjon med deformasjon av tetningen og mykt innleggsmateriale som tetter mot aktiviseringsringen, i samsvar med en utførelsesform av oppfinnelsen.

[0017] Figur 4 er et forstørret utsnitt av inngrepet mellom aktiviseringsringen og en mutter som er en del av tetningsenhet, i samsvar med en utførelsesform av oppfinnelsen.

25

Detaljert beskrivelse av oppfinnelsen:

[0018] I figur 1 er en utførelsesform av oppfinnelsen illustrert som installert og viser 30 en andel av et brønnhodehus 10 for høyt trykk. Huset 10 er anordnet ved en øvre ende av en brønn og tjener som et ytre brønnhodeelement i dette eksempelet. Huset 10 har en boring 12.

[0019] I dette eksempelet omfatter det indre brønnhodeelementet et føringsrøroppheng 18, som er vist delvis i figur 1 inne i boringen 12. Alternativt kan brønnhodehuset 10 være en produksjonsrørspole eller et juletre; og

føringsrørropphenget 18 kan i stedet være et produksjonsrørroppheng, en plugg, en sikkerhetsventil eller en annen anordning. Føringsrørropphenget 18 har en utvendig ringformet fordypning en radiell avstand innover fra boringen 12 som definerer en tetningslomme 22. I denne utførelsesformen er gripetenner 14

5 anordnet i boringen 12 i brønnhodet og gripetenner 20 er anordnet på den sylindriske veggen i tetningslommen 22. I andre utførelsesformer kan imidlertid brønnhodet 10 og føringsrørropphenget 18 ha glatte tetningsflater i stedet for gripetenner 14, 20. I dette eksempelet er profilene til hvert sett av gripetenner 14, 20 kun dannet på deler av brønnhodets boring 12 og tetningslommen 22.

10 Gripetennene 14, 20 kan imidlertid være utført eller anordnet på andre måter. [0020] En metall-mot-metall-tetningsenhet 16 er anordnet i tetningslommen 22. Tetningsenheten 16 omfatter en tetningsring 17 laget av et metall, så som stål. Tetningsringen 17 har en innervegg 25 bestående av et indre tetningsben 27 for å forsegle mot den sylindriske veggen i føringsrørropphenget 18. Tetningsringen 17

15 har en utvendig veggflate 29 bestående av et ytre tetningsben 31 som tetter av mot boringen 12 i brønnhodehuset. I denne utførelsesformen er hver veggflate 25, 29 buet og glatt. I andre utførelsesformer kan imidlertid veggflatene 25, 29 ha ett eller flere fremspring, slik at kontaktkrefter blir mer konsentrert. En nedre utvidelse 30 på tetningsringen 17 har en nedovervendt overflate 21 vist landet på en

20 oppovervendt skulder 19 på føringsrørropphenget 18. I denne utførelsesformen omskriver en nedre andel av benet 26 en øvre andel av benet 27, og den nedre enden av benet 26 lander på en skulder på benet 27 mens den utvendige overflaten av benet 27 smalner av radielt innover under denne skulderen og over den nedre overflaten 21. Gjengene befinner seg rett over skulderen, og benet 26 strekker seg over den øvre enden av benet 27.

25 [0021] I dette eksempelet har tetningsringen 17 toveisvirkning som følge av at de indre og ytre tetningsbena 27, 31 er to separate stykker, som vist i figurene 1 og 2. Det indre tetningsbenet 27 har gjenger 36 som svarer til gjenger 34 dannet på det ytre tetningsbenet 31. Følgelig kan trykk fra ringrommet nedenfor komme inn

30 gjennom et rom mellom gjengene 34, 36 og virke på nesen 38 av aktiviseringsringen 28 nedenfra. Ringromstrykket virker videre mot den innvendige overflaten 42 av det ytre tetningsbenet 31 og den innvendige overflaten 44 av det indre tetningsbenet 27 og styrker dermed kontakten ved tetningsflatene 22, 11 på

føringsrørropphenget 18 og brønnhodehuset 10. Dette gir en sterk forbedring av tetningsevnen og låsebestandigheten for ringromstrykk. For å forsegle de innvendige overflatene 42, 44 rundt andelen av aktiviseringsringen 28 mellom de innvendige overflatene kan myke metallinnsatser 40 være inneholdt på deler av de innvendige overflatene 42, 44 som deformeres mot aktiviseringsringen 28 når tetningsenheten 16 blir aktivisert. Selv om de er vist som rektangler i figurene 1-3, kan innsatsene 40 ha spor (ikke vist) dannet på tetningssiden av innsatsen 40. Sporene, som kan ha en V-form, bistår i flyten av innleggsmateriale for å skape en forsegling.

