



(12) **SØKNAD**

(19) NO

(21) **20101421**

(13) **A1**

NORGE

(51) Int Cl.

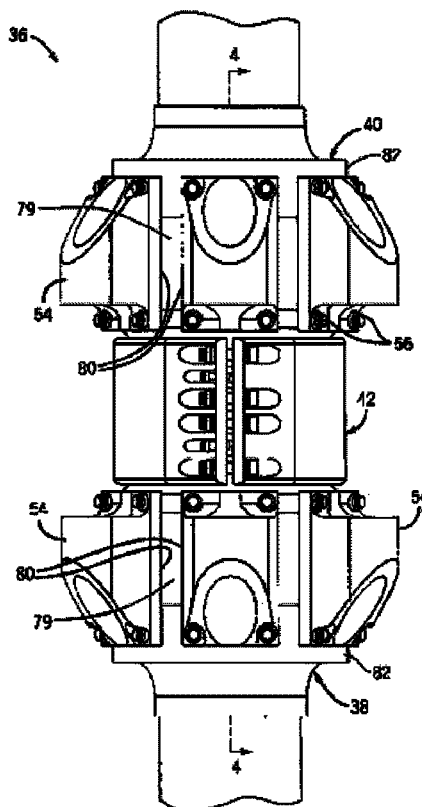
E21B 17/01 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20101421	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2009.04.17 PCT/US2009/041003
(22)	Inng.dag	2010.10.13	(85)	Videreføringsdag	2010.10.13
(24)	Løpedag	2009.04.17	(30)	Prioritet	2008.05.15, US, 61/053,579
(41)	Alm.tilgj	2010.12.10			
(73)	Innehaver	Cameron International Corp, 1333 West Loop South, Suite 1700, US-TX77027-9109 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	David J McWhorter, 27102 Creek Drive, US-TX77354 MAGNOLIA, USA Stephen J Walker, 9319 Slate Stone Court, US-TX77064 HOUSTON, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

(54) **Benevnelse** **Sylinderlåskopling**
(57) **Sammendrag**

En sylinderlåskopling for sammenkopling av stigerørseksjoner. Sylinderlåskoplingen kan benyttes ikke-forspent eller forspent i henhold til brukerens referanser. I tillegg kan sylinderkoplingen være demontert for inspeksjon og vedlikehold og montert igjen. En lås fester to koplingskomponenter sammen. Koplingskomponentene kan være festet til motsatte ender av stigerørseksjonene, slik som ved sveising. Låseringen kan være forhåndsfestet til den første koplingskomponent for enkel lagring og hurtig sammenstilling. Sammenstilling av stigerøret kan være utført ved innføring av den andre koplingskomponent inn i låseringen og den første koplingskomponent, så rotering av låseringen med hensyn til den andre komponent. Videre kan koplingen være forspent ved oppstramming av festeordninger på låseringen for å tilveiebringe en mer stabil kopling. I motsetning til tradisjonelle stigerørskoplinger kan de forspente festeordninger oppstrammes via hand-heldte verktøy.



KRYSSREFERANSE TIL RELATERT SØKNAD

[0001] Denne søknad krever prioritet fra US provisorisk patentsøknad nr. 61/059,579, med tittelen "Breech Lock Coupling", innlevert 15. mai, 2008, som herved er innlemmet med referanse i sin helhet.

5

BAKGRUNN

[0002] Dette avsnitt er ment å innføre leseren til forskjellige aspekter av fagområdet som kan være relatert til forskjellige aspekter av den foreliggende oppfinnelse, som er beskrevet og/eller krevd nedenfor. Denne omtale antas å
10 være nyttig for å gi leseren bakgrunnsinformasjon for å legge til rette for en bedre forståelse av de forskjellige aspekter av den foreliggende oppfinnelse. Følgelig skal det forstås at disse angivelser skal leses i dette lys, og ikke som innrømmelse av tidligere kjent teknikk.

[0003] Naturressurser, slik som olje og gass, er benyttet som brensel for å drive
15 kjøretøyet, varme opp hus, og generere elektrisitet, i tillegg til et utall av annen bruk. Når en ønsket ressurs er oppdaget under overflaten av jorden, er ofte bore- og produksjonssystemer anvendt for å få adgang til og utvinne ressursen. Disse systemer kan være lokalisert på land eller til havs avhengig av stedet for en ønsket ressurs. Videre innbefatter generelt slike systemer en brønnhode-
20 sammenstilling gjennom hvilken ressursen er utvunnet. Disse brønnhodesammenstillinger kan innbefatte et stort spekter av komponenter og/eller ledninger, slik som føringsrør, ventiltrær, manifolder og lignende som legger til rette for boring og/eller utvinningsoperasjoner.

[0004] Ved boring for mineraler, kan et boringsstigerør være anvendt for å
25 transportere boreslam til en borkrone (f.eks. for smøring) og å transportere slamretur og borekaks opp fra et borehull. For eksempel, kan et borerør som fører boreslam fra overflaten til borkronen være anbrakt innen stigerøret. Slamretur kan bevege seg opp tilbake i stigerøret i ringromsområdet mellom borerøret og stigerørsveggen. Slamreturneringene kan også føre fjernet stein bort fra
30 borehullet. Forskjellige andre rør kan være anbrakt omkring stigerøret. For eksempel kan én eller flere strupe/drepe-ledninger, slamforsterkerledninger, hydrauliske ledninger og så videre, være eksternt koplet til stigerøret. Stigerøret kan igjen være anbrakt innen et annet rør for å beskytte rørene fra skade.

[0005] Stigerøret består generelt av mange seksjoner koplet sammen. I noen systemer innbefatter seksjonene koplinger for å forbinde endene av stigerørseksjonene sammen. Nåværende koplinger innbefatter generelt sirkulære flenser anbrakt aksialt tilstøtende hverandre ved endene av stigerørseksjonene. De sirkulære flensene er koplet sammen ved bolter, som er strammet for å kople flensene aksialt sammen og for å forhåndsbelaste koplingene for å dempe utmatting på grunn av belastningsoscillasjoner under bruk, f.eks. Oppstramming av boltene er relativt tidkrevende, hvilket tar over to minutter pr. kopling, og krever generelt tungt maskineri for å tilveiebringe tilstrekkelig forhåndsbelastning av flenskoplingen.

10

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

[0006] Forskjellige egenskaper, aspekter og fordeler ved den foreliggende oppfinnelse vil bedre forstås når den følgende detaljerte beskrivelse leses med referanse til de vedføyde figurer i hvilke like referansenummer representerer like deler ut gjennom figurene, hvori:

15

[0007] Fig. 1 er en skisse av en utførelse av et mineralutvinningssystem;

[0008] Fig. 2 er et perspektivriss av en utførelse av et stigerør til bruk i mineralutvinningssystemet i fig. 1;

20

[0009] Fig. 3 er et perspektivriss av en utførelse av en sylindrelåskopling for sammenkopling av stigerørsseksjonen i fig. 2;

[0010] Fig. 4 er et tverrsnittsriss av sylindrelåskoplingen i fig. 3 sett langs linje 4-4;

[0011] Fig. 5 er et perspektivriss av et boltparti av sylindrelåskoplingen i fig. 3;

[0012] Fig. 6 er et perspektivriss av et boksparti til sylindrelåskoplingen i fig. 3; og

[0013] Fig. 7 er et perspektivriss av en låsering av sylindrelåskoplingen i fig. 3.

