



(12) PATENT

(19) NO

(11) 327157

(13) B1

NORGE

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

### Patentstyret

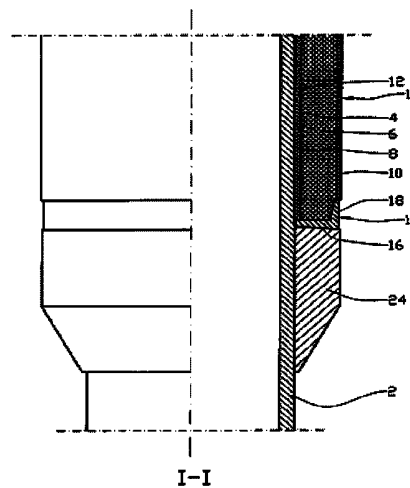
---

(21)	Søknadsnr	20052260	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2005.05.09	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2005.05.09	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2006.11.10		
(45)	Meddelt	2009.05.04		
(73)	Innehaver	Easy Well Solutions AS, Professor Olav Hansensvei 11, 4021 STAVANGER		
(72)	Oppfinner	Rune Freyer, Professor Olav Hansensvei 11, 4021 STAVANGER		
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO		

---

(54)	Benevnelse	<b>Forankringsanordning for en ringromspakning med et første andre endeområdet og anbrakt på et rørformet element</b>
(56)	Anførte publikasjoner	US 2.885.009 US 3.385.679 US 4.765.404
(57)	Sammendrag	

Anordning ved pakningsfeste mellom en ringromspakning (1) og et legeme (2) hvor ringromspakningen (1) i det minste ved ett av sine endepartier er forsynt med en ekspanderbar endering (14).



Denne oppfinnelse vedrører et pakningsfeste. Nærmere bestemt dreier det seg om innfestning av en ekspanderbar ringromspakning til en vanligvis rørformet gjenstand ved hjelp av armering og en ekspanderbar endering, særlig til anvendelse i borehull i forbindelse med petroleumsutvinning.

5

Det er kjent å anordne ekspanderbare ringromspakninger om et produksjonsrør eller injeksjonsrør før røret forskyves ned i et borehull. Hensikten er typisk å isolere en del av borehullet fra det øvrige borehull. Ringromspakningen kan være svellbar og beregnet til å svelle ved kontakt med et fluid som befinner seg borehullet, eller den kan

10

ekspanderes ved hjelp av diffusjon.

Det har vist seg at kjente kjemiske sammenbindingsmetoder mellom ringromspakning og rør, som for eksempel liming eller vulkanisering, ikke oppviser tilstrekkelig styrke når pakningen utsettes for en relativt høy brukstemperatur, for eksempel under petro-

15

leumsutvinning.

Ellers beskriver US 3385679 en elastomerisk pakningshylse med respektive ender festet til motsatt rettede nedre og øvre anti-ekstruderingsringer og omsluttet innenfor fingrene i ringene. Pakningshylsen er glidende anbrakt rundt stammen der en basisdel av den

20

nedre anti-ekstruderingsringen hviler på den oppover vendte enden av en nedre ekspanderingsring. Den nedre ekspanderingsringen er også, slik som pakningshylsen, glidbart anbrakt rundt stammen. Ved hjelp av blant annet en stoppering forhindres den nedre ekspanderingsringen å bevege seg oppover langs stammen, men den nedre ekspanderingsringen kan bevege seg nedover i forhold til stammen. En slik innbyrdes

25

nedover rettet bevegelse ekspanderer et nedre ekspanderbart slippelement. Enderingen er ekspanderbar, men tvert imot tjener denne ringen og fingrene for å holde pakningshylsen. Pakningshylsen er også bundet til enderingen.

30

Dessuten omtaler US 4.682.967 en broplugg for en kabel. Denne bropluggen har et langstrakt, rørformet legeme med avtrapning i begge ender. Pluggen innbefatter en elastisk, hylselignende, rørformet pakning, med en rørformet konfigurasjon for tett å omslutte en låsering ved et sentralt område. Pakningselementet har en eller flere åpninger, og en sylindrisk form ved et midtre område og stumpet koniske avtrapninger ved endene komplementært formet til innvendige områder av øvre og nedre pakningsringer.

35

En nedre kjegle er montert under ringen, og har en skjærpinne. Et nedre slippelement er montert under kjeglen, og slippelementet ligger an mot elementet. Bropluggen betjenes ved å tvinge kjegleelementene og deres tilliggende pakningsringer mot hverandre for å

ekspandere pakningselementet radielt inn i et tettende forhold med brønnens vegg. Der-  
ved er kjegeelementet og det nedre slippelementet glidbart anbrakt på det rørformede  
legemet.

- 5 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.

10

I overensstemmelse med oppfinnelsen er en forankringsanordning for en ringromspak-  
ning med et første endeområde og et andre endeområde og anbrakt på et rørformet ele-  
ment, kjennetegnet ved en støttehylse forbundet med og omkransende et utvendig om-  
råde av nevnte rørformede element, og en ekspanderbar ring av hvilken en del er an-  
15 brakt mellom det første endeområdet av pakningen og et støtteområde på hylsen.

20

På gunstig måte kan ringen innbefatte et fjærende materiale med et flertall med mellom-  
rom anbrakte og radielt utstrekkelige slisser, hvorved ringen er ekspanderbar fra en firs-  
te radiell posisjon hovedsakelig tilsvarende en ikke-ekspandert tilstand for pakningen,  
til en andre radiell posisjon hovedsakelig tilsvarende en ekspandert tilstand for pakning-  
en. For øvrig fremgår andre utførelse av de vedføyde uselvstendige patentkravene.

25

Anvendelse av innfestning ifølge oppfinnelsen overkommer i det vesentligste de ulem-  
per som er forbundet ved innfestning ifølge kjent teknikk av svellbare pakninger. Opp-  
finnelsen reduserer i betydelig grad den risiko som i dag er tilstede for separering av  
ringromspakningen fra legemet.

30

I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelses-  
form som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser en relativt langstrakt svellbar ringromsplugg som omkranser et rør;

Fig. 2 viser i større målestokk et snitt i fig. 1; og

35

Fig. 3 viser perspektivisk en ekspanderbar endering.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en relativt langstrakt svellbar ringromspak-

ning som omkranser et legeme 2 i form av et rør.

Ringromspakningen 1 er oppbygget av et antall på hverandre anbrakte lag, idet et indre lag 4 omkranser røret 2 og klemmes mot røret 2 av en spiralformet armering 6. Armeringen 6 utgjøres typisk av rustfri tråd.

Omkransende det indre lag 4 og armeringen 6 er det anordnet et mellomlag 8, mens et ytre lag 10 omkranser mellomlaget 8. Det er fordelaktig at lagene 4, 8 og 10 er sammenbundet for eksempel ved hjelp av vulkanisering.

10

Lagene 4, 8, 10 kan være forsynt med fiber og ha lik eller ulik svellingsgrad. Røret 2 kan med fordel være forsynt med gjengelignende spor 12 i området ved ringromspakningen 1.

Ved sine endepartier er ringromspakningen 1 forsynt med en ekspanderbar endering 14 som omkranser røret 2 og som i tverrsnitt er utformet som en vinkel. Et første vinkelben danner en radiallyt innoverragende skive 16, mens et andre vinkelben danner en aksialt forløpende hylse 18.

Enderingen 14 er slisset opp, se fig. 3, av et antall første radielle slisser 20 som forløper fra innsiden og et antall alternerende andre radielle slisser 22 som forløper fra utsiden. Enderingen 14 er derved svekket tilstrekkelig til å kunne ekspandere radiallyt.

Skiven 16 ligger an mot ringromspakningens 1 endeparti, mens hylsen 18 omslutter og rager noe innover det samme endeparti.

25

Enderingen 14 støttes av en støttehylse 24 som er forbundet til og omkranser røret 2.

Når ringromspakningen 1 er forskjøvet ned i et ikke vist borehull hvor den påvirkes svellende av et fluid, økes ringromspakningens 1 volum og derved den utvendige diameter. Under ekspansjonen forspennes armeringen 6 ved at diameteren hvor armeringen 6 befinner seg også søkes øket. Dette bidrar til at ringromspakningen 1 ytterligere klemmes mot røret 2.

Den ekspanderbare enderings 14 diameter øker sammen med ringromspakningens 1 utvendige diameter og forhindrer derved at pakningsmateriale fra ringromspakningen 1 kan trenge inn i et ikke vist ringrom som omkranser støttehylsen 24.

35

P a t e n t k r a v

1.

Forankringsanordning for en ringromspakning (1) med et første endeområde og et andre  
5 endeområde og anbrakt på et rørformet element (2), k a r a k t e r i -  
s e r t v e d en støttehylse (24) forbundet med og omkransende et utvendig  
område av nevnte rørformede element (2), og en ekspanderbar ring (14) av hvilken en  
del (16) er anbrakt mellom det første endeområdet av pakningen (1) og et støtteområde  
på hylsen (24).

10

2.

Forankringsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d  
at ringen (14) innbefatter et fjærende materiale med et flertall med mellomrom anbrakte  
og radielt utstrekkelige slisser (20, 22), hvorved ringen (14) er ekspanderbar fra en førs-  
15 te radiell posisjon hovedsakelig tilsvarende en ikke-ekspandert tilstand for pakningen,  
til en andre radiell posisjon hovedsakelig tilsvarende en ekspandert tilstand for pakning-  
en.

3.

20 Forankringsanordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d  
at ringens (14) radielle ekspansjon bevirkes av en ekspansjon av nevnte pakning (1).

4.

Forankringsanordning ifølge kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t  
25 v e d at delen (16) av ringen (14) understøttes av nevnte støtteområde på hylsen  
(24) og er innrettet for å glide i en radiell retning i forhold til det rørformede elementet  
når pakningen ekspanderer.

5.

30 Forankringsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d  
at pakningen (1) innbefatter et spiralformet armeringselement (6) som omkranser pak-  
ningens (1) omkrets og er anbrakt mellom et indre lag (4) av pakningen og et mellom-  
liggende lag (8) av pakningen.

6.

Forankringsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det langstrakte elementet (2) innbefatter gjenger (12) i den utvendige overflaten i området ved ringromspakningen (1).

5

7.

Forankringsanordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at pakningen (1) innbefatter en type som ekspanderer ved svelling ved eksponering overfor et fluid, eller ved diffusjon.

1/3

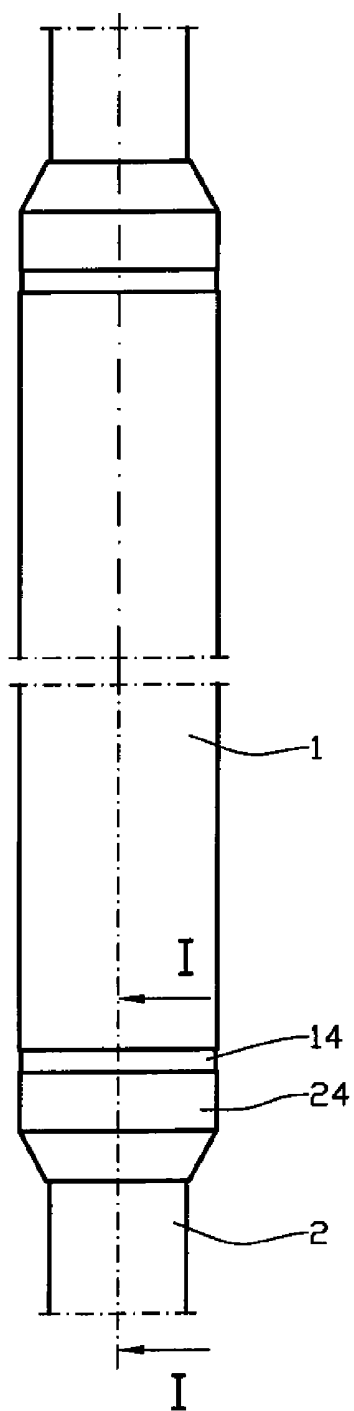


Fig. 1

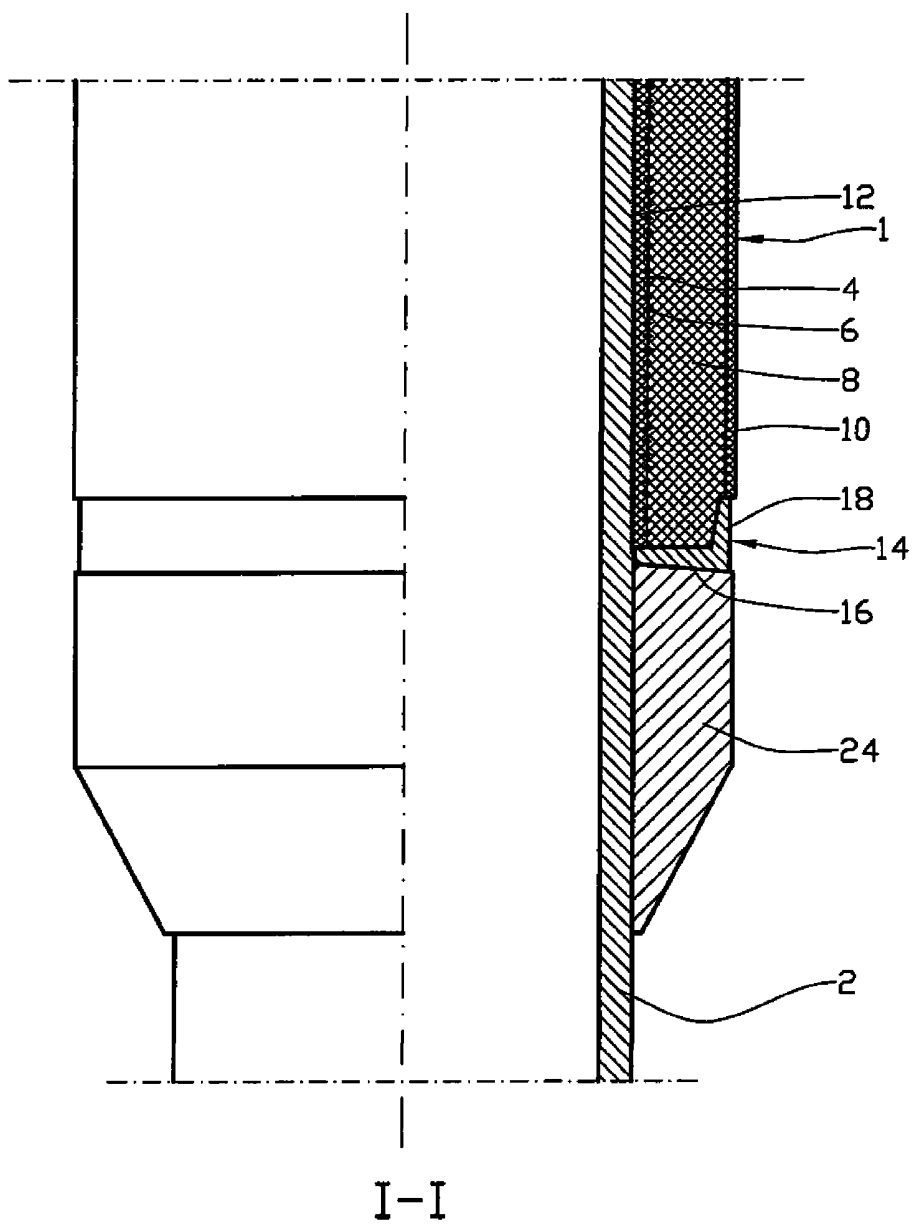


Fig. 2

3/3

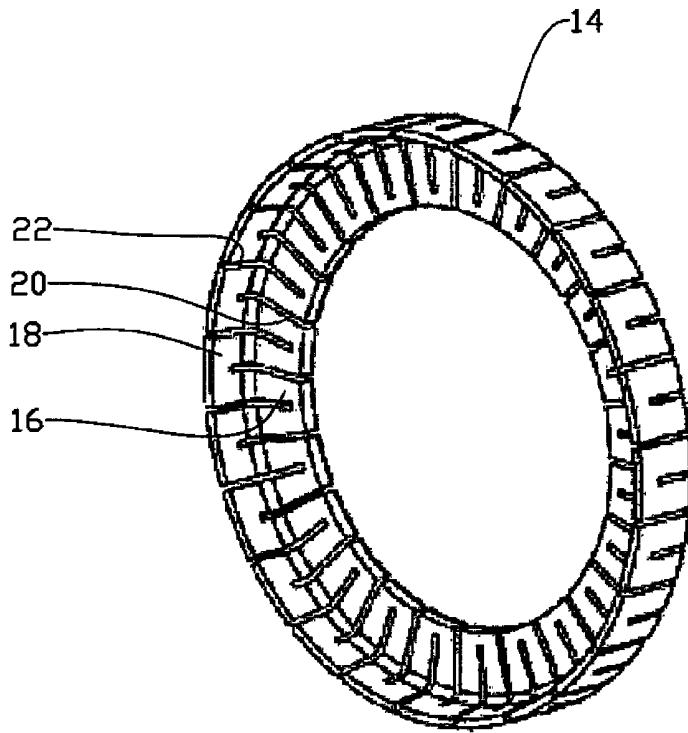


Fig. 3