



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **317038**

(13) **B1**

(51) Int Cl⁷

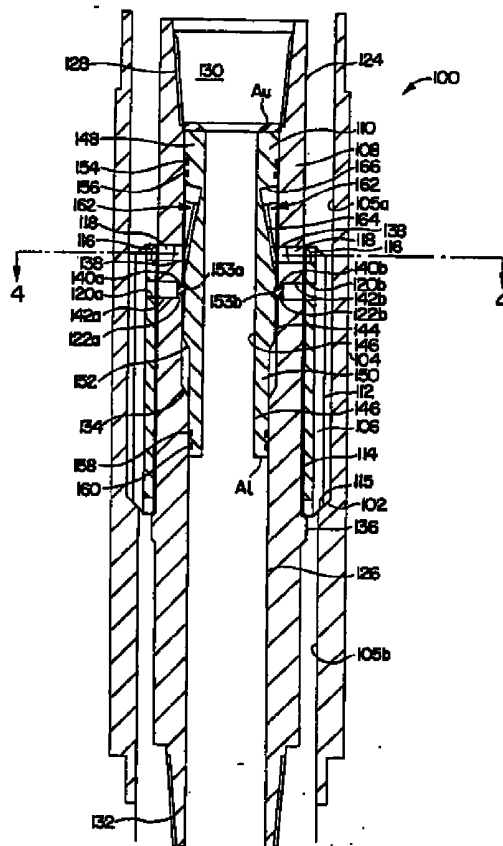
E 21 B 23/02

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19985498	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	1998.11.25	(85)	Videreføringdag	
(24)	Løpedag	1998.11.25	(30)	Prioritet	1997.12.04, US, 984905
(41)	Alm.tilgj	1999.06.07			
(45)	Meddelt:	2004.07.26			
(71)	Søker	Halliburton Energy Services Inc , P O Box 819052, TX75381-9052 DALLAS, US			
(72)	Oppfinner	John C Gano, 2015 White Ash Road, Carrollton, TX 75007, US			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS , P.O.Box 765 Sentrum, 0106 OSLO, NO			

(54)	Benevnelse	Anordning for plassering av et verktøy i en brønn
(56)	Anførte publikasjoner	US 5564503, US 4406325
(57)	Sammendrag	

Det er beskrevet midlertidige sperreanordninger (100) til bruk ved plassering av et nedsenkbart verktøy i en på forhånd bestemt måldybde i en brønn. Noen av anordningene (100) innbefatter en sperrehylse (106) som skal samvirke med en sperreskulder (102) i en foring (104) og et påvirkningssystem for frigjøring av anordningen (100) fra sperrehylsene (106). Andre av anordningene (100) innbefatter en kile (460) som skal samvirke med en landingsnippel (402) i en foring (104) og omfatter en kiletrekker (558) for trekning av kilen (460) fra nippelen (402). Videre innbefatter andre av anordningene en kile (460) for inngrep med en sperreskulder (102) i en foring (104) og en kiletrekker (558) for trekning av kilen (460) fra sperreskulderen (102). Anordningene (100) er særlig hensiktsmessige ved boring og klargjøring av brønner fra en flytende boreplattform (12).



Foreliggende oppfinnelse angår boring og klargjøring av undergrunnsbrønner og særlig, men ikke som noen begrensning, angår oppfinnelsen anordninger for nøyaktig plassering i verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde i slike brønner. Særlig, men heller ikke som noen begrensning, angår foreliggende oppfinnelse videre
5 forbedrede anordninger for nøyaktig plassering av verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde i fralands multiterrbrønner som bores fra en flytende borerigg.

Før kjøring av visse kritiske nedsenkede prosesser under boring eller klargjøring av en undergrunnsbrønn, må man først bestemme måldybden for prosessen. Straks denne
10 måldybde er bestemt, blir et nedsenkbart verktøy på vanlig måte innført i brønnen og plassert ved måldybden innenfor en bestemt toleranse. Ved boring av brønner på land eller ved boring fra faste fralandsplattformer, blir vanlige verktøy som gammastråle-
måleverktøy eller en kravelogg på vanlig måte benyttet for å plassere et verktøy nede i hullet i forhold til den på forhånd bestemte måldybde. Når et gammastråle-måleverktøy
15 angir at det nedsenkede verktøy er i den rette dybde, blir som regel verktøyet festet ved denne dybde ved bruk av et vanlig forankringssystem som f.eks. en pakning.

Figur 1 viser en vanlig flytende borerigg eller «flyter» 10. Flyteren 10 omfatter som regel et boretårn 12, en halvt neddykket plattform 14 og en føring 16. Den halvt
20 neddykket plattform 14 flyter på og bærer boretårnet 12 i nærheten av overflaten på havet 18. Selv om det ikke er vist på figur 1, er den halvt neddykkede plattform 14 forankret til en flate 20 på havbunnen med vanlige forankringsanordninger. Føringen 16 strekker seg fra boretårnet 12 gjennom havet 18 og inn i havbunnen 22. En på forhånd bestemt måldybde 24 i havbunnen 22 er blitt fastlagt for en prosess nede i hullet.