25

DETALJERT BESKRIVELSE AV SPESIFIKKE UTFØRELSE

[0014] Én eller flere spesifikke utførelser av den foreliggende oppfinnelse vil beskrives nedenfor. Disse beskrevne utførelser er kun eksemplifiserende for den foreliggende oppfinnelse. I tillegg, i en anstrengelse for å tilveiebringe en nøyaktig beskrivelse av disse eksemplifiserende utførelser, kan alle egenskaper for en virkelig implementasjon ikke beskrives i denne beskrivelse. Det skal forstås at i utviklingen av enhver slik virkelig implementasjon, som ethvert konstruksjons- eller utformingsprosjekt, må et antall implementasjons-spesifikke avgjørelser gjøres for

30

å oppnå utviklernes spesielle mål, slik som overensstemmelse med system-relaterte eller forretningsrelaterte begrensninger, som kan variere fra én implementasjon til en annen. Dessuten vil det forstås at en slik utviklingsinnsats kan være kompleks og tidkrevende, men vil ikke desto mindre være et rutine-foretakende for utforming, fabrikasjon og fremstilling for de som er normalt faglærte og som har fordel av denne omtale.

[0015] Som omtalt nedenfor, tilveiebringer utførelser av den foreliggende oppfinnelse en sylinderlåskopling som muliggjør hurtig og enkel kopling av stigerørseksjoner. For eksempel, kan sylinderlåskoplingen innbefatte en låsering for å kople stigerørseksjonen sammen uten kravet til en forbelastning (forspenning). I tillegg, kan sylinderlåskoplingen kreve en forspenning ved oppsamling av låseringer via et flertall av festeanordninger. Festeanordningen kan være oppsamlet ved hjelp av håndholdt utstyr, og derved eliminere behovet for tungt utstyr for å forspenne stigerørskoplingene. I visse utførelser er låseringen fullstendig fjernbar, slik at koplingskomponentene lett kan inspiseres for utmatting. Videre, kan én eller flere eksterne ledningskoplinger være anbrakt omkring sylinderlåskoplingen for å muliggjøre lastdeling med stigerøret.

[0016] Nå med å gå til fig. 1, tilveiebringer en skjematisk illustrasjon en generell oversikt over et mineralutvinningssystem 10 i henhold til visse utførelser. En borerigg 12 på en overflate 14 (f.eks. havoverflaten) er benyttet for å utvinne mineraler, slik som olje, gass og naturgass fra en mineralforekomst 16 lokalisert under grunnen 18 (f.eks. sjøbunnen). For å muliggjøre denne utvinning, er en borkrone 20 senket fra boreriggen 12 til grunnen 18, og et hull 22 (dvs. brønnboring) er boret ned til mineralforekomsten 16. Et borerør 24 tilfører boreslam fra boreriggen 12 til borkronen 20 for å smøre borkronen 20. Boreslammet tar også opp borekaks fjernet av borkronen 20 og fører disse returneringer tilbake til boreriggen 12 gjennom forskjellige rør innbefattende et stigerør 26. Stigerøret 26 kan være lokalisert rundt borerøret 24 slik at slamreturneringene beveger seg opp stigerøret 26 gjennom et ringformet parti 28 mellom borerøret 24 og stigerøret 26. Én eller flere utvendige rør kan være anbrakt omkring stigerøret 26 for å føre ytterligere fluider fra boreriggen 12, som beskrevet nedenfor.

[0017] Mineralutvinningssystemet 10 innbefatter også et brønnhode 30 anbrakt i grunnen 18, et ringformet rør 31 (f.eks. fôringsrør) anbrakt i brønnhodet 30 og

hullet 22 i grunnen 18, og en stabel 32 anbrakt over grunnen 18. Det ringformede rør 31 tilveiebringer sidestøtte i hullet 22 under borings- og utvinningsoperasjoner. Det ringformede rør 31 kan også tilveiebringe beskyttelse og/eller danne ytterligere ringformede passasjer, f.eks. for andre ledninger eller rør. Stabelen 32 kan

5 innefatte forskjellig styrings-, borings- og utvinningsutstyr, slik som f.eks. et ventiltre, en utblåsningssikring, en rørhenger, en føringsrørhenger, hydrauliske styringsventiler, og så videre. For eksempel, i den illustrerte utførelse kan stabelen 32 representere en utblåsningssikrings (BOP) -stabel.

[0018] Fig. 2 illustrerer en utførelse av stigerøret 26 i mer detalj. Mange

10 stigerørseksjoner 34 er ofte forbundet sammen for å danne stigerøret 26. En sylindrelåskopling 36, ytterligere illustrert i fig. 3, er antatt å muliggjøre hurtig og enkel kopling av stigerørseksjonene 34 under installasjon av stigerøret 26. For eksempel, innbefatter den illustrerte sylindrelåskopling 36 et boltparti 38 og et boksparti 40 holdt sammen ved en låsing 42. Med referanse til både figurer 2 og 3,

15 har hver stigerørseksjon 34 boltepartiet 38 ved én ende og bokspartiet 40 ved den andre ende. For eksempel, kan bolt- og bokspartiet 38 og 40 være sveiset til motsatte ender av hver stigerørseksjon 34. Når boltepartiet 38 fra én stigerørseksjon 34 er forbundet med bokspartiet 40, til en annen stigerørseksjon 34, kan låsing 42 så være koplet for å feste skjøten, som beskrevet i mer detalj nedenfor.

20 [0019] Som videre illustrert i fig. 2, kan én eller flere eksterne rør 44 være anbrakt omkring stigerøret 26. For eksempel, kan en strupeledning 46 forløpe langs siden av stigerøret 26 for å muliggjøre trykkavlastning av brønnfluidene. En drepeledning 48 kan tilveiebringe trykksatt fluid til stabelen 32 (fig. 1) i tilfelle av at strømning fra brønnen behøver å avsluttes. I tillegg, kan en slamforsterker-ledning

25 50 være fremskaffet langs siden av stigerøret 26. Slamforsterker-ledningen 50 kan tilføre ytterligere boreslam til stigerøret 26 over borkronen 20 (fig. 1). Dette ytterligere slam øker hastigheten av slamreturneringene, og derved reduserer utsedimentering av borekaks fra slamreturneringene. Andre fluidledninger, slik som hydrauliske fluidledninger 52, kan løpe langs siden av stigerøret 26 og

30 tilveiebringe forskjellige fluider til stabelen 32 (fig. 1). I den illustrerte utførelse kan de eksterne rør 44 også tilveiebringe ytterligere tilførsel for stigerøret 26. Det vil si, på grunn av utformingen av sylindrelås-koplingen 36, antas det at lasten på

stigerøret 26 som kommer fra vekten av stigerøret 26 og komponentene festet dertil å være fordelt, eller delt, mellom stigerøret 26 og de eksterne rørene 44.

[0020] De eksterne rørene 44 kan være koplet til stigerøret 26 via opplagringer 54 anbrakt omkring sylindrelåskoplingene 36. For eksempel, ved enden av hver stigerørseksjon 34, er rørene 44 festet til boltpartiet 38 og/eller bokspartiet 40 til sylindrelåskoplingen 36 via opplagringer 54, som illustrert i fig. 3. De illustrerte opplagringene 54 er festet til koplingspartiene 38 og 40 via festeanordningen 56 (f.eks. bolter). I tillegg kan klemmer (ikke vist) feste rørene 44 til stigerørseksjonene 34 mellom endene.

[0021] Fig. 4 er et tverrsnitt av sylindrelåskoplingen 36 i fig. 3 tatt langs en linje 4-4, i henhold til visse utførelser. Boltpartiet 38 til koplingen 36 innbefatter en koplingsende 58 og en rørende 60. Rørenden 60 kan være innført i og sveiset til en stigerørseksjon 34 (fig. 2). Likeledes, innbefatter bokspartiet 40 til koplingen 36 en koplingsende 62 og en rørende 64. Rørenden 64 kan også være innført i og sveiset til en stigerørseksjon 34 (fig. 2). Koplingsendene 58 og 62 er festet sammen ved å fremføre boltpartiet 38 inn i bokspartiet 40. Én eller flere tetninger 66 (f.eks. ringtetninger) kan være anbrakt omkring koplingsenden 58 til boltpartiet 38 for å muliggjøre en fluidtett tilpasning mellom koplingspartiene 38 og 40. Som omtalt ovenfor, strømmer fluid, slik som slamreturneringer, gjennom sylindrelåskoplingen 56 via borer 68 og 70 i henholdsvis boltpartiet 38 og bokspartiet 40.

[0022] Selv om tetningene 66 kan tilveiebringe en presspasning mellom boltpartiet 38 og bokspartiet 40, fester låseringen 42 de to partier sammen. Som illustrert i fig. 4, innbefatter boltpartiet 38 rekker av tenner 72 som stikker frem radialt utover nær koplingsenden 58. Samarbeidende tenner 74 stikker frem radialt innover fra koplingsringen 42 for å passe sammen med tennene 72. Likeledes har bokspartiet 40 rekker av tenner 76, som stikker frem radialt utover og samarbeider med rekker av tenner 78 som stiger radialt innover fra koplingsringen 42. Som det vil beskrives mer detaljert nedenfor, kan koplingsstennene 72 og 74 være forskjellig fra koplingsstennene 76 og 78.

[0023] I tillegg til å feste stigerørseksjonene 34 sammen, tjener sylindrelåskoplingen 36 til å feste de eksterne rørene 44 til stigerøret 26 (fig. 2). De eksterne røropplagringene 54 kan være festet til boltpartiet 38 og bokspartiet 40 via festanordningene 56. Hver opplagring 54 kan være festet til utvendig overflate 79

av boltpartiet 38 og bokspartiet 40. I den illustrerte utførelse innbefatter de utvendige overflater 79 flate overflater 80 for å muliggjøre plan montering med tilhørende flate overflater 81 til de eksterne røropplagringer 54. I en annen utførelse, kan overflatene 80 og 81 være buet (f.eks. del av sylindrisk form)

5 istedenfor flate, slik at overflatene 80 og 81 fremdeles er utformet for å montere de eksterne opplagringer 54 i samme plan som de eksterne overflater 79 til boltpartiet 38 og bokspartiet 40. I tillegg kan de eksterne røropplagringer 54 være montert til de eksterne overflater 79 uten en plan montasje. Det vil si, de flate overflater 81 på de eksterne røropplagringer 54 kan være festet til en buet ekstern overflate 79
10 til boltpartiet 38 og bokspartiet 40. Skuldre 82 på boltpartiet 38 og bokspartiet 40 kan muliggjøre lastdeling mellom de eksterne rør 44 og stigerøret 26 (fig. 2). For eksempel, støter de eksterne røropplagringer 54 mot skuldrene 82 slik at aksiale krefter er fordelt blant boltpartiet 38, bokspartiet 40, stigerøret 26 og de eksterne rør 44. Aksiale krefter i stigerøret 26 kan således være delt blant de forskjellige
15 eksterne rør 44 via inngrepet av skuldrene 82 med de eksterne røropplagringer 54. Videre, har hver opplagring 54 en boring 84 som løper derigjennom, generelt parallell til boringene 68 og 70 til henholdsvis partiene 38 og 40. Boringen 84 kan motta de eksterne rør 44 (fig. 2).

[0024] Ved å gå til figurer 5-7, er utførelser av komponentene til sylinderlås-
20 koplingen 36 individuelt illustrert mer detaljert. Fig. 5 illustrerer boltpartiet 38 til koplingen 36. Boltpartiet 38 har en generelt sylindrisk form med de flate overflater 80 som valgfritt sørger for plane festeområder for de tilhørende flate overflater 81 til de eksterne røropplagringer 54 (fig. 3). Hull 85 (f.eks. gjengede hull) i den eksterne overflate 79, kan motta festeanordningene 56 for å feste opplagringen 54
25 til boltpartiet 38 (fig. 3). Som omtalt ovenfor, muliggjør skulderen 82 lastdeling mellom stigerøret 26 og det eksterne rør 44 (fig. 2). Koplingsenden 58 til boltpartiet 38 innbefatter tetningene 66 (f.eks. ringtetninger). Tetningene 66 kan være festet til boltpartiet 38 via små innsatser 86. Innsatsene 86 er grunne nok til at tetningene 66 kan stikke frem radielt utover for å kontakte det indre av bokspartiet 40 (fig. 3).

30 [0025] Tennene 72 som stikker frem radielt utover fra boltpartiet 38 nær koplingsenden 58 er utformet for fjernbart å sammenlås med tennene 74 til låseringen 42 (fig. 3). For å tilrettelegge denne sammenlåsingsfunksjon kan tennene 72 innbefatte flere rekker av tenner 88, 90 og 92, hvor hver har én eller flere frem-

spring 94 og én eller flere innbulinger 96. Fremspringene 94 og innbulingene 96 på en gitt rekke 88, 90 eller 92 kan veksle rundt omkretsen av boltpartiet 38. I tillegg, kan fremspringene 94 og innbulingene 96 veksle fra én rekke til den neste (f.eks. 88 til rekke 90 eller rekke 90 til rekke 92) for å danne et vekslende mønster av fremspring 94 rundt koplingsenden 58 til boltpartiet 38.

[0026] Videre kan fremspringene 94 og/eller rekkene 88, 90 og 92 strekke seg radialt utover til forskjellige avstander. For eksempel kan rekken 88 (og fremspringene 94 derpå) strekke seg radialt utover fra boltpartiet 38 til en mindre utstrekning enn rekkene 90 og 92 (og fremspringene 94 derpå. Sagt på en annen måte, kan den maksimale diameter av rekken 88 (dvs. avstanden fra den ytre overflate av et fremspring 94 til en ytre overflate av et motstående fremspring 94 på rekken 88) være mindre enn det til rekkene 90 og 92. Likeledes kan rekke 90 ha en mindre maksimumsdiameter enn rekke 92. Rekkene 88, 90 og 92 kan ha like minimumsdiametre (dvs. avstanden fra den ytre overflate av en innbuling 96 til den ytre overflate av motstående innbuling 96), med kun den radiale høyden av fremspring 94 på hver rekke som varierer (dvs. radial avstand fra den ytre overflate av innbulingene 96 til den ytre overflate av fremspring 94 på en gitt rekke 88, 90 eller 92). I en annen utførelse kan fremspringene 94 ha like radiale høyder, med rekkene 88, 90 og 92 som har økende minimumsdiametre. I enda en annen utførelse kan minimumsdiametrene til rekkene 88, 90 og 92 variere sammen med den radiale høyden av fremspringene 94.

[0027] Ved å gå til fig. 6, har bokspartiet 40 til sylindrlåskoplingen 36 mange egenskaper lik med den til boltpartiet 38, i henhold til visse utførelser. Bokspartiet 40 har en generell sylindrisk form. Koplingsenden 62 kan motta koplingsenden 58 til boltpartiet 38 (fig. 5). I tillegg kan den eksterne overflate 79 innbefatte hull 98 (f.eks. gjengede hull) for å motta festeanordningene 56 og feste de eksterne røropplagringer 54 til bokspartiet 40 (fig. 3). De valgfrie flate overflater 80 i den illustrerte utførelse kan tilveiebringe plane festeområder for de tilhørende plane overflater 81 til de eksterne røropplagringene 54 (fig. 2). Som omtalt ovenfor, muliggjør skulderen 82 lastdeling mellom stigerøret 26 og de eksterne rørene 44 (fig. 2).

[0028] Tennene 76 er utformet for å motta tennene 78 på låseringen 42 (fig. 3) i motsetning til tennene 72 på boltpartiet 38 (fig. 5), kan tennene 76 på bokspartiet 40 være kontinuerlige fremspring (dvs. en fullstendig generell sirkulær geometri)

som strekker seg radiallyt utover fra koplingsenden 62. Det vil si, at hver rekke 100, 102 og 104 kan være enhetlig rundt hele omkretsen av bokspartiet 40. Rakkene 100, 102 og 104 kan strekke seg radiallyt utover til forskjellige utstrekninger i forhold til hverandre. Det vil si, at diameteren til rekken 100 kan være mindre enn den til rekken 102, som kan være mindre enn til rekken 104. Denne utforming til rette-

5 legger festing og fjerning av låseringen 42, som beskrevet i mer detalj nedenfor. [0029] Låseringen 42 er illustrert i mer detalj i fig. 7. Ringen 42 har en generell sylindrisk form bygget opp ved sammenkopling av to ringpartier 106 (dvs. ikke en helt sirkulær eller ringformet geometri). I en utførelse, kan ringpartiene 106 være

10 identisk eller like slik at hver ring 42 kan være formet ved sammenkopling av to ringpartier 106. I en annen utførelse kan ringpartiene 106 være komplementære men forskjellig slik at et parti 106 er koplet til sitt komplementærparti 106 istedenfor et identisk parti 106. I tillegg kan de to ringpartier 106, som bygger opp låseringen 42 hver være halvsirkulær (dvs. 180 grader), eller partiet 106 kan ha en

15 første buelengde (dvs. mindre enn 180 grader) og det andre partiet 106 kan ha en andre buelengde (dvs. større enn 180 grader), som sammen danner en generelt full 360 grader sirkel. En annen utførelse kan flere enn to ringpartier være koplet sammen for å danne den sirkulære låsering 42 (f.eks. tre partier 106 som hver har buelengder på 120 grader, fire partier 106 som hver har buelengder på 90 grader,

20 et parti 106 med en buelengde på 180 grader og to partier 106 som hver har en buelengde på 90 grader, etc.).

[0030] Som omtalt ovenfor, muliggjør tennene 74 og 78 forbindelse av ringen 42 med henholdsvis boltpartiet 38 og bokspartiet 40 (fig. 3). Som med tennene 72 (fig. 5), kan tennene 74 innbefatte flere rekker av tenner 108, 110 og 112 som

25 forløper radiallyt innover fra en innvendig overflate av ringen. Hver rekke 108, 110 og 112 kan ha én eller flere fremspring 114 og én eller flere innbulinger 116. Fremspringene 114 og innbulingene 116 på en gitt rekke 108, 110 eller 112 kan veksle rundt den indre omkrets av låseringen 42. I tillegg, kan fremspringene 114 og innbulingene 116 veksle fra en rekke til den neste (f.eks. rekke 108 til rekke

30 110 eller rekke 110 til rekke 112) for å danne et vekslende mønster av fremspring 114 og innbulinger 116, som illustrert i fig. 7.

[0031] Også, som med tennene 72 (fig. 5), kan fremspringene 114 og/eller rekkene 108, 110 og 112 strekke seg radiallyt innover i forskjellige avstander. For

eksempel kan rekken 108 (og fremspringene 114 derpå) strekke seg radially innover til en mindre utstrekning enn rekkene 110 og 112 (og fremspringene 114 derpå). I denne utforming, kan minimumsdiameteren til rekken 108 (dvs. avstanden fra den indre overflate til et fremspring 114 til den indre overflate av motstående fremspring 114 på rekken 108) være større enn den til rekken 110 og/eller 112. Likeledes, kan rekken 110 ha en større minimumsdiameter enn rekken 112. Rekkene 108, 110 og 112 kan ha like maksimumsdiametre (dvs. avstanden fra den indre overflate av en innbuling 116 til den indre overflate av motstående innbuling 116), ved kun den radiale høyde av fremspringene 114 på hver rekke som varierer. I en annen utførelse kan fremspringene 114 ha like radiale høyder, med rekkene 108, 110 og 112 som har avtagende maksimumsdiametre. I enda en annen utførelse, kan maksimumsdiametrene til rekkene 108, 110 og 112 variere i tillegg til den radiale høyde av fremspringene 114.

[0032] Tennene 78, i likhet med tennene 76 (fig. 6), kan være kontinuerlige fremspring som løper radially innover. For eksempel, kan hver rekke 118, 120 og 122 være generelt enhetlig rundt hele den indre omkrets av låseringen 42. Rekkene 118, 120 og 122 kan strekke seg radially innover til forskjellige avstander i forhold til hverandre. Det vil si, at diameteren til rekken 118 kan være mindre enn den til rekken 120, som kan være mindre enn den til rekken 122. I den illustrerte utførelse, kan låseringen 42 være koplet til bokspartiet 40 til hver stigerørseksjon 34 før installasjon av stigerøret 26 (fig. 2). Ved forhåndssammenstilling av det av sylindrelåskoplingen 36, kan stigerørseksjonene 36 være koplet sammen hurtigere og mer effektivt. Tennene 76 og 78 kan samarbeide for å feste låseringen 42 til bokspartiet 40 idet det fremdeles muliggjøres rotasjon av ringen 42 med hensyn til bokspartiet 40 (fig. 6).

[0033] I tillegg, kan tennene 74 være utformet for å koples med tennene 72 til boltpartiet 38 (fig. 5) via enkel rotasjon av låseringen 42 med hensyn til boltpartiet 38. Det vil si at utformingen av tennene 72 og 74 kan muliggjøre at tennene 74 passerer over tennene 72 når de er i riktig orientering i forhold til hverandre. Den riktige orientering kan f.eks. være slik at fremspringene 114 på rekken 108 er på linje med innbulingene 96 på rekken 88 (figurer 5 og 7). Fremspringene 114 på rekkene 110 og 112 vil også være på linje med innbulingene 96 på henholdsvis rekkene 90 og 92. I tillegg, vil innbulingene 116 på rekkene 108, 110 og 112 være

på linje med fremspringene 94 på de respektive rekker 88, 90 og 92. Rekkene 108, 110 og 112 kan så være fremført like forbi henholdsvis rekkene 88, 90 og 92. På grunn av at låseringen 42 er festet på forhånd til bokspartiet 40, tjener også fremføring av boltpartiet 38 inn i låseringen 42 til å fremføre boltpartiet 38 inn i bokspartiet 40.

[0034] Rotasjon av låseringen 42 med hensyn til boltpartiet 38 kan så forandre orienteringen av tennene 72 med hensyn til tennene 74 slik at boltpartiet 38 ikke lenger trekkes aksialt ut av låseringen 42. For eksempel, kan fremspringene 94 på rekken 88 være aksialt på linje med fremspringene 114 på rekken 108. På grunn av at rekken 108 ble fremført aksialt forbi rekken 88, kan fremspringene 94 og 114 stoppe boltpartiet 38 og låseringen 42 fra å frakoples i en aksial retning. Likeledes, kan fremspringene 94 og 114 på henholdsvis rekkene 90 og 110 og rekkene 92 og 112, ytterligere feste boltpartiet 38 og låseringen 42 sammen. Graden av rotasjon av ringen 42 påkrevet for å låse koplingen 36 kan være avhengig av utformingen av tennene 72 og 74. Det vil si, at låseringen 42 må roteres kun til den grad at fremspringene 94 er innrettet med de tilstøtende fremspring 114 slik at boltpartiet 38 ikke frakoples fra låseringen 42. Denne grad av rotasjon kan være basert på antallet av fremspring 94 og 114 som er anbrakt omkring hver rekke av henholdsvis tenner 72 og 74. For eksempel, hvis rekken av tenner 72 og 74 hver har henholdsvis fire fremspring 94 og 114 og fire innbulinger 96 og 116, som i den illustrerte utførelse, vil graden av rotasjon av ringen 42 med hensyn til boltpartiet 38, påkrevet for låse koplingen 36, være omkring 45 grader. Likeledes, hvis det er kun to fremspring 94 og 114 og to innbulinger 96 og 116 på henholdsvis hver av rekkene av tenner 72 og 74, vil ringen 42 være rotert 90 grader med hensyn til boltpartiet 38 for å låse koplingen 36. En sikkerhetsanordning (ikke vist) kan holde låseringen 42 på plass i forhold til boltpartiet 38 og bokspartiet 40 slik at stigerørs-koplingen 36 kan være benyttet i den ikke-forhåndsbelastede utforming.

[0035] Som beskrevet, kan inngrep av låseringen 42 med tennene 72 og 76 feste boltpartiet 38 og bokspartiet 40 sammen, men koplingen 36 er ikke forspent. Idet koplingen 36 kan være benyttet på denne måte, kan det noen ganger være ønskelig å forspenne koplingen 36 for å redusere utmatting av koplingen 36 under bruk. Følgelig kan låseringen 42 være oppsamlet rundt boltpartiet 38 og bokspartiet 40 via én eller flere festeanordninger 124. Festeanordningen 124 kan

f.eks. være bolter som er ført tangensielt eller omkretsmessig rundt et ringparti 106 og opptar gjengede mottakere (ikke vist) i det andre parti 106. I en annen utførelse, illustrert i fig. 7, kan festeanordningene være bolter 126 som er ført gjennom hull 128 i et ringparti 106 og tilhørende hull 130 i det andre ringparti 106 og er festet ved muttere 132. Boltene 126 kan være oppstrammet for å feste låseringen 42 rundt boltpartiet 38 og bokspartiet 40. Størrelsen og posisjonen av boltene 126 muliggjør oppsamling via et håndholdt verktøy, og derved redusere behovet for tungt utstyr under installasjon av stigerøret 26 (fig. 2).

[0036] Ved oppsamling av låseringen 42 kan sylindrlåskoplingen 36 være forspent med en kraft omtrent lik med kraften som stigerørseksjonene 34 er trukket fra hverandre under normal bruk av stigerøret 26 (fig. 2). I tillegg, kan festeanordningen 124 være frakoplet for å fjerne låseringen 42 og innsperre komponentene av koplingen 36 for utmatting eller skade. Festeanordningene 124 kan være frakoplet og ringen 42 tatt fra hverandre uten frakopling av boltpartiet 38 fra bokspartiet 40. På grunn av miljøslitasje (f.eks. rust, avsetninger etc.), kan ringen 42 holde sammen selv etter fjerning av festeanordningen 124. For å til rettelegge fjerning av ringen 42, kan jekkeskruer 136 være anbrakt i hull 138 på én side av ringpartiet 106. Den motstående side av ringpartiet 106 må ikke inneholde tilsvarende hull. Partiene 106 kan så jekkes fra hverandre ved å fremføre jekkeskruene 136 inn i hullene 138, og derved skyve mot det tilstøtende ringparti 106.

[0037] Idet oppfinnelsen kan være mottakelig for forskjellige modifikasjoner av alternative former, har spesifikke utførelser blitt vist ved hjelp av eksempel i tegningene og har blitt omtalt i detalj heri. Det skal imidlertid forstås at oppfinnelsen ikke er ment å være begrenset til de spesielle former som omtalt. For eksempel, selv om i den beskrevne utførelse heri er låsing 42 festet på forhånd til bokspartiet 40, skal det forstås at koplingsegenskapene kan reverseres slik at låseringen 42 er forhåndsfestet til boltpartiet 38 og koplet til bokspartiet 40 via rotasjon. Selvfølgelig, skal oppfinnelsen dekke alle modifikasjoner, ekvivalenter og alternativer som faller innen området for oppfinnelsen og definert i de følgende vedføyde krav.

PATENTKRAV

1. Sylinderlåskopling,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d a t den omfatter:
 en fjernbar låsering utformet for å feste første og andre komponenter
 sammen uten forspenning; og
 et flertall av festeanordninger utformet for valgfritt å påføre en
 forspenningskraft til låseringen.
10
2. Sylinderlåskopling ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t den fjernbare låsering omfatter to separerbare
ringpartier.
- 15 3. Sylinderlåskopling ifølge krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t de to separerbare ringpartier er vesentlig
identiske halvsirkulære ringpartier.
- 20 4. Sylinderlåskopling ifølge krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t de to separerbare ringpartier har forskjellige
buelengder som komplementerer hverandre for å komplettere en sirkulær
geometri for den fjernbare låsering.
- 25 5. Sylinderlåskopling ifølge krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t en jekkekomponent er utformet for å hjelpe til
med separasjon av de to separerbare ringpartier.
- 30 6. Sylinderlåskopling ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t den omfatter de første og andre komponenter,
hvor den første komponent omfatter et boltparti og den andre komponent omfatter
et boksparti utformet for å motta boltpartiet.

7. Sylinderlåskopling ifølge krav 6,
karakterisert ved en tetning mellom de første og andre komponenter.

5 8. Sylinderlåskopling ifølge krav 6,
karakterisert ved at den omfatter eksterne røropplagringer, koplet til
de første og andre komponenter og utformet for å muliggjøre lastdeling mellom et
stigerør koplet sammen ved sylinderlåskoplingen og én eller flere eksterne rør
festet til stigerøret ved de eksterne røropplagringer.

10 9. Sylinderlåskopling ifølge krav 1,
karakterisert ved at:
 låseringen omfatter første og andre koplingsseksjoner utformet for å kople
låseringen til henholdsvis de første og andre komponenter; og
 de første og andre koplingsseksjoner har forskjellige utforminger av tenner.

15 10. Sylinderlåskopling ifølge krav 9,
karakterisert ved at den første koplingsseksjon omfatter et flertall av
rekker av kontinuerlige tenner, hver tann forløper kontinuerlig rundt en akse for å
danne et sirkulært fremspring.

20 11. Sylinderlåskopling ifølge krav 9,
karakterisert ved at den andre koplingsseksjon omfatter et flertall av
rekker med vekslende tenner.

25 12. Sylinderlåskopling ifølge krav 1,
karakterisert ved at flertallet av festeanordninger omfatter bolter
fremført gjennom låseringen og festet ved muttere.

30 13. Sylinderlåskopling ifølge krav 1,
karakterisert ved at flertallet av festeanordninger omfatter bolter
fremført inn i og festet ved gjengede hull i låseringen.

14. Sylinderlåskopling,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t den omfatter:

en første komponent omfattende et flertall av ringer som vender radiallyt utover fra en første koplingsende;

5 en andre komponent som omfatter et første flertall av ringsegmenter anordnet i en vekslende utforming som stikker frem radiallyt utover fra en andre koplingsende; og

en låsering fjernbart koplet til den første ende av den første komponent hvori låseringen omfatter:

10 et andre flertall av ringer som stikker frem radiallyt innover og utformet for å samarbeide med det første flertallet av ringer;

et andre flertall av ringsegmenter anordnet i en vekslende utforming som stikker frem radiallyt innover og utformet for å samarbeide med det første flertall av ringsegmenter, hvori låseringen er koplbar med den andre komponent via innføring av den andre koplingsende til den andre komponent inn i låseringen etterfulgt av rotasjon av låseringen med hensyn til den andre komponent; og

15 et flertall av festeanordninger utformet for å stramme låseringen rundt de første og andre komponenter for å tilveiebringe en forspenningskraft på skinnelåskoplingen.

20

15. Mineralutvinningssystem,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t det omfatter:

et flertall av stigerørseksjoner; og

25 en slinderlåskopling utformet for å kople tilstøtende siderørseksjoner sammen, hvori sylinderlåskoplingen kan utnyttes i en ikke-forspent utforming og i en forspent utforming.

16. Mineralutvinningssystem ifølge krav 15,

k a r a k t e r i s e r t v e d a t sylinderlåskoplingen omfatter:

30 en første koplingskomponent festet til den første ende av en første stigerørseksjon og omfattende et flertall av rekker av kontinuerlige tenner som stikker radielt derfra;

en andre koplingskomponent festet til en andre ende av en andre stigerørseksjon og omfattende et flertall av rekker med vekslende tenner som stikker frem radialt derfra; og

en låsering omfattende:

5 en første koplingsseksjon omfattende et flertall av rekker av kontinuerlige tenner som stikker frem radialt fra låseringen og utformet for samarbeide med flertallet av rekker av kontinuerlige tenner til den første koplingskomponent;

10 en andre koplingsseksjon omfattende et flertall av rekker med vekslende tenner som stikker frem radialt fra låseringen og utformet for å samarbeide med flertallet av rekker med vekslende tenner til den andre koplingskomponent; og

et flertall av festeanordninger utformet for valgfritt å påføre en forspenningskraft til sylinderråskoplingen.

15

17. Mineralutvinningssystem ifølge krav 15, karakterisert ved at sylinderråskoplingen omfatter én eller flere eksterne røropplagringer utformet for å muliggjøre lastskjæring mellom eksterne rør og stigerørs-seksjonene.

20

18. Fremgangsmåte for kopling av mineralutvinningsutstyr, karakterisert ved at den omfatter:

bevegbar kopling av en låsering til en første koplingsende av en første stigerør-seksjon;

25

innføring av en andre koplingsende av en andre stigerørseksjon inn i låseringen og den første koplingsenden; og

oppstramming av én eller flere festeanordninger på låseringen for å feste den første koplingsende til den andre koplingsende med en forspenningskraft.

30

19. Fremgangsmåte ifølge krav 18, karakterisert ved at innføringen omfatter:

innretning av et første sett av vekslende tenner på låseringen med et andre sett av vekslende tenner på den andre koplingsende slik at fremspring på en

første rekke av det første sett av vekslende tenner er innrettet med innbulinger på en første rekke av det andre sett av vekslende tenner;

5 fremføring av den andre koplingsende inn i låseringen slik at i det minste én rekke av det første sett av vekslende tenner aksialt baserer i det minste én rekke av det andre sett av vekslende tenner; og

10 rotering av låseringen med hensyn til den andre koplingsende slik at fremspring på en siste rekke av det første settet av vekslende tenner er aksialt innrettet med fremspring på den første rekke av det andre sett av vekslende tenner.

20. Fremgangsmåte ifølge krav 18,
karakterisert ved at oppstramming omfatter fremføring av feste-
anordningen ved å benytte et håndholdt verktøy.

15 21. Mineralutvinningssystem,
karakterisert ved at det omfatter:

en sylindrerlåskopling, omfattende:

en første ringformet seksjon omfattende en hann-koplingsende og et første sett av eksterne tenner;

20 en andre ringformet seksjon omfattende en hunn-koplingsende og et andre sett av eksterne tenner, hvori hann-koplingsenden passer sammen med hunn-koplingsenden;

25 en seksjonert låsering omfattende en første partiell ringseksjon og en andre partiell ringseksjon, hvori de første og andre partielle ringseksjoner omfatter interne tenner; og

en festeanordning som kopler de første og andre partielle ringseksjoner sammen i det minste delvis omkring de første og andre ringformede seksjoner, hvori de innvendige tenner passer sammen med det første og andre sett av utvendige tenner.

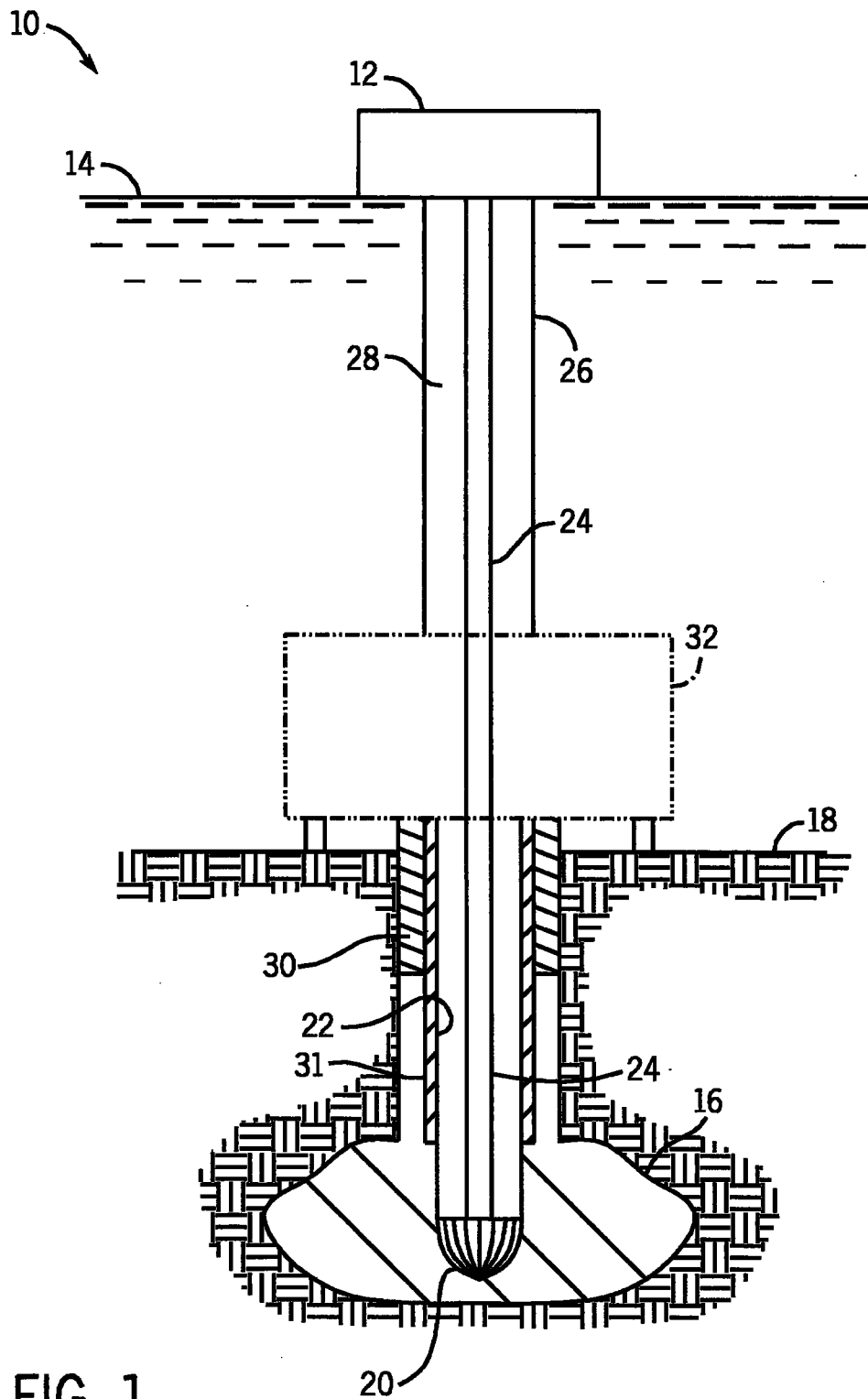


FIG. 1

26

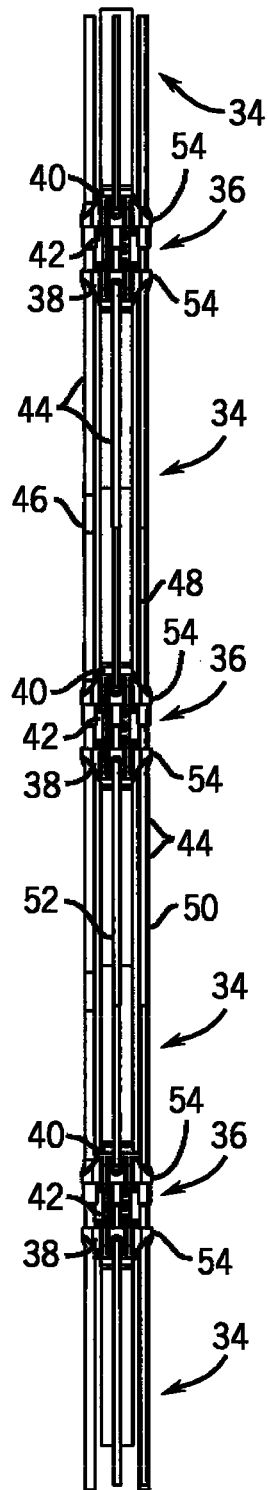
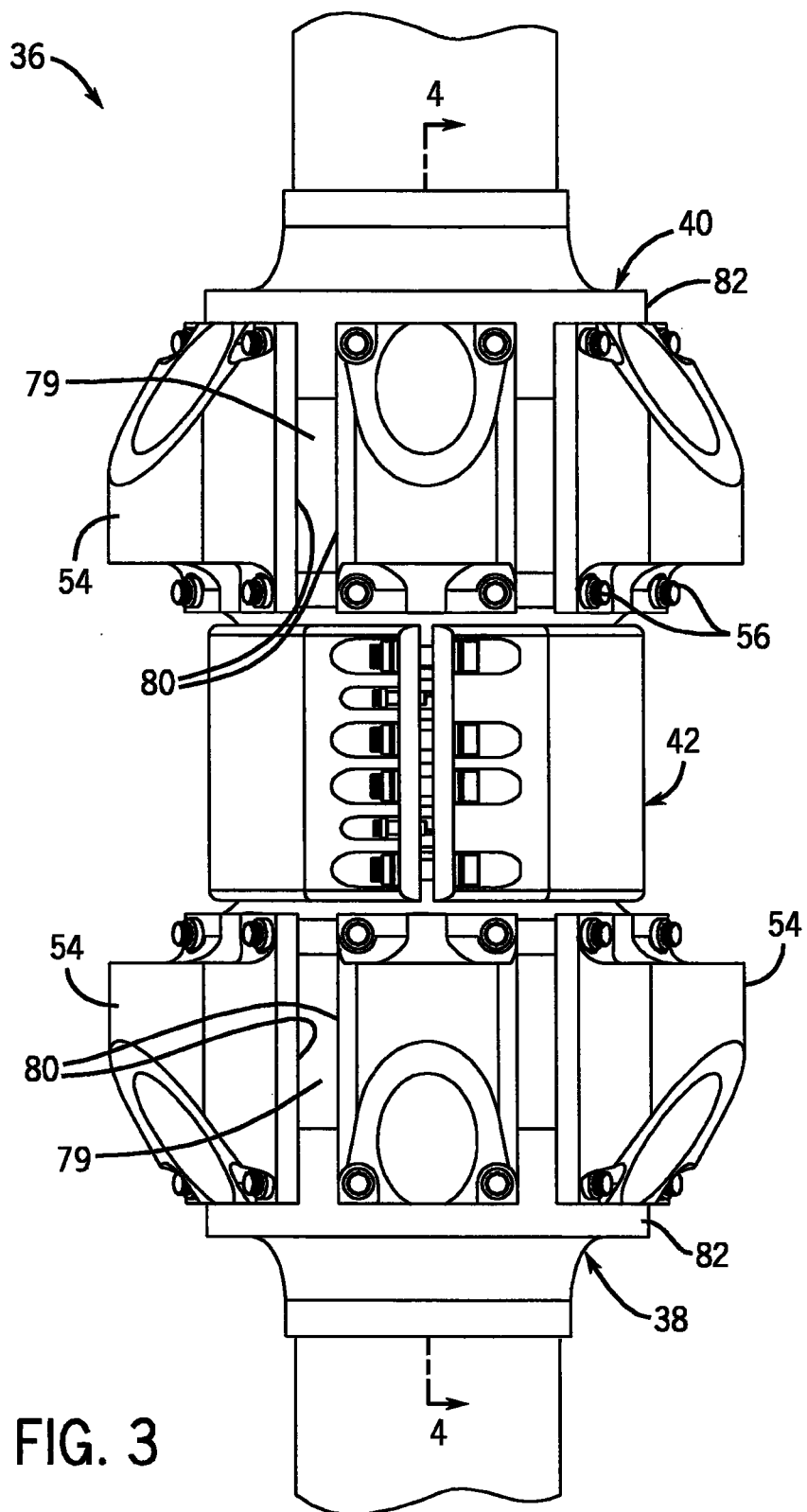


FIG. 2



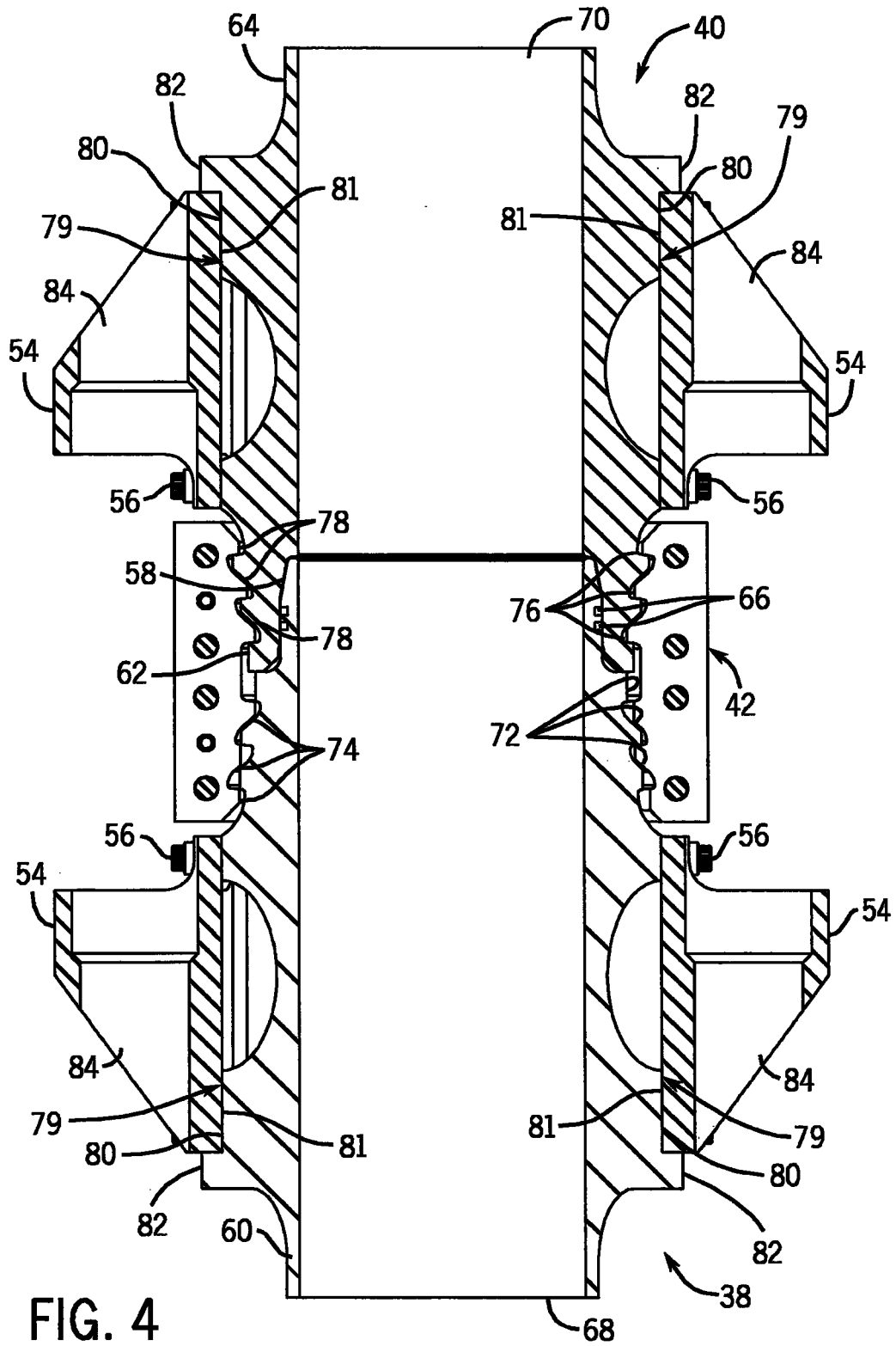


FIG. 5

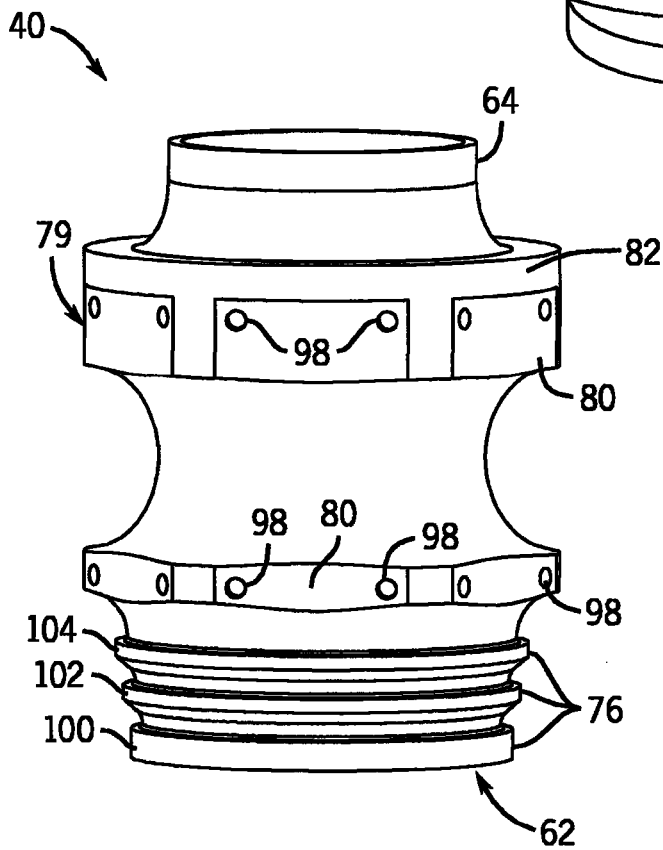
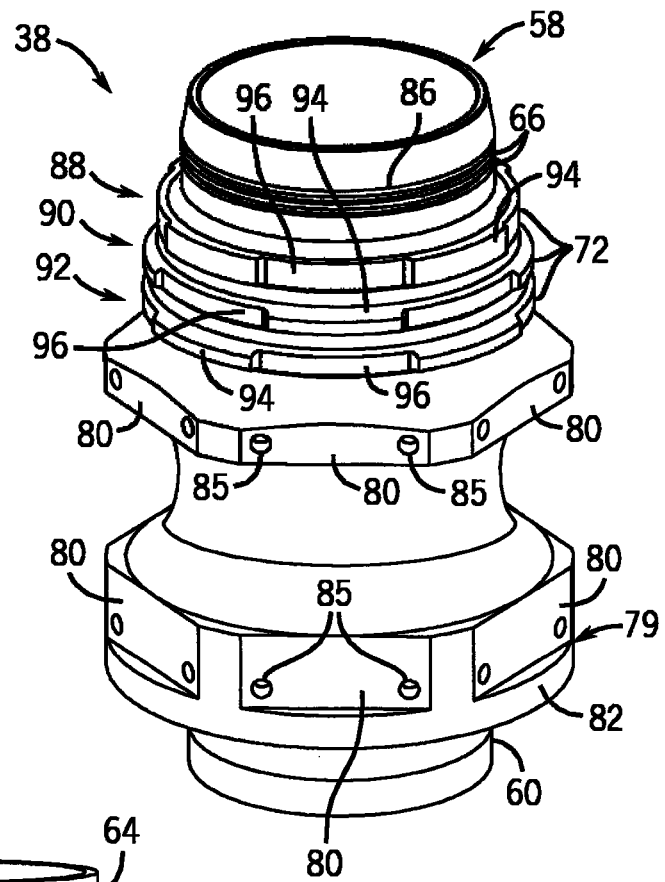


FIG. 6

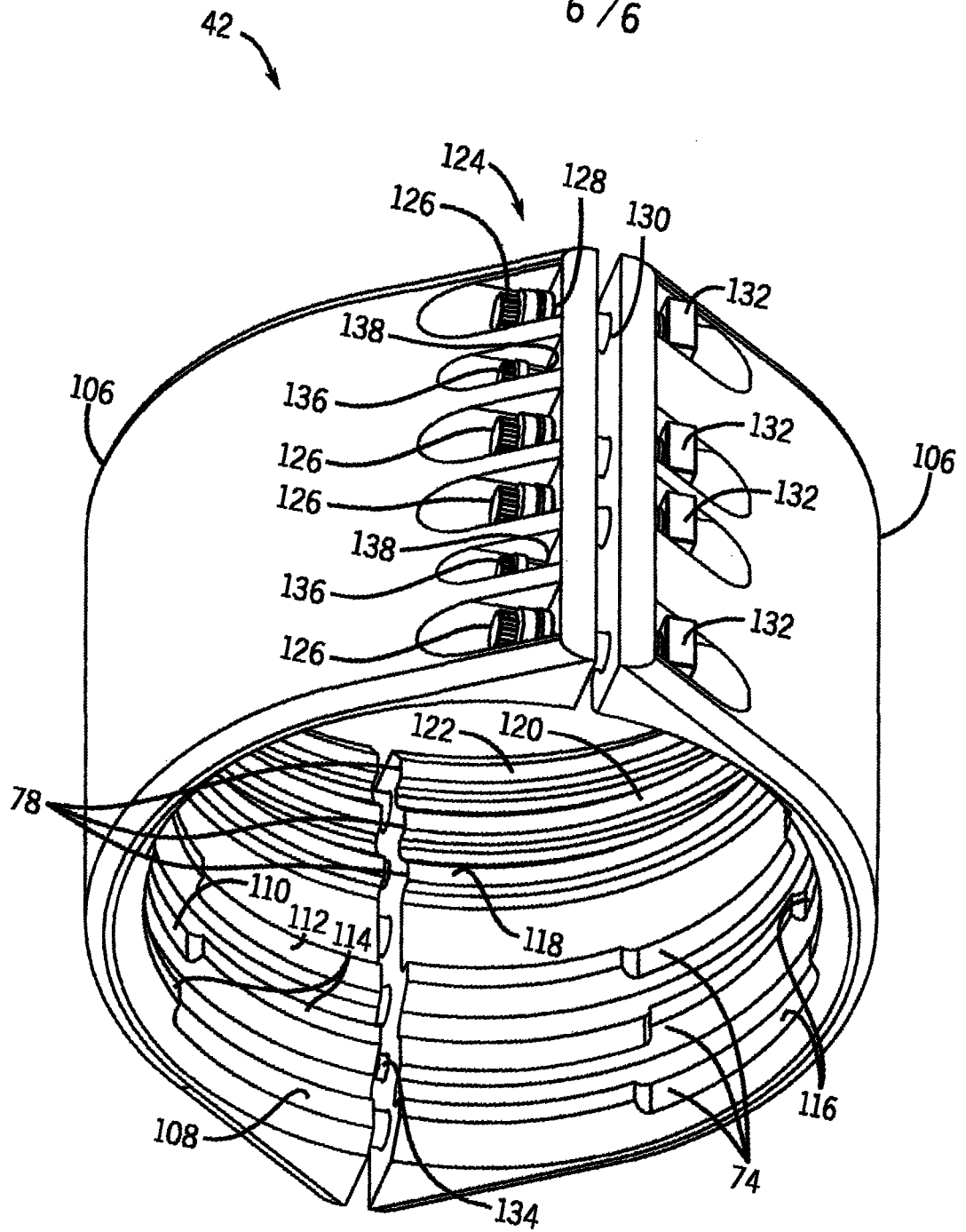


FIG. 7