[0022] Innsatsene 40 i dette eksempelet kan være laget av et mykt metall så som tinn-indium eller alternativt være laget av et ikke-metallisk materiale eller en polymer så som PEEK (poly-eter-eter-keton) eller PPS (polyfenylen-sulfid).

[0023] Fortsatt med henvisning til figur 1 holder en låsemutter 50 med en innvendig diameter 52 tetningsenheten 16 sammen under installasjon.

Låsemutteren 50 har gjenger 54 som svarer til gjenger 56 dannet på en øvre andel 58 av det ytre benet, som muliggjør gjenget inngrep mellom låsemutteren 50 og tetningsenheten 16. Et fremspring 60 er dannet på den innvendige diameteren 52 til låsemutteren 50 som danner inngrep med et fremspring 62 dannet på den innvendige overflaten av aktiviseringsringen 28 når den er satt. De sidene av fremspringene 60, 62 som er i kontakt med hverandre er flatere for å hindre at aktiviseringsringen 28 trekker seg tilbake. Til forskjell er de sidene av fremspringene 60, 62 som må gli forbi hverandre når aktiviseringsringen 28 presses nedover koniske for å muliggjøre enkel bevegelse. I denne utførelsesformen har de respektive øvre og nedre overflatene av fremspringene 62, 60 en stigning som er brattere enn de respektive nedre og øvre overflatene av fremspringene 62, 60. Når tetningsenheten 16 aktiviseres og aktiviseringsringen 28 presses nedover, kan således de respektive mindre bratte stigningene til de nedre og øvre overflatene av fremspringene 62, 60 gli forbi hverandre og muliggjøre ytterligere innføring av aktiviseringsringen 28. De respektive brattere stigningene til de øvre og nedre overflatene av fremspringene 62, 60 danner imidlertid en hindring mot oppoverrettet bevegelse av aktiviseringsringen 28 i forhold til låsemutteren 50 for å hindre oppoverrettet uttrekking av aktiviseringsringen 28.

[0024] Med henvisning til figurene 2-4 kan, under installasjon, et setteverktøy (ikke vist) blir skrudd inn på et sett av gjenger 64 dannet på en øvre ende av aktiviseringsringen 28 for å kjøre tetningsenheten 16 inn i ringrommet mellom fôringsrørropphenget 18 og brønnhodehuset 10. For å bedre oversikten er ikke
5 brønnhodet 10 og fôringsrørropphenget 18 vist i figurene 2-4. Som beskrevet i et tidligere avsnitt blir i et utførelseseksempel komponentene som danner tetningsenheten 16 forhåndsmontert med aktiviseringsringen 28, låsemutteren 50, tetningsringen 17 og utvidelsen 30, alle koblet til hverandre.

