



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3180491 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
E21B 33/12 (2006.01)
E21B 33/124 (2006.01)
E21B 36/00 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45) Translation Published 2023.01.09

(80) Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent 2022.11.02

(86) European Application Nr. 15753148.4

(86) European Filing Date 2015.08.14

(87) The European Application's Publication Date 2017.06.21

(30) Priority 2014.08.15, GB, 201414565
2015.04.02, GB, 201505750

(84) Designated Contracting States: AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR

(73) Proprietor BiSN Tec Limited, 713 Cavendish Avenue Birchwood, Warrington, Cheshire WA3 6DE, Storbritannia

(72) Inventor CARRAGHER, Paul, 713 Cavendish Avenue Birchwood, Warrington Cheshire WA3 6DE, Storbritannia

(74) Agent or Attorney PROTECTOR IP AS, Pilestredet 33, 0166 OSLO, Norge

(54) Title **METHODS AND APPARATUS FOR USE IN OIL AND GAS WELL COMPLETION**

(56) References Cited:
WO-A1-02/099247
WO-A1-2013/184237
GB-A- 2 480 869
US-A1- 2007 199 693
US-A1- 2008 047 708
WO-A1-03/083255
GB-A- 2 442 636
US-A- 2 780 294
US-A1- 2011 155 377

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. En termisk deformerbar ringformet pakning (84) for forsegling av et ringformet rom mellom et gass eller oljebrønnrør og enten et andre rør eller en omgivende formasjon, hvilken pakning er dannet av et eutektisk materiale som, ved smelting, strømmer inn i det ringformede rommet og deretter avkjøles for å forsegle det ringformede rommet; og hvor pakningen, som er konfigurert til å bli montert i et olje- eller gassbrønnrør, innbefatter:
 - 5 en eller flere ledninger (10, 11, 33, 34, 89) orientert minst i det vesentligste parallelt med den sentrale akse til pakningen for å tillate fluidstrøm gjennom pakningen (84) når pakningen er montert på et gass- eller oljebrønnrør,
karakterisert ved at pakningen er dannet av en eutektisk eller vismut basert legering og nevnte ledninger (10, 11, 33, 34, 89) er tilveiebragt direkte i legeringen som enten:
 - a) kanaler (11, 34) i den indre og/eller ytre periferiske overflaten til legeringen som danner den ringformede pakningen (3, 22, 32); eller
 - b) gjennom hull (10, 33) i legeringen som danner hovedlegemet til den ringformede pakningen (3, 22, 32).
 - 10
 - 15
 - 20
2. Den termisk deformerbare ringformede pakningen i henhold til krav 1, videre innbefattende en eller flere ledningsklaringsinnretninger (85, 87) plassert ved og elastisk belastet mot den ene eller flere ledningene (89), og hvor, ved smelting av legeringen, ledningsklaringsinnretningene går tilbake til sin foretrukne form, og gir derved en brytekraft på innholdet i
25 nevnte ledninger.
3. Den ringformede pakningen i henhold til krav 2, hvor ledningsklaringsinnretningene innbefatter en eller flere ringfjærer

montert i utsparinger i enten den indre, den ytre eller begge de indre og ytre overflatene til den ringformede pakningen.

4. Den ringformede pakningen i henhold til hvilke som helst av kravene 1 til 3, hvor den ringformede pakningen er fremstilt av et mangfold
5 stablebare komponenter (81, 82).
5. Den ringformede pakningen i henhold til krav 4, hvor det stablebare komponentene (81, 82) er tilveiebragt med innretningsmidler for å sikre at nevnte ledninger til hver av komponentene innrettes for å tilveiebringe en ubrutt bane gjennom den ringformede pakningen.
- 10 6. Den ringformede pakningen i henhold til krav 4, eller 5, videre innbefattende en eller flere forseglingsinnretninger konfigurert til å danne en forsegling mellom ledningene til de stablede komponentene.
- 15 7. Den ringformede pakningen i henhold til hvilke som helst av kravene 1 til 6, videre innbefattende et eller flere forseglingsmidler montert på den indre overflaten, den ytre overflaten eller både den indre og den ytre overflaten til pakningen for å fremme dannelsen av en tetning ,mellom den ringformede pakningen og det nærliggende brønnrørret.
8. Et gass- eller oljebrønnrør (1, 20, 30) med en ringformet pakning (3, 22, 32) i henhold til hvilke som helst av kravene 1-7 montert på dette.
- 20 9. Røret (1) i henhold til krav 8, hvor den ringformede pakningen (3, 22, 32) er montert på den indre overflaten av røret, og hvor røret fortrinnsvis er et brønnforingsrør eller en brønnføring.
- 25 10. Røret i henhold til hvilket som helst av kravene 8 til 9, hvor den ringformede pakningen (3, 22) er montert på den ytre overflaten av røret (1, 20) og hvor den ringformede pakningen (3, 22, 32) fortrinnsvis innbefatter et mangfold komponenter som kan kombineres for å danne

en komplett ringform når de er montert på røret.

11. Røret () i henhold til krav 10, videre innbefattende et boreverktøy (23) montert på den ledende enden derav.
12. Et olje- eller gassbrønnforingsrør eller brønnforingsboreverktøy (20)
5 innbefattende røret i henhold til krav 11.
13. Et røroppheng innbefattende et rør i henhold til hvilke som helst av kravene 8 - 10.
14. En fremgangsmåte for fremstilling av et gass- eller oljebrønnrør, hvilken fremgangsmåte innbefatter:
10 tilveiebringe en lengde med rør (1, 20, 30); og
montere en eutektisk ringformet pakning (3, 22, 32) til røret; og
karakterisert ved at den ringformede pakningen er dannet av en eutektisk eller vismut-basert legering og fremgangsmåten innbefatter videre tilveiebringelse av en eller fler ledninger (10, 11, 33, 34) direkte i
15 legeringen, hvilke ledninger løper i det vesentligste parallelt med røret; og
og
hvor ledningene er enten:
a) tilveiebragt som kanaler (11, 34) i den indere og ytre overflaten av legeringen som danner den ringformede pakningen; eller
20 b) tilveiebragt som gjennomgående hull (10, 33) som løper gjennom legeringen som danner hovedlegemet til pakningen.
15. Fremgangsmåten for fremstilling av et olje- eller gassbrønnrør i henhold til krav 14, hvor den ringformede pakningen er tilveiebragt i form av et mangfold komponentdeler og trinnet med montering av den
25 ringformede pakningen på røret innbefatter festing av komponentdelene sammen rundt omkretsen til røret til en fullstendig ringform.

16. Fremgangsmåten for fremstilling av et olje- eller gassbrønnrør i henhold til krav 14, hvor den ringformede pakningen er dannet inne i røret ved enten:
- i) tilveiebringe en smeltet eutektisk/vismut basert legering inne i røret og la den avkjøles; og boring av et hull gjennom legeringen langs den sentrale aksen til røret; eller
 - ii) plassere et blokkeringsrør konsentrisk inne i røret; tilveiebringe en smeltet eutektisk/vismut legering inne i det ringformede rommet mellom røret og blokkeringsrøret; la legeringen avkjøles; og fjerne blokkeringsrøret fra inne i den avkjølte legeringen og etterlate et tomrom.
17. Fremgangsmåte for forsegling av en lekkasje i en komplettert olje/gassbrønn ved bruk av røret i henhold til hvilke av kravene 8 til 10, ved oppvarming av den ringformede pakningen in situ for å smelte legeringen og forsegle lekkasjen.
18. Fremgangsmåte for forsegling av en lekkasje i en komplettert olje/gassbrønn ved bruk av røret i henhold til krav 17, hvor enten:
- a) et oppvarmingsverktøy blir plassert nede i brønnen for å tilføre varme til den ringformede pakningen og forårsake at den smelter; eller
 - b) røret innbefatter ytterligere oppvarmingsinnretninger som kan fjernaktiveres for å smelte legeringen; og ytterligere foretrukket er oppvarmingsinnretningen tilveiebragt av en kjemisk varmekilde.