25 Ved fralandsboring fra en vanlig flyter 10 er det overordentlig vanskelig og noen ganger umulig for vanlig utstyr, som f.eks. et gammastråle-måleverktøy, nøyaktig å angi dybden på et nedsenket verktøy i forhold til måldybden 24. Dette problem oppstår fordi i motsetning til boring på land eller fralandsboring fra en fast plattform, vil bølger på
30 overflaten av havet 18 kontinuerlig bevege den halvt neddykkede plattform 14 og en arbeidsstreng som bærer et nedsenket verktøy i føringen 16, i en vertikal retning.

En vanlig teknikk som benyttes for dette problem er vist på figur 2. Som vist på figur 2, er føringen 16 innsatt i en brønnboring 26 i havbunnen 22. Føringen 16 er utført med en sperreskulder 30. I tillegg er en arbeidsstreng 28 forsynt med en fast sperrehylse 32. Et
35 nedsenket verktøy 34 og et vanlig mekanisk eller hydraulisk betjent forankringssystem

36 som en pakningsanordning er koblet til arbeidsstrengen 28 under den faste sperrehylse 32.

Arbeidsstrengen 28 føres inn i føringen 16 inntil sperrehylsen 32 kommer i anlegg mot sperreskulderen 30. Hvis forankringssystemet 36 utelukkende er hydraulisk tilsatt, blir det nedsenkede verktøy 34 plassert ved måldybden 24 når den faste sperrehylse 32 hviler på sperreskulderen 30. Med et hydraulisk betjent forankringssystem 36 blir arbeidsstrengen 28 trykksatt for å sette til forankringssystemet 36. Dette hydrauliske trykk skaper imidlertid ofte en «ballongeffekt» i arbeidsstrengen 28, noe som fører til at arbeidsstrengen 28 strekkes flere centimeter under sperreskulderen 30. Slik strekning beveger det nedsenkede verktøy 34 flere centimeter fra den ønskede måldybde 24 og reduserer mulighetene for vellykket gjennomføring av prosessen nede i hullet med det nedsenkede verktøy 34. Denne ballongeffekt kan også sette deler av arbeidsstrengen 28 under rester av strekk- eller trykkspenning. Når arbeidsstrengen 28 blir trykkavlastet etter at forankringssystemet 36 er tilsatt, kan disse rester av strekkspenning og trykkspenning bli overført til og kan skade det nedsenkede verktøy 34.

For å sette til et mekanisk betjent forankringssystem 36, blir arbeidsstrengen 28 først løftet over sperreskulderen 30 som angitt med posisjonen 38 for den faste sperrehylse 32, vist med stiplede linjer på figur 2. Denne løfting gjør forskjell på å plassere det nedsenkede verktøy 34 nøyaktig ved måldybden 24. Noe vekt av arbeidsstrengen blir så benyttet for tilsetning av forankringssystemet 26 som f.eks. ved å avlaste strekket i tårnets vanlige heisesystem på halvt nedsenkbare plattformer 14, som bærer arbeidsstrengen 28. Som det skulle fremgå for fagfolk på dette området, er slik løfting av sperrehylsen 32 nødvendig slik at tilsetningskraften blir overført til forankringssystemet 36 i stedet for til sperreskulderen 30. På grunn av unøyaktigheter som ligger i slik løfting, kan det imidlertid hende at det nedsenkede verktøy 34 ikke blir plassert nøyaktig ved måldybden 24. Dette mulige problem går ut over mulighetene for vellykket utførelse av prosessen nede i hullet med det nedsenkede verktøyet 34.

Med et forankringssystem 36 som først tilsettes hydraulisk og deretter tilsettes fullt ut mekanisk, vil naturligvis alle de ovenfor beskrevne problemer kunne oppstå.

Det finnes derfor et behov i petroleumsindustrien for forbedrede innretninger og fremgangsmåter til nøyaktig plassering av nedsenkede verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde i fralandsbrønner som bores fra en flytende borerigg. En særlig anvendelse som krever gjentatt presisjonsplassering av det nedsenkede verktøy i

forhold til en på forhånd bestemt måldybde og dermed er særlig utsatt for de ovenfor beskrevne problemer, er boring og klargjøring av fralands multiterrbrønner som bores fra flytende borerigger. Slik uttrykket benyttes i denne beskrivelse er en multilateral brønn en brønn som har en stort sett vertikal hovedbrønnboring der denne har et flertall brønnboringer som strekker seg hovedsakelig på tvers fra hovedbrønnboringen. Multiterrbrønner fører til en økning i mengde og takt i produksjonen ved økning av det overflateareal i brønnboringene som er i kontakt med reservoaret eller reservoarene. Av denne grunn blir multiterrbrønner stadig viktigere både når det gjelder nye boreoperasjoner og ny drift av eksisterende brønnboringer innbefattende reparasjonsarbeider og stimulering.

Problemet med en lateral brønnboring (og særlig multilateral brønnboring) når det gjelder klargjøring, har vært kjent i mange år slik det er gjengitt i patentlitteraturen. For eksempel beskriver US patent nr. 4.807.704 et system for klargjøring av multipeltterrbrønnboringer ved bruk av en dobbel pakning og en avbøyende styredel. US patent nr. 2.797.893 beskriver en fremgangsmåte for klargjøring av tverrbrønner ved bruk av en fleksibel føring og et avbøyningsverktøy. US patent nr. 2.397.070 beskriver på tilsvarende måte en klargjøring av en lateral brønnboring ved bruk av en fleksibel føring sammen med en lukkeskjerm for stengning av tverrbrønnen. I US patent nr. 2.858.107 danner en uttagbar styrekileanordning en innretning for plassering (f.eks. tilgang til) en tverrbrønn etter at den er klargjort. US patent nr. 4.396.075, 4.415.205, 4.444.276 og 4.573.541 angår generelt fremgangsmåter og anordninger for klargjøring av multiterrbrønner ved bruk av en mal eller et rørstyrehode. Andre patenter av generell interesse på feltet for klargjøring av horisontale brønner, innbefatter US patent nr. 2.452.920 og 4.402.551.

I den senere tid har US patentene 5.318.122, 5.353.876, 5.388.648 og 5.520.252 beskrevet fremgangsmåter og anordninger for tetning av overgangen mellom en vertikal brønn og en eller flere horisontale brønner. I tillegg beskriver US patent nr. 5.564.503 flere fremgangsmåter og systemer for boring og klargjøring av multiterrbrønner. Videre beskriver begge US patentene 5.566.763 og 5.613.559 desentrering-, sentrering-, plassering- og orienteringsanordninger og fremgangsmåter for boring og klargjøring av multiterrbrønner.

På tross av de ovenfor beskrevne anstrengelser som er gjort for å komme frem til kostnadseffektiv og brukbar boring og klargjøring av multiterrbrønner, eksisterer det fremdeles et behov for forbedrede innretninger og fremgangsmåter til nøyaktig

plassering av verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde i fralands
multitverbrønner som bores fra en flytende borerigg.

Den foreliggende oppfinnelse omfatter en midlertidig sperreanordning til bruk ved
5 plassering av et nedsenket verktøy i en på forhånd bestemt måldybde i en føring.
Føringen har en sperreskulder. Den midlertidige sperreanordning innbefatter en
sperrehylse som får anlegg mot sperreskulderen og et betjeningssystem for frigjøring av
anordningen fra sperrehylsen.

10 Ifølge dette trekk ved foreliggende oppfinnelse kan sperrehylsen være forsynt med en
første spalte. Anordningen kan også innbefatte en dor som er anbrakt i sperrehylsen
som har en andre spalte utformet i nærheten av den første spalte. Betjeningssystemet
kan innbefatte en indre dor anbrakt i doren. Den indre dor har en første ende med et
15 første tverrsnittsareal og en andre ende med et andre tverrsnittsareal mindre enn det
første tverrsnittsareal. Betjeningssystemet kan videre innbefatte en knast som står i de
første og andre spalter.

Det er beskrevet en fremgangsmåte til plassering av et nedsenket verktøy ved en på
forhånd bestemt måldybde i en brønn. En sperreskulder er utformet i en føring. Et
20 nedsenkbart verktøy, et forankringssystem og en midlertidig sperreanordning er koblet
til en arbeidsstreng. Den midlertidige sperreanordning innbefatter en sperrehylse som
kommer i anlegg mot sperreskulderen og et betjeningssystem for frigjøring av
anordningen fra sperrehylsen. Arbeidsstrengen føres inn i føringen inntil sperrehylsen
hviler på sperreskulderen.

25 Ifølge oppfinnelsen kan sperrehylsen her ha en første spalte. Anordningen kan
innbefatte en dor anbrakt i sperrehylsen som har en andre spalte utformet i nærheten av
den første spalte. Betjeningssystemet kan innbefatte en indre dor som er anbrakt i
doren. Den indre dor har en første ende med et første tverrsnittsareal og en andre ende
30 med et andre tverrsnittsareal som er mindre enn det første tverrsnittsareal.
Betjeningssystemet kan videre omfatte en knast som er anbrakt i de første og andre
spalter.

Det er også beskrevet en midlertidig sperreanordning til bruk ved plassering av et
35 nedsenket verktøy ved en på forhånd bestemt måldybde i en føring. Føringen har en
landingsnippel. Den midlertidige sperreanordning innbefatter en kile for inngrep med
nippelen og en kileuttrekker for å trekke ut kilen fra nippelen.

Anordningen også innbefatte en dor og en innvendig dor som er anbrakt i doren. Den innvendige dor har en første ende med et tverrsnittsareal og en andre ende med et andre tverrsnittsareal som er mindre enn det første tverrsnittsareal. Kileuttrekkeren kan kobles
5 til den indre dor og kilen kan være anbrakt i doren.

Det er også beskrevet en fremgangsmåte til plassering av et nedsenket verktøy ved en på forhånd bestemt måldybde i en brønn. En landingsnippel er utformet i en føring. Et nedsenkbar verktøy, et forankringssystem og en midlertidig sperreanordning er koblet
10 til en arbeidsstreng. Den midlertidige sperreanordningen innbefatter en kile for inngrep med nippelen og en kileuttrekker for å trekke ut kilen fra nippelen. Arbeidsstrengen kjøres inn i føringen inntil kilen griper sammen med nippelen.

I dette trekk ved oppfinnelsen kan anordningen også innbefatte en dor og en indre dor
15 som er anbrakt i doren. Den indre dor har en første ende med et første tverrsnittsareal og en andre ende med et andre tverrsnittsareal som er mindre enn det første tverrsnittsareal. Kileuttrekkeren kan være koblet til den indre dor og kilen kan være anbrakt i doren.

Ifølge et ytterligere trekk omfatter foreliggende oppfinnelse en midlertidig
20 sperreanordning til bruk ved plassering av et nedsenket verktøy i en på forhånd bestemt måldybde i en føring. Føringen har en sperreskulder. Den midlertidige sperreanordningen innbefatter en kile for samvirking med sperreskulderen og en kileuttrekker for å trekke ut kilen fra sperreskulderen.

25 I dette trekk ved oppfinnelsen kan anordningen også innbefatte en dor og en indre dor anbrakt i doren. Den indre dor har en første ende med et første tverrsnittsareal og en andre ende med et andre tverrsnittsareal som er mindre enn det første tverrsnittsareal. Kileuttrekkeren kan kobles til den indre dor og kilen kan være anbrakt i doren.

30 Det er også beskrevet en fremgangsmåte til plassering av et nedsenket verktøy ved en på forhånd bestemt måldybde i en brønn. En sperreskulder er utformet i en føring. Et nedsenkbar verktøy, et forankringssystem og en midlertidig sperreanordning er koblet til en arbeidsstreng. Den midlertidige sperreanordning innbefatter en kile for inngrep
35 med sperreskulderen og en kileuttrekker for å trekke ut kilen fra sperreskulderen. Arbeidsstrengen føres inn i føringen inntil kilen griper sammen med sperreskulderen.

Ifølge dette trekk ved oppfinnelsen kan anordningen også innbefatte en dor og en indre dor anbrakt i doren. Den indre dor har en første ende med et første tverrsnittsareal og en andre ende med et andre tverrsnittsareal som er mindre enn det første tverrsnittsareal. Kileuttrekkeren kan være koblet til den indre dor og kilen kan være anbrakt i doren.

5

For en mer fullstendig forståelse av foreliggende oppfinnelse og for å vise ytterligere formål og fordeler ved denne, henvises det nå til den følgende beskrivelse og de vedføyde tegninger der:

10 Figur 1 skjematisk viser en vanlig flytende borerigg.

Figur 2 viser i forstørret målestokk et snitt gjennom en vanlig sperreskulder og hylse som benyttes i forbindelse med den vanlige flytende borerigg på figur 1.

15 Figur 3 viser skjematisk i forstørret målestokk et snitt gjennom en midlertidig sperreanordning som hviler på en sperreskulder i føringen i en hovedbrønnboring ifølge en første foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse.

Figur 4 viser et snitt gjennom toppen av anordningen tatt etter linjen 4-4 på figur 3.

20

Figur 5 viser skjematisk et snitt gjennom en hovedbrønnboring i en multiverbrønn med en pakning, en hul styrekile, en startstyreknaust for fresing og tilknyttede strukturer som benyttes ved boring av en tverrbrønnboring fra hovedbrønnboringen og som kan plasseres nøyaktig i forhold til en på forhånd bestemt måldybde ved bruk av den

25 midlertidige sperreanordning ifølge oppfinnelsen.

Figur 6 viser skjematisk et snitt gjennom hovedbrønnboringen på figur 5 der en startfres benyttes til å forme et vindu i hovedbrønnboringens føring.

30 Figur 7 viser skjematisk et snitt gjennom overgangen mellom hovedbrønnboringen og en tverrbrønnboring i en multiverbrønn og viser et freseanker, en fresestyring og en fres som benyttes til klargjøring av overgangen og som kan plasseres nøyaktig i forhold til en på forhånd bestemt måldybde ved bruk av den midlertidige sperreanordning ifølge oppfinnelsen.

35

Figur 8 viser skjematisk et snitt gjennom overgangen på figur 7 og gjengir boringen av den hule styrekile for å gjenåpne en fluidumpassasje gjennom hovedbrønnboringen.

Figur 9 viser i forstørret målestokk og skjematisk et snitt gjennom en midlertidig sperreanordning som hviler på en sperreskulder i hovedbrønnboringens føring i henhold til en andre foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse.

5

Figur 10 viser et øvre snitt tatt etter linjen 10-10 på figur 9.

Figur 11 viser i forstørret målestokk og skjematisk et snitt gjennom en midlertidig sperreanordning i anlegg mot en landingsnippel i en hovedbrønnboringens føring i henhold til en tredje foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse.

10

Figur 12 viser et øvre snitt tatt langs linjen 12-12 på figur 11.

Figur 13A viser i forstørret målestokk og skjematisk kilen for den midlertidige sperreanordning på figur 11 sett fra siden.

15

Figur 13B viser i forstørret målestokk og skjematisk kilen i den midlertidige sperreanordning på figur 11 sett i perspektiv.

Figur 14 viser i forstørret målestokk og skjematisk et snitt gjennom en midlertidig sperreanordning som hviler på en sperreskulder i en hovedbrønnboringens føring i henhold til en fjerde foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse.

20

Figur 15 viser et øvre snitt tatt etter linjen 15-15 på figur 14.

25

De foretrukne utførelser av foreliggende oppfinnelse og deres fordeler er lettest å forstå ved henvisning til figurene 1 - 15 på tegningene der like henvisningstall er benyttet for like og tilsvarende deler på de forskjellige tegninger.

Det vises først til figurene 3 og 4 der en sperreanordning 100 hviler på en sperreskulder 102 i en hovedbrønnboringens føring 104 ifølge en første foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse. Over sperreskulderen 102 har hovedbrønnboringens føring 104 en innvendig diameter 105a. Under sperreskulderen 102 har hovedbrønnboringens føring 104 en innvendig diameter 105b som er mindre enn den innvendige diameter 105a. Sperreskulderen 102 er fortrinnsvis konisk.

35

Den midlertidige sperreanordning 100 innbefatter hovedsakelig en sperrehylse 106, en dor 108 anbrakt i sperrehylsen 106 og en indre dor 110 anbrakt i doren 108. Sperrehylsen 106 har fortrinnsvis en utside 112, en hovedsakelig sylindrisk aksial boring 114 og en konisk bunn 115. Den koniske bunn 115 kommer i anlegg mot sperreskulderen 102 for å hindre ytterligere bevegelse nedad av sperrehylsen 106 i hovedbrønnboringens føring 104. Som best vist på figur 4, har utsiden 112 fortrinnsvis en hovedsakelig sekskantet geometri. Den sekskantede utvendige flate 112 kan formes ved maskinering av flate deler 112a på en hovedsakelig sylindrisk flate. De flate deler 112a ligger ikke i fullt anlegg mot innsiden av føringen 104 ved den innvendige diameter 105b og lar dermed fluidum passere forbi sperrehylsen 106 når denne hviler på sperreskulderen 102. Naturligvis, selv om det ikke er vist på figurene 3 og 4, kan utsiden 112 som et alternativ ha sylindrisk eller annen manglekantet geometri. Den aksiale boring 114 er fortrinnsvis føret med et vanlig slitesterkt materiale som f.eks. bronse for å forhindre opprivning mot doren 108 eller som forklart nærmere nedenfor en arbeidsstreng som bærer et nedsenkbart verktøy.

Sperrehylsen 106 har også spalter 116 som fortrinnsvis ligger nær dens øvre ende og som fortrinnsvis er jevnt delt rundt omkretsen. Spaltene 116 åpner mot den aksiale boring 114. Spaltene 116 har en geometri som er beregnet på opptagelse av knaster 118. Når utsidene 112 har en stort sett sekskantet form, er en av spaltene 116 fortrinnsvis utført på hver av de flate sider 112a. Spaltehylsen 106 har også tversgående porter 120a og 120b som gir tilgang til skjærpinner 122a og 122b.

Doren 108 har fortrinnsvis en hovedsakelig sylindrisk utside 124 og en stort sett sylindrisk aksial boring 126. Doren 108 har gjenger ved sin øvre ende for løsbar sammensetning med et verktøyledd 130. Verktøyleddet 130 kobler doren 108 til en arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte. Doren 108 har også gjenger 132 ved sin nedre ende for løsbar sammenkobling med et verktøyledd i en arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte. Doren har en ringformet skulder 134 på den aksiale boring 126. Doren 108 har en ringformet skulder 136 på utsiden 124 for understøttelse av sperrehylsen 106 når den midlertidige sperreanordning 100 beveger seg gjennom hovedbrønnboringens føring 104 og for å fjerne sperrehylsen 106 etter at den er blitt frigjort fra den midlertidige sperreanordning 100 slik som beskrevet nedenfor.

Doren 108 innbefatter spalter 138 som skal gi plass for knaster 118. Spaltene 138 er plassert rundt omkretsen av doren 108 for å samvirke med spalter 116 i sperrehylsen 106. Doren 108 innbefatter gjengede porter 140a og 140b som skal gripe sammen med

skjærpinnene 122a og 122b og doren 108 innbefatter også tverrporter 142a og 142b som gir tilgang til skjærpinnene 122a og 122b.

Den indre dor 110 har fortrinnsvis sylindrisk utside 144 og en sylindrisk aksial boring
5 146. Utsiden 144 har en øvre del 148 og en nedre del 150 som har mindre utvendig
diameter enn den utvendige diameter av den øvre del 148. Derfor har den øvre del 148
et større tverrsnittsareal A_u enn et tverrsnittsareal A_l for den nedre del 150. En
ringformet skulder 152 som skal passe sammen med den ringformede skulder 134 på
doren 108 deler den øvre del 148 og den nedre del 150. Den indre dor 110 har gjengede
10 porter 153a og 153b for inngrep med skjærpinnene 122a og 122b. O-ringer 154 og 156
danner væsketetning mellom den indre dor 110 og den aksiale boring 126 i doren 108
og o-ringer 158 og 160 danner væsketetning mellom den indre dor 110 og den aksiale
boring 126 i doren 108.

15 Den indre dor 110 har knastfordypninger 162 som skal oppta knastene 118.
Knastfordypningene 162 er plassert rundt omkretsen av den indre dor 110 for å
samvirke med spaltene 116 i sperrehylsen 106 og spaltene 138 i doren 108. Hver av
fordypningene 162 innbefatter en kamflate 164 som løper fra spalten 138 til en
stoppinnretning 166. Som best vist på figur 4, innbefatter kamflaten 164 en T-spalte
20 eller svalehalespor 167 som løper fra spalten 138 til stoppinnretningen 166. Hver av
knastene 118 har et hode 168, en holdeskinne 170 som strekker seg radiaalt innad fra
hodet 168 og en flens 172 som er plassert på enden av holdeskinnen 170 overfor hodet
168. Flensen 172 står glidbart i T-spalten 167 langs kamflaten 164.

25 Som beskrevet ovenfor, foreligger et spesielt behov i petroleumindustrien for nøyaktig
plassering av nedsenkede verktøy i forhold til en forhåndsbestemt måldybde i
fralandsbrønner og særlig i fralands multiverbrønner som bores fra en flyter 10.
Figurene 5 og 6 viser et sådant behov, nemlig presisjonsplassering av en pakning, en hul
styrekile og en styrestartknast for fresing som benyttes for boring av en tverrbrønnboring
30 fra en hovedbrønnboring i en multiverbrønn som er boret fra flyteren 10. Figurene 7
og 8 viser et annet sådant behov, nemlig presisjonsplassering av et freseanker,
fresestyling og fres som benyttes ved klargjøring av overgangen mellom en
tverrbrønnboring og en hovedbrønnboring i en multiverbrønn som bores fra flyteren
10.

35

I den samlede prosess med boring og klargjøring av en tverrbrønn i en multiverbrønn
fra en flyter 10 går ett av trinnene ut på å skape et vindu i hovedbrønnboringens føring

104 ved en bestemt måldybde 24a. På figur 5 er det vist en del av hovedbrønnboringens føring 104 som er installert i en hovedbrønnboring 200 i havbunnen 22. Det er ønskelig å forme et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 ved måldybden 24a hvorfra en tverrbrønnboring (ikke vist) kan bores og klargjøres. Derfor er en orienteringsnippel 5 202, en pakning 204, en hul styrekile 206 og en styreknast 208 for start av fres koblet sammen og ført inn i hovedbrønnboringens føring 104 ved bruk av et hult styrekileverktøy 210 og orienteringsstubb 212 som er koblet til en arbeidsstreng (ikke vist). Visse deler av en slik arbeidsstreng er beskrevet i US patentene 5.613.559, 5.566.763 og 5.501.281 som det her vises til som referanse. Straks styrepluggen 208 er 10 nøyaktig plassert ved måldybden 24a, pakningen 204 er tilsatt, blir arbeidsstrengen 16 trukket oppad for å avskjære skjærkappene 214 og innføringsverktøyet 210 og orienteringsstubben 212 fjernes fra hovedbrønnboringens føring 104. Deretter, som vist på figur 6, blir en startfres 214 ført inn i hovedbrønnboringens føring 104 inntil den kommer i anlegg mot styrepluggen 208. Styrepluggen 208 tvinger fresen 214 radialt 15 utad slik at den skjærer et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 ved måldybden 24a.

Under klargjøring av den tverrbrønn som er boret i hovedbrønnboringens føring 104 er ett av trinnene å reetablere fluidumforbindelser gjennom hovedbrønnboringens føring 104 etter at en føring er installert i tverrbrønnboringen og sementert på plass. På figur 7 20 er det vist en overgang 216 mellom hovedbrønnboringen 200 og en tverrbrønnboring 218 i en multitverrbrønn som er boret i havbunnen 22. Et vindu 219 er blitt skåret i hovedbrønnboringens føring 104 som beskrevet ovenfor. Etter boring av tverrbrønnboringen 218 ved bruk av en rekke freser og en hul styrekile 206, er en føring 220 installert i tverrbrønnboringen 218 og sementert på plass. Imidlertid stikker 25 føringen 220 inn i hovedbrønnboringens føring 104 opp til et punkt 220a og sementrester (ikke vist) kan finnes i denne del av føringen 220. Derfor blir et freseanker 222, en fresestyring 224 og en fres 226 med skjørt ført inn i føringen 220 ved bruk av en arbeidsstreng 227. Straks freseankeret 222 og fresestyringen 224 er nøyaktig plassert ved måldybden 24b, blir freseankeret 222 tilsatt mot innsiden av føringen 220 og fresen 30 226 med skjørt benyttes til å starte fresingen av føringen 220. Arbeidsstrengen 227 blir så trukket opp gjennom hullet. Deretter, som vist på figur 8, blir en freseanordning bestående av en freser 228 og 229 kjørt inn i freseankeret 222 og fresestyringen 224 ved bruk av en arbeidsstreng 230. Freserne 228 og 229 benyttes til boring helt gjennom føringen 220, eventuelle sementrester og en innvendig del 231 av den hule styrekile 206. 35 Hvis freseankeret 222 og fresestyringen 224 er nøyaktig plassert, kan fluidumforbindelse på denne måte gjenopprettes i hovedbrønnboringens føring 104 uten skade på omgivende deler i overgangen 216.

Det skulle være klart for en fagmann på området at nøyaktig plassering av styreknasten 208 i måldybden 24a og nøyaktig plassering av freseankeret 222 og fresestyringen 224 ved måldybden 24b er kritiske for at de ovenfor beskrevne flere tverrboringer og klargjøringsoperasjoner skal være vellykket. Imidlertid, som beskrevet tidligere, er slik nøyaktig plassering overordentlig vanskelig ved bruk av vanlige teknikker når multitverrbrønnen bores fra flyteren 10.

Midlertidige sperreanordninger 100 kan på en enkel måte benyttes til å oppnå slik nøyaktig plassering. Som vist på figurene 3, 4, 5 og 6 i kombinasjon, kan midlertidige sperreanordninger 100 kobles på arbeidsstrengen som har orienteringsnippel 202, pakning 204, hul styrekile 206, styreknast 208, innføringsverktøy 210 og orienteringsstubb 212 fortrinnsvis med skruforbindelser 232.

Dybden på sperreskulderen 102 og dermed den relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24a er kjent. Derfor kan arbeidsstrengen utformes slik at styreknasten 208 blir plassert ved måldybden 24a når sperrehylsen 106 hviler på sperreskulderen 102. Pakningen 204 er fortrinnsvis en pakning som i utgangspunktet blir tilsatt hydraulisk med et forholdsvis lavt trykk og deretter tilsatt fullstendig med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra veggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen og/eller ytterligere hydraulisk trykk.

Når sperrehylsen 106 hviler på sperreskulderen 102, blir de følgende trinn fortrinnsvis utført for nøyaktig å plassere styreknasten 208 ved måldybden 24a. Først, ved bruk av vanlige teknikker, blir arbeidsstrengen, sperrehylsen 106 og styreknasten 208 orientert til det ønskede forhold med den høye side av hovedbrønnboringen 200 med orienteringsstubben 212 og vaierlineført overvåkningsverktøy eller måleverktøy som føres på arbeidsstrengen (MWD). For det annet blir noe vekt av arbeidsstrengen benyttet til å bringe sperrehylsen 106 i anlegg mot sperreskulderen 102 f.eks. ved å avlaste noe av strekket i det vanlige riggheisesystemet på den halvt neddykkede plattform 14 som bærer arbeidsstrengen. Denne overføring av arbeidsstrengens vekt vil direkte plassere den midlertidige sperreanordning 100 aksialt og i dreieretning. Denne overføring av arbeidsstrengens vekt belaster også knaster 118 og idet knastene 118 føres inn i spaltene 138 i doren 108 og spaltene 116 på sperrehylsen 106, blir sperrehylsen 106, doren 108 og den indre dor 110 hindret i å beveges aksialt og å dreie seg i forhold til hverandre. For det tredje kan orienteringen av arbeidsstrengen og dermed styreknasten 208 i hovedbrønnboringens føring 104 bli bekreftet om den ligger innenfor

et angitt område. For det fjerde blir arbeidsstrengen trykksatt opp for å utføre den opprinnelige tilsetning av pakningen 204. Det trykk som er nødvendig til utførelse av den første tilsetning, er fortrinnsvis tilstrekkelig lav til å redusere eller oppheve eventuell «ballongeffekt» og/eller strekning av arbeidsstrengen under sperreskulderen 102. For det femte blir trykket i arbeidsstrengen øket og en trykkforskjell oppstår på grunn av de forskjellige tverrsnittsarealer A_u og A_l på den indre dor 110, noe som får den indre dor 110 til å begynne å gli nedad i doren 108. Idet den indre dor 110 begynner å gli nedad, blir skjærpinnene 122a og 122b avskåret og kamflatene 164 på knastfordypningene 162 får knastene 118 til å bli trukket tilbake fra spaltene 116 i sperrehylsen 106. Når knastene 118 er fullt tilbaketrukket, hviler den ringformede skulder 152 på den indre dor 110 mot den ringformede skulder 134 på doren 108 og knastene 118 blir avlastet. For det sjette blir ytterligere vekt av arbeidsstrengen overført fra riggens heisesystem for full tilsetning av pakningen 204.

Som en fagmann på dette området vil være klar over, blir denne vekt overført gjennom doren 108, forbi sperreskulderen 102 og til slutt til pakningen 204 på grunn av tilbaketrekning og avlastning av knastene 118. Som et alternativ, hvis pakningen 204 utelukkende er hydraulisk tilsatt, kan arbeidsstrengen bli trykksatt til et punkt der knastene 118 trekkes tilbake og pakningen 204 blir fullt tilsatt i et enkelt trinn.

Dessuten vil en fagmann på dette området være klar over at arbeidsstrengens vekt som overføres til sperrehylsen 106 kan avlastes etter at pakningsanordningen 104 første gang er tilsatt, men før knastene 118 er trukket tilbake om dette skulle være ønskelig. Dessuten vil det for en fagmann på dette området være klart at orienteringen av den indre dor 110 og den tilhørende konstruksjon av doren 108 kan reverseres eller stilles «opp-ned» fra den orientering som er vist på figur 3. På denne måte vil, ved riktig tilsetning av arbeidsstrengen, den indre dor 110 kunne gli oppad i doren 108 for dermed å trekke tilbake og avlaste knastene 118.

Det er av betydning at, i motsetning til vanlige faste sperrehylser 32 på figur 2, er det ikke nødvendig å løfte den midlertidige sperreanordning 100 over sperreskulderen 102 for å kunne tilsette pakningen 204 fullstendig. Med den midlertidige sperreanordning 100 unngås derfor unøyaktigheter som er knyttet til slik løfting der dette ville skape faremomenter for vellykket boring av et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 nøyaktig ved måldybden 24a. I motsetning til fast sperrehylse 32 på figur 2 kan dessuten arbeidsstrengen beveges ned gjennom hullet forbi sperreskulderen 102 uten å bringe arbeidsstrengen opp til hullet for å fjerne den midlertidige sperreanordning 100.

Det forhold at man slipper å fjerne den midlertidige sperreanordning 100 fører til at fresing og andre operasjoner nede i hullet kan foregå med et minimum av antall inn- og utføringer av arbeidsstrengen i brønnen.

- 5 Det vises nå til figurene 3, 4, 7 og 8 i kombinasjon der den midlertidige sperreanordning 100 som kan kobles til arbeidsstrengen 227 har freseanker 222 og fresestyring 224, fortrinnsvis med skruforbindelser 132. Dybden på sperreskulderen 102 og dermed den relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24b er kjent. Dermed kan arbeidsstrengen utformes slik at freseankeret 222 blir plassert ved måldybde 24b når
10 sperrehylsen 106 hviler på sperreskulderen 102.

Freseankeret 222 blir fortrinnsvis først tilsatt hydraulisk med et forholdsvis lavt trykk og deretter fullt tilsatt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som fremkommer ved overføring av vekt fra riggheisesystemet som bærer arbeidsstrengen. Som et alternativ
15 kan freseankeret tilsettes utelukkende hydraulisk. Ved bruk av prosedyrer som i det vesentlige er identiske med prosedyrer som er beskrevet ovenfor i forbindelse med styrepluggen 208, kan derfor sperreanordningen 100 benyttes til nøyaktig plassering av freseankeret 222 nøyaktig ved måldybden 24b uten de ovenfor beskrevne ulemper med vanlig fast sperrehylse 32 på figur 2.

20

På figurene 9 og 10 er det nå vist en midlertidig sperreanordning 300 som hviler på sperreskulderen 102 i hovedbrønnboringens føring 104, ifølge en andre foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse. Den midlertidige sperreanordning 300 omfatter hovedsakelig en sperrehylse 306, en dor 308 anbrakt i sperrehylsen 306 og en innvendig
25 dor 310 som ligger i doren 308.

Sperrehylsen 306 har fortrinnsvis en øvre del 306a og en nedre del 306b som fortrinnsvis er satt sammen med skruer 312a og 312b. Den øvre del 306a har en hovedsakelig sylindrisk utside 318. Den nedre del 306b har en hovedsakelig sylindrisk
30 utside 316 ved sin øvre ende nær den øvre del 306a. Som best vist på figur 10, har den nedre del 306 fortrinnsvis en utside 314 med en stort sett sekskantet geometri ved sin nedre ende. Den sekskantede utside 314 kan være tildannet ved maskinering av flater 314a på en stort sett sylindrisk overflate. Den nedre del 306b har også en stort sett konisk bunn 315. Den koniske bunn 315 ligger i anlegg mot sperreskulderen 102 for å
35 hindre videre nedadrettet bevegelse av