[0025] I et eksempel på enhet blir tetningsenheten 16 senket inn i ringrommet
10 mellom fôringsrørropphenget 18 og brønnhodehuset 10 inntil den nedovervendte skulderen 21 på den nedre utvidelsen 30 lander på den oppovervendte skulderen 19 på fôringsrørropphenget 18. Ytterveggen 29 av det ytre tetningsbenet 31 vil befinne seg nær ved gripetennene 14 på boringen 12 i brønnhodet. Innerveggen 25 til det indre tetningsbenet 27 vil befinne seg nær ved gripetennene 20 på den
15 sylindriske veggen til tetningslommen 22. Når enheten 16 er landet, tilveiebringer den oppovervendte skulderen 19 på fôringsrørropphenget 18 et reaksjonspunkt for aktiviseringsringen 28 som skal presses nedover av setteverktøyet med tilstrekkelig kraft til at nesen 38 går i inngrep i en lomme definert av de innvendige overflatene 42, 44 av de ytre og indre bena 27, 31 på tetningsringen 17 og gjør at
20 de indre og ytre tetningsbena 27, 31 beveger seg radielt bort fra hverandre som vist i figur 3. Innerveggen 25 til det indre tetningsbenet 27 vil gå inn i gripetennene 20 (figur 1) i forseglende inngrep mens ytterveggen 29 til det ytre tetningsbenet 31 vil gå inn i gripetennene 14 (figur 1) i forseglende inngrep. Videre vil de myke metallinnsatsene 40 på de innvendige overflatene 42, 44 av de ytre og indre
25 tetningsbena 31, 27 deformeres mot de utvendige og innvendige overflatene av nesen 38 på aktiviseringsringen 28 og tilveiebringe en gasstett forsegling. Alternativt kan opphevede overflater på aktiviseringsringen 28 sørge for forsegling i stedet for metallinnsatsen 40.

[0026] Under den nedoverrettede bevegelsen av aktiviseringsringen 28 i forhold til
30 tetningsenheten 16 rir aktiviseringsringen 28 mot den innvendige overflaten av låsemutteren 50. Som vist i figurene 3 og 4 glir fremspringet 62 på den utvendige overflaten av aktiviseringsringen 28 forbi fremspringet 60 dannet på den innvendige overflaten av låsemutteren 50. De sidene av fremspringene 60, 62 som

er i kontakt med hverandre er flatere for å hindre at aktiviseringsringen 28 trekker seg ut av tetningsringen 16, noe som resulterer i et låsende inngrep mellom låseringen 28 og låsemutteren 50. Siden de ytre og indre tetningsbena 27, 31 på tetningsringen 16 er gjenget, kan ringromstrykk under tetningsringen 16 virke på nesen 38 i bunnen av aktiviseringsringen 28 gjennom gjengene mellom de indre og ytre tetningsbena 27, 31. Den gasstette forseglingen som dannes av metallinnsatsene 40 deformert mot nesen 38 gir en forsegling mot ringromstrykket nedenfra. Alternativt kan tetningsenheten 16 og aktiviseringsringen 28 være en del av en streng som senkes inn i boringen 12, idet vekten av denne presser nesen 38 på aktiviseringsringen 28 inn i en spalte definert av de innvendige overflatene 42, 44 av de ytre og indre tetningsbena 31, 27. Dersom opphenting er nødvendig, kan gjengene 64 gripes med et trekkeverktøy (ikke vist) for å trekke aktiviseringsringen 28 fra satt posisjon. Aktiviseringsringen 28 kan være laget av metall, så som stål.

[0027] På et senere tidspunkt, under produksjon, vil ringromstrykk i brønnen kommuniseres gjennom gjengene 34, 36 i bunnen av tetningsringen 16 og til mellom de ytre og indre tetningsbena 31, 27. Trykket blir således påført på de innvendige overflatene 42, 44 av de ytre og indre tetningsbena 31, 27, noe som resulterer i økt kontaktrykk for tetningsringen 16 med de ytre og indre brønnhodeelementene 10, 18. Gripetennene 14,20 vil opprettholde et forseglende inngrep med innerveggen 25 til det indre tetningsbenet 27 og ytterveggen 29 til det ytre tetningsbenet 31. Som angitt over tilveiebringer innsatsene 40 en trykkbarriere mellom de ytre og indre tetningsbena 31, 27 og den nedre enden av aktiviseringsringen 28.

[0028] Dersom tetningsenheten 16 skal fjernes fra boringen 12, blir et setteverktøy koblet til gjengene 64 på den øvre aktiviseringsringen 28. En oppoverrettet aksiell kraft blir påført på den øvre aktiviseringsringen 28, som gjør at den trekker seg vekk fra tetningsringen 16.

[0029] I en ytterligere utførelsesform (ikke vist) kan brønnhodehuset 10 være en produksjonsrørspole eller et juletre. Videre kan føringsrørropphenget 18 i stedet være et produksjonsrørroppheng, en plugg, en sikkerhetsventil eller en annen anordning. Tetningsenheten 16 kan også bli anvendt i en brønnhodeenhet uten gripetenner.

[0030] Selv om oppfinnelsen er vist i bare én av sine mulige utførelsesformer vil det være klart for fagmannen at den ikke er begrenset til denne, men kan realiseres med forskjellige endringer uten å fjerne seg fra oppfinnelsens ramme.

P A T E N T K R A V

1. Brønnhodeenhet med en akse, karakterisert ved:
- 5 et ytre brønnhodeelement (10) med en boring (12);
et indre brønnhodeelement (18) innrettet for å anordnes i boringen (12);
motstående tetningsflater i boringen (12) og på en utvendig andel (22) av
det indre brønnhodeelementet (18);
en tetningsring (17) mellom de indre og ytre brønnhodeelementene (18, 10)
10 med et indre ringformet element (25) og et ytre ringformet element (29) som
omskriver en andel av det indre ringformede elementet (25);
en ringformet aktiviseringsring (28) med en nedre ende (38) som kan settes
inn mellom de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) av tetningsringen
(17), slik at når den nedre enden (38) av aktiviseringsringen (28) settes inn mellom
15 de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) i tetningsringen (17), ytterveggen
av de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) i tetningsringen (17) presses
radielt utover til forseglende inngrep med de indre og ytre brønnhodeelementene
(18, 10); og
en vei (34, 36) der fluid kan strømme fra ringrommet under tetningsringen
20 (17) til en spalte definert av de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) i
tetningsringen (17), der ringromstrykk under tetningsringen (17) genererer en kraft
som presser innerveggen (25) til tetningsringen (17) innover og ytterveggen (29) til
tetningsringen (17) utover.
- 25 2. Enhet ifølge krav 1, der et innleggsbånd (40) av et deformerbart materiale
er dannet på minst én av innvendige overflater (42, 44) av de indre og ytre
ringformede elementene (25, 29) i tetningsringen (17).
3. Enhet ifølge krav 2, der innleggsbåndet (40) på den innvendige overflaten
30 av én av de innvendige overflatene (42, 44) deformeres mot den sylindriske
overflaten av aktiviseringsringen (28) og tilveiebringer en forsegling mot
ringromstrykk fra under tetningsringen (17).

4. Enhet ifølge krav 1, videre karakterisert ved indre og ytre fremspring (62, 60) henholdsvis dannet langs en utvendig periferi av aktiviseringsringen (28) og en indre periferi av det ytre ringformede elementet (29) i tetningsringen (17), der respektive øvre og nedre overflater av de indre og ytre fremspringene (62, 60) har en stigning som er mindre enn stigningen til respektive nedre og øvre overflater av de indre og ytre fremspringene (62, 60), slik at kraften for å presse det indre fremspringet oppover forbi det ytre fremspringet er større enn kraften for å presse det indre fremspringet (62) nedover forbi det ytre fremspringet (60).
5. Enhet ifølge krav 1, videre karakterisert ved en gjengeforbindelse (34, 36) som kobler sammen de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) i tetningsringen (17).
6. Enhet ifølge krav 2, der innsatsen (40) omfatter et materiale som er valgt fra listen bestående av et metall, et ikke-metallisk materiale, polyfenylen-sulfid, PPS, poly-eter-eter-keton, PEEK, og kombinasjoner av dette.
7. Enhet ifølge krav 1, der et sett av gripetenner (20, 14) er dannet på minst én av tetningsflatene (22, 12).
8. Enhet ifølge krav 7, der det indre ringformede elementet (25) i tetningsringen (17) omfatter en skulder som står radielt utover og der en nedre terminalende av det ytre ringformede elementet (29) er landet på skulderen.
9. Tetningsenhet ifølge krav 2, der innleggsbåndet (40) har et V-formet spor dannet i dette før deformasjon.
10. Tetningsenhet ifølge krav 2, der innleggsbåndet (40) er laget av et ikke-metallisk materiale.
11. Tetningsenhet ifølge krav 2, der innleggsbåndet (40) er laget av et metallisk materiale.

12. Fremgangsmåte for å forsegle et indre brønnhodeelement (18) til et ytre brønnhodeelement (10), karakterisert ved:

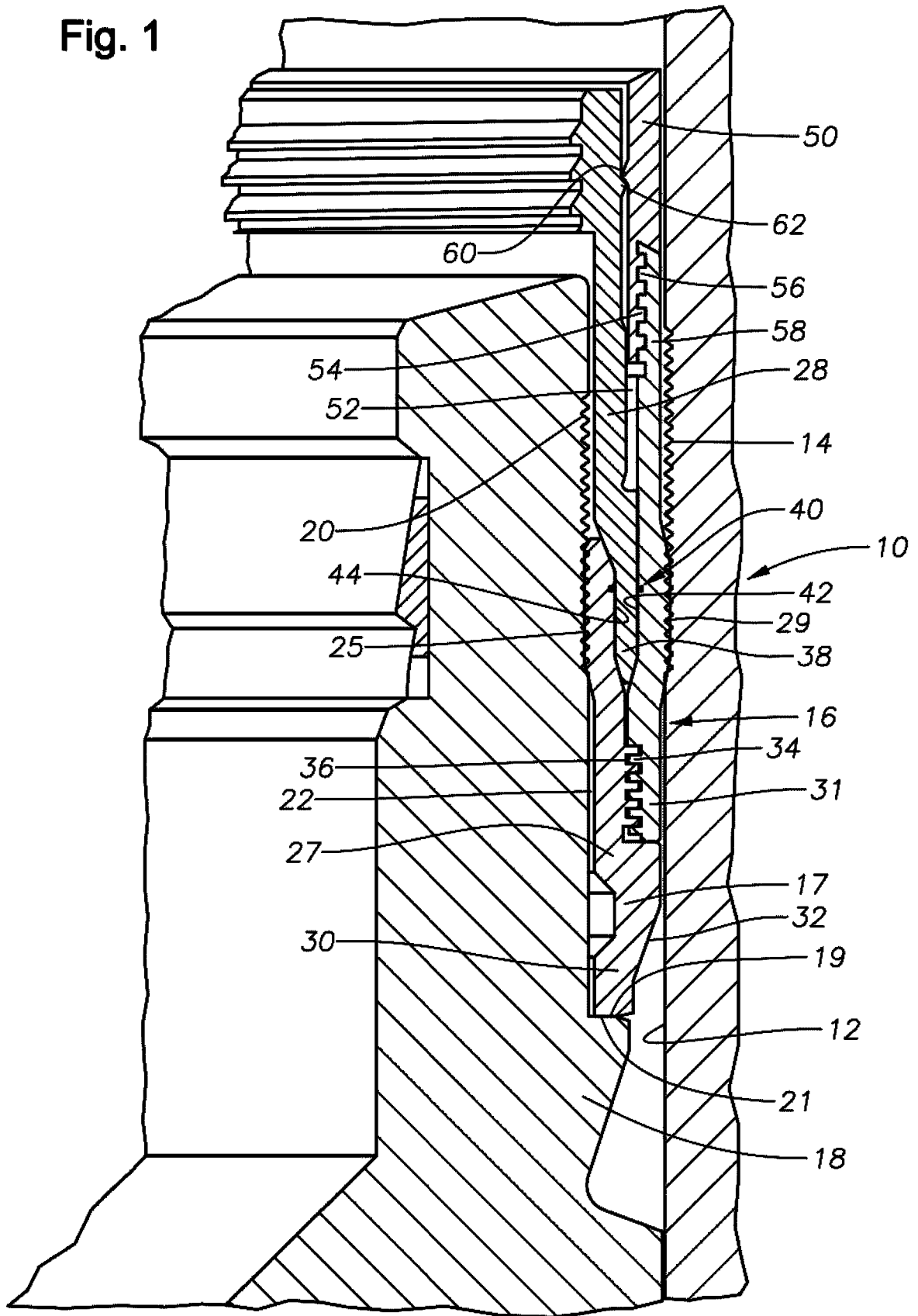
5 å lande en tetningsenhet (16) mellom de indre og ytre brønnhodeelementene (18, 10); der tetningen (16) har et indre ben (27) og et separat ytre ben (31), en spalte mellom disse og en vei (34, 36) der ringsomstrykk under tetningsenheten kan bli overført inn i spalten; og

 å føre en aktiviseringsring (28) inn i en spalte i tetningsenheten (16) for å presse de indre og ytre bena (27, 31) på tetningsenheten (16) til inngrep med de indre og ytre brønnhodeelementene (18, 10),

10 der aktiviseringsringen (28) danner en forsegling mot en innvendig overflate (42) av det ytre benet og den utvendige overflaten (44) av det indre benet (27) for å tilveiebringe en forsegling mot ringromstrykk under tetningsenheten (16), der en økning i ringromstrykket blir overført til spalten og øker kontaktkreftene mellom de indre og ytre bena (27, 31) henholdsvis på tetningsenheten (16) og de indre og
15 ytre brønnhodeelementene (18, 10).

13. Fremgangsmåte ifølge krav 12, videre karakterisert ved det trinn å deformere et innleggsbånd (40) av et deformerbart materiale dannet på minst én av innvendige overflater (42, 44) av de indre og ytre ringformede elementene (25, 29) i tetningsenheten (16), mot en overflate av aktiviseringsringen (28).
20

Fig. 1



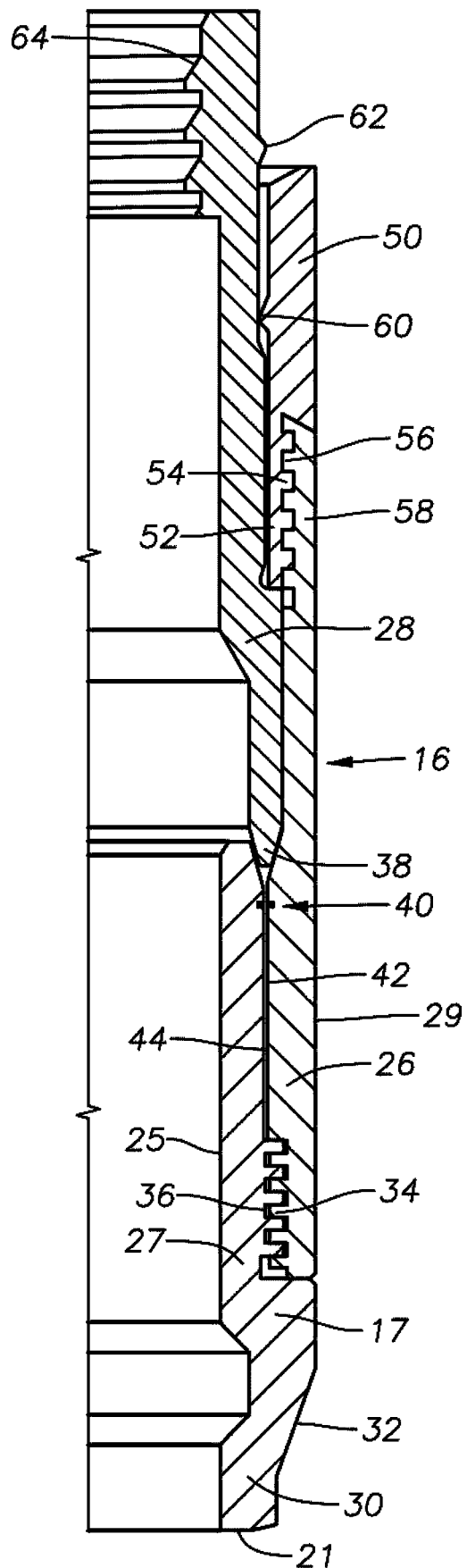


Fig. 2

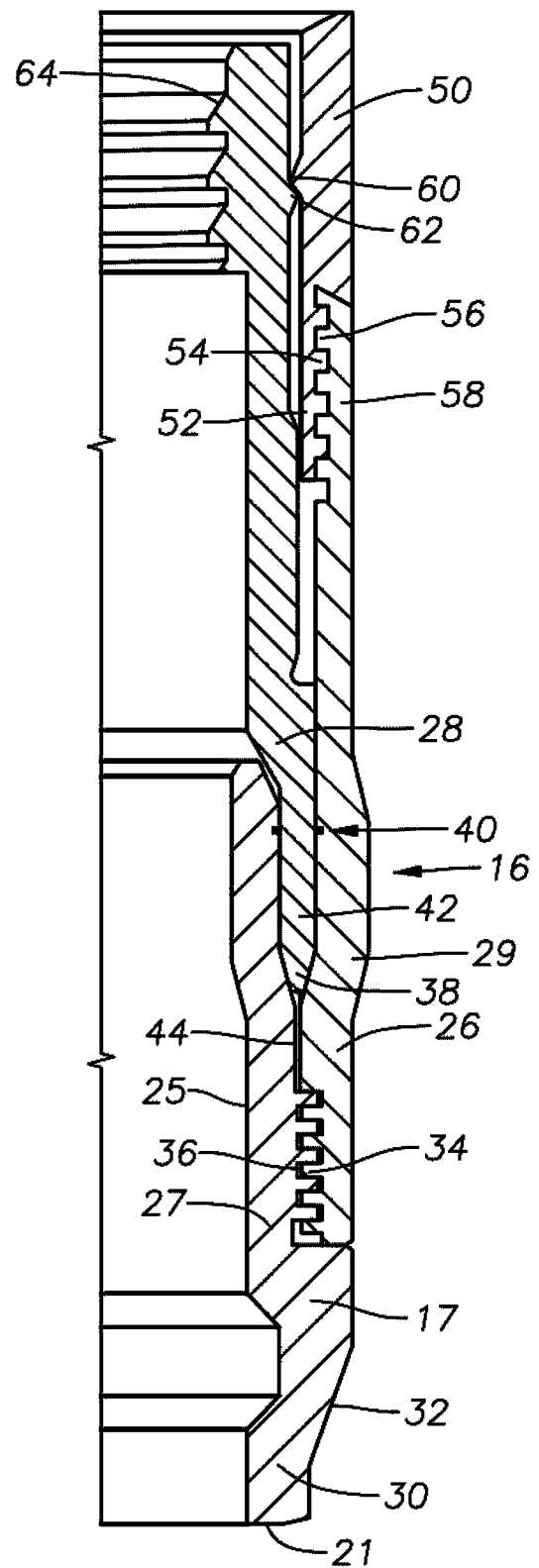


Fig. 3

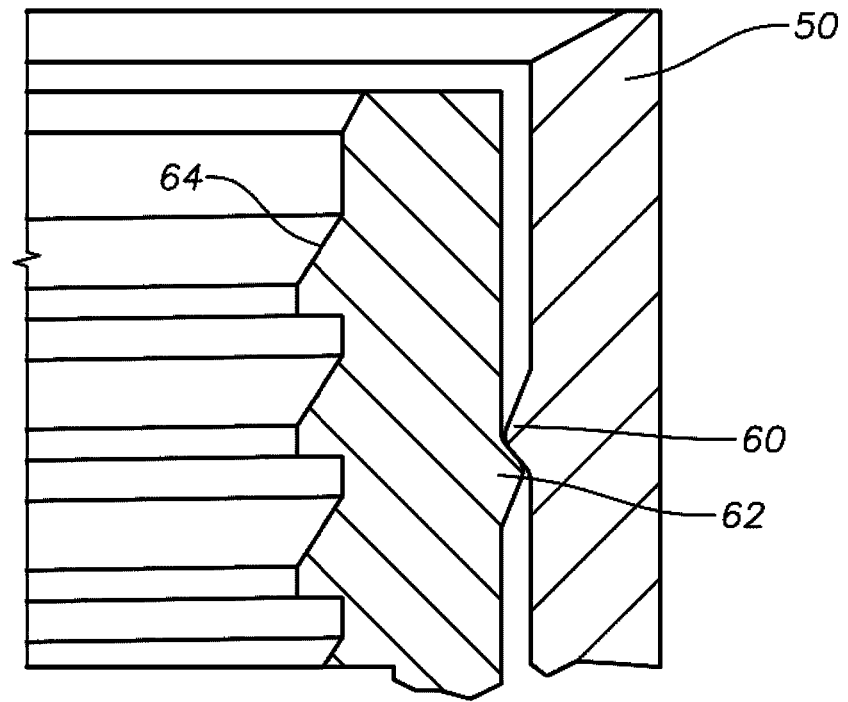


Fig. 4