



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **333390**

(13) **B1**

NORGE

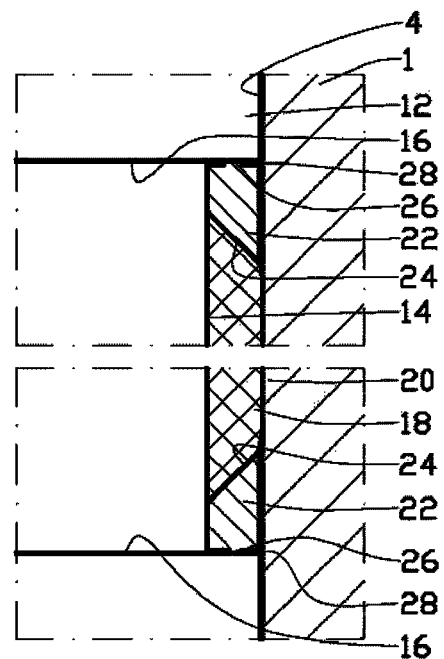
(51) Int Cl.
E21B 33/12 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20111158	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2011.08.25	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2011.08.25	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2013.02.26		
(45)	Meddelt	2013.05.27		
(73)	Innehaver	International Research Institute of Stavanger AS, Postboks 8046, 4068 STAVANGER, Norge		
(72)	Oppfinner	Svein Arne Idland, Fotlandsveien 29, 4330 ÅLGÅRD, Norge		
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES, Norge		

(54)	Benevnelse	Anordning ved pakning for brønnkomponenter
(56)	Anførte publikasjoner	US 2007/0235182 A1 US 2002/0121743 A1 US 2006/0027378 A1
(57)	Sammendrag	

Anordning ved pakning (10) for tetning av åpninger (2) i brønnkomponenter (1) hvor pakningen (10) omfatter et elastisk element (18) som er anordnet mellom to flenser (16) og hvor det elastiske element (18), før det anbringes i åpningen (2), har en større utvendig dimensjon enn den åpning (2) som skal tettes, og hvor det mellom i det minste én av flensene (16) og det elastiske element (18) er anordnet en spalte (28) som tillater væske å strømme inn mellom flensen (16) og det elastiske element (18).



ANORDNING VED PAKNING FOR BRØNNKOMPONENTER

Denne oppfinnelse vedrører en pakning for brønnkomponenter. Nærmere bestemt dreier det seg om en pakning for tetning av åpninger i brønnkomponenter hvor pakningen omfatter et elastisk element som er anordnet mellom to brystninger, og hvor
5 det elastiske element, før det anbringes i åpningen, har en større utvendig diameter enn den innvendige diameteren av den åpningen som skal tettes.

Under tetning av åpninger i en brønn så som i en petroleumsbrønn, er det vanlig å forskyve en pakning hvor et elastisk element som har en større utvendig diameter enn diameteren av den åpning som skal tettes, inn i åpningen. Ved at det elastiske ele-
10 mentet er anordnet mellom to brystninger, begrenses det volumet det elastiske elementet kan oppta, hvorved et større flatetrykk mellom det elastiske elementet og åpningens innermantel oppnås i forhold til om det elastiske elementet kunne forlenge seg fritt.

Under drift kan det oppstå skader i tetningsflaten på brønnkomponenter. For eksempel
15 er det ikke uvanlig at det under kabelarbeider i brønnen slites ett eller flere aksiale spor i en nedihulls sikkerhetsventils tetningsflate. Andre årsaker kan forårsake andre skader i tetningsflatene.

Kjente pakninger kan ofte ikke bringes til å tette skadede åpninger. Årsaken er at skaden ikke fylles av det elastiske elementet og hvor det derved ikke oppnås en til-
20 strekkelig tetning av skaden til å kunne etablere et differansetrykk over det elastiske elementet.

Siden kjente pakninger erfaringsmessig gir en usikker tetning, er det vanlig å anbringe en pakning utenfor den skadede tetningsflaten. Pakninger av denne art kan ha en usikker funksjon, noe som har vist seg å kunne medføre driftsforstyrrelser og repara-
25 sjonsbehov.

Fra US 2007/0235182 A1 er det kjent en pakning for bruk i en brønn. Pakningen om-

fatter et elastisk pakningselement, og pakningen er plassert mellom en øvre pasning forsynt med en første skulder og en nedre beskyttelseskopp forsynt med en andre skulder. Pakningselementet har større utvendig diameter enn produksjonsrørets innvendige diameter.

- 5 US 2002/0121743 A1 beskriver en tetningsring for bruk i en brønn, og hvor tetningsringen omfatter et elastisk element mellom brystninger, og hvor det er tilveiebrakt en spalte mellom det elastiske elementet og en brystning.

US 2006/0027378 A1 omtaler også en brønnpakning forsynt med et elastisk pakningselement med større utvendig diameter enn den innvendige diameteren til et
10 fôringsrør.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller redusere i det minste én av ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

- 15 Det er tilveiebrakt en pakning for tetning av åpninger i brønnskompnenter hvor pakningen omfatter et elastisk element som er anordnet mellom to brystninger og hvor det elastiske elementet, før det anbringes i åpningen, har en større utvendig diameter enn den innvendige diameteren av den åpningen som skal tettes, og hvor pakningen kjennetegnes ved at det mellom i det minste én av brystningene og det elastiske ele-
20 mentet er anordnet en spalte tildannet av en rygg som ligger an mot nevnte brystning og som tillater væske å strøømme inn mellom brystningen og det elastiske elementet.

- Ved at væske kan strøømme inn i spalten, tildeles det elastiske elementet en hydraulisk aksialkraft som bidrar til ytterligere å øke flatetrykket fra det elastiske elementet mot
25 åpningens tetningsflate. Det elastiske materialet trenger derved dypere inn i for eksempel et spor i tetningsflaten. Derved reduseres lekkasjen gjennom sporet, hvorved differansetrykket over det elastiske elementet øker ytterligere og det elastiske elementet fyller sporet og muliggjør etablering av fullt differansetrykk over pakningen.

Ryggen kan være anordnet på et mellomstykke som befinner seg mellom brystningen og det elastiske elementet.

- 30 Mellomstykket kan utgjøres av en ring hvor ryggen er omkransende og oppdelt og rager opp fra en endeflate motstående en anleggsflate som det elastiske elementet ligger an mot.

Ryggen forhindrer ringen fra å lukke en spalte mellom ringen og brystningen samtidig som væske kan trenge forbi ryggen og til den del av spalten som befinner seg bak ryggen.

Mellomstykkets anleggsflate mot det elastiske elementet kan være konisk. En konisk
5 form har vist seg å være hensiktsmessig for å oppnå en god tetning.

Det kan være fordelaktig at det mellom mellomstykket og brystningen er en tilpasset klaring før aktivering for å lette innskyving av pakningen.

Anordningen ifølge oppfinnelsen løser et lenge følt problem på en mekanisk enkel måte og pakningen kan settes og aktiveres uten at kompliserte prosedyrer må følges.

10 I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et enderiss av en skadet brønnskompnent hvor det er slitt et spor i brønnskompnentens tetningsflate;

Fig. 1a viser i større målestokk et utsnitt av skaden som vist i fig. 1.

15 Fig. 2 viser et snitt I-I i fig. 1;

Fig. 3 viser delvis i snitt et sideriss av en pakning ifølge oppfinnelsen;

Fig. 4 viser pakningen etter at den er anbrakt i brønnskompnenten som vist i fig. 3;

Fig. 5 viser i større målestokk et utsnitt av pakningen før aktivering;

20 Fig. 6 viser det samme som i fig. 5, men etter at pakningen er anbrakt i brønnskompnenten; og

Fig. 7 viser et enderiss av en ring med oppdelt omkransende rygg.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en brønnskompnent som er utformet med en gjennomgående åpning 2 med en tetningsflate 4 hvor tetningsflaten 4 er påført en
25 skade i form av et spor 6. Sporet 6 vises også i fig. 2. Åpningen 2 har en innvendig diameter d.

En pakning 10 omfatter en sylindrisk pakningsholder 12 som er utformet med et neddreid parti 14 hvor det er tildannet brystninger 16. Pakningsholderen 12 er forskyvbar

inn i åpningen 2 i brønnkomponenten 1.

Et elastisk element 18 er anbrakt i og omkranser tett partiet 14. Det elastiske elementet 18 er utvendig tildelt en konveks flate 20 som er innrettet til å kunne tette mot tetningsflaten 4. Den konvekse flaten 20 har en største diameter D som er større enn
5 åpningens 2 innvendige diameter d .

Ved hvert av det elastiske elementets 18 endepartier er det anordnet et mellomstykke 22 i form av en ring som mot det elastiske elementet 18 er utformet med en konisk flate 24. På motstående endeflate er ringen 22 forsynt med en omkransende, oppdelt rygg 26, se fig. 5-7. Ryggen 26 sørger for at det alltid er tilveiebrakt en spalte 28 mellom
10 en vesentlig andel av ringen 22 og den korresponderende brystningen 16.

Den samlede lengde av det elastiske elementet 18 og ringene 22 er vanligvis lik eller mindre enn lengden av det neddreide partiet 14 når pakningen 10 er i uaktivert tilstand. Det kan således være en avstand 30 mellom i det minste én av ringene 22 og den korresponderende brystningen 16, se fig. 5. Hensikten med denne avstanden 30
15 når den er til stede, er å lette innskyvingen av pakningen 10 i åpningen 2.

Når pakningen 10 forskyves inn i åpningen 2, ligger det elastiske elementet 18 an mot tetningsflaten 4. Siden tetningsflaten 4 har en mindre diameter d enn det elastiske elementets frie utvendige diameter D , reduseres det elastiske elementets 18 utvendige diameter, noe som bevirker at det elastiske elementets 18 lengde øker inntil begge
20 ringene 22 ligger an mot sine respektive brystninger 16, se fig. 6. Det bygges derved på i og for seg kjent måte opp et større flatetrykk mellom det elastiske elementet 18 og tetningsflaten 4.

Dette flatetrykket er imidlertid ikke tilstrekkelig til å presse materialet i det elastiske elementet 18 til bunns i sporet 6. Grunnet sporets 6 relativt beskjedne tverrsnitt bygges det likevel opp et mindre differansetrykk over det elastiske elementet 18. Trykket
25 fra omgivelsene trenger inn i spaltene 28 og virker der som en hydraulisk kraft mot ringene 22 som derved forskyves i retning mot det elastiske elementet 18. Det elastiske elementet 18 komprimeres ytterligere, og sporet 6 tettes av det elastiske elementet 18 slik at fullt differansetrykk kan bygges opp over pakningen 10. Praktiske
30 forsøk viser at dersom avstanden 30 er for stor, vil det elastiske elementet 18 ikke presses til bunns i sporet 6.

P a t e n t k r a v

1. Anordning ved pakning (10) for tetning av åpninger (2) i brønnkomponenter (1) hvor pakningen (10) omfatter et elastisk element (18) som er anordnet mellom to brystninger (16) og hvor det elastiske elementet (18), før det anbringes i åpningen
5 (2), har en større utvendig diameter (D) enn den innvendige diameteren (d) av den åpningen (2) som skal tettes, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom i det minste én av brystningene (16) og det elastiske elementet (18) er tilveiebrakt en spalte (28) tildannet av en rygg (26) som ligger an mot nevnte brystning (16) og som tillater væske å strømme inn mellom brystningen (16) og det
10 elastiske elementet (18).
2. Anordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ryggen (26) er anordnet på et mellomstykke (22) som befinner seg mellom brystningen (16) og det elastiske elementet (18).
3. Anordning i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at mellom-
15 stykket (22) utgjøres av en ring hvor ryggen (26) er omkransende og oppdelt og rager opp fra en endeflate motstående en anleggsflate (24) mot det elastiske elementet (18).
4. Anordning i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at mellomstykkets (22) anleggsflate (24) mot det elastiske elementet (18) er konisk.
- 20 5. Anordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom mellomstykket (22) og brystningen (16) er en avstand (30) før aktivering.

1/3

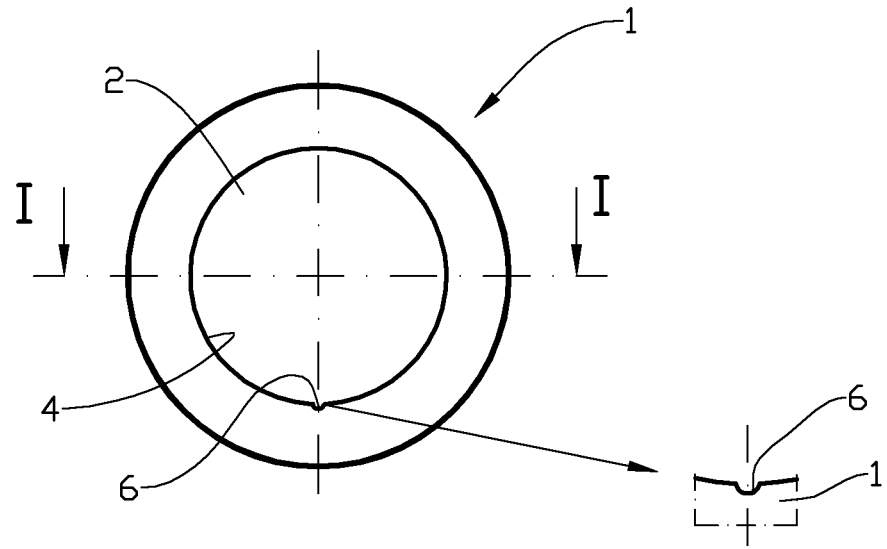
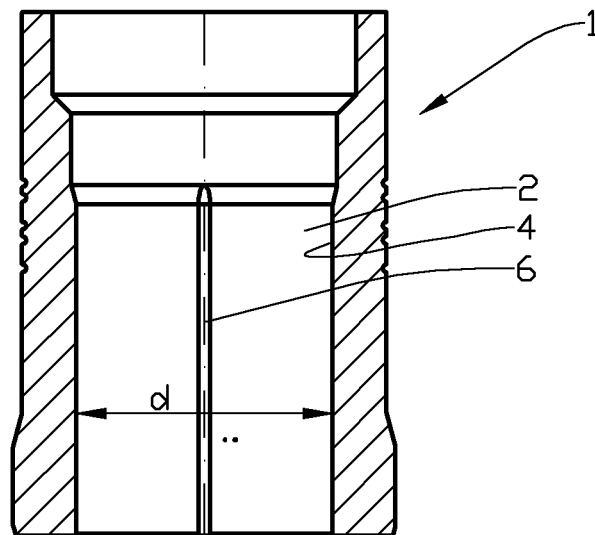


Fig. 1

Fig. 1a



I-I

Fig. 2

2/3

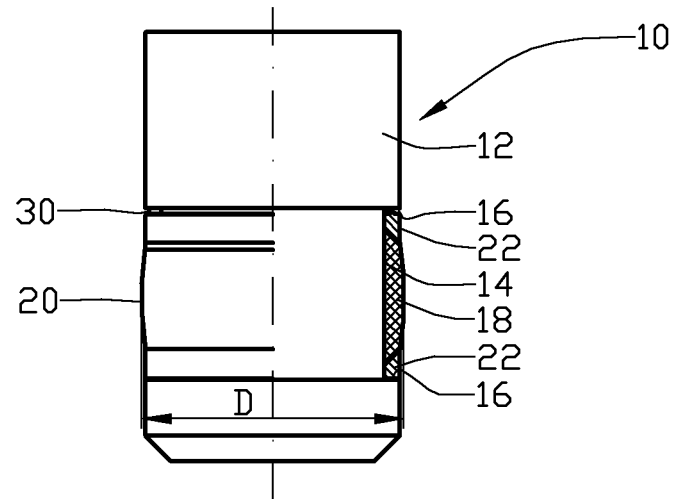


Fig. 3

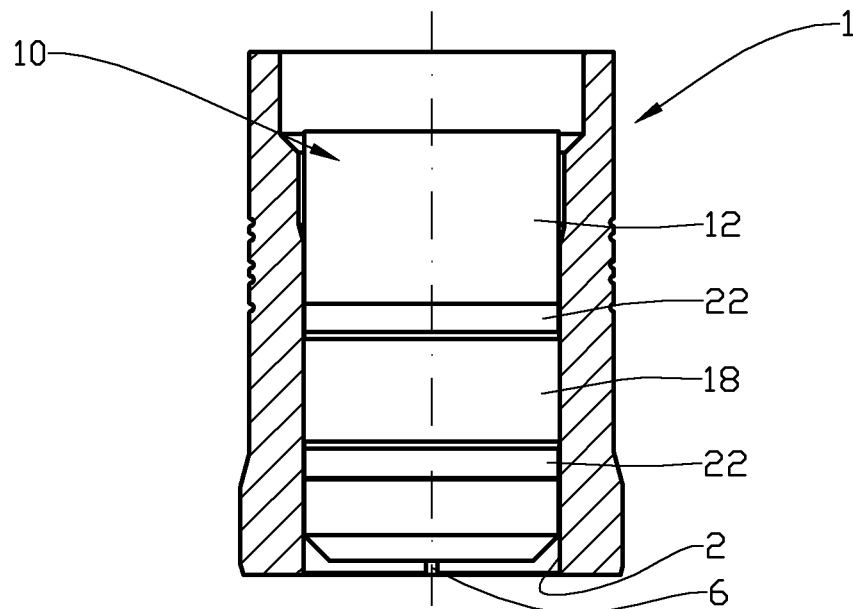


Fig. 4

3/3

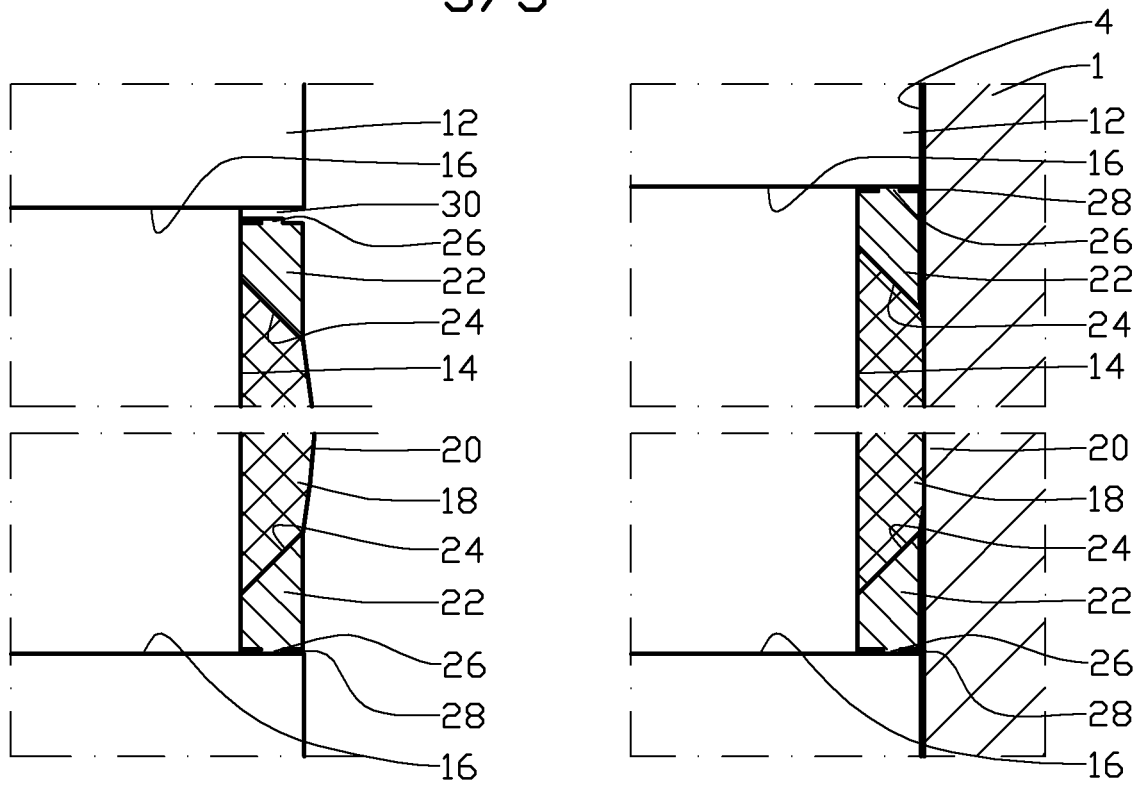


Fig. 5

Fig. 6

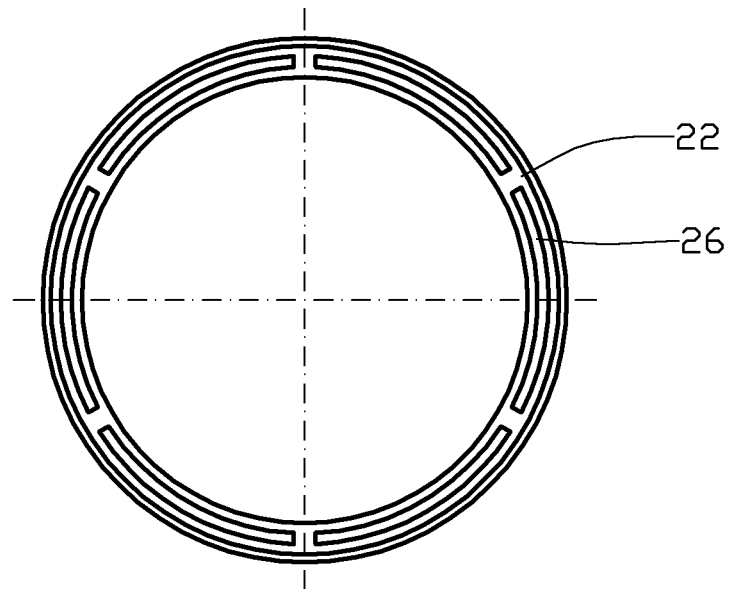


Fig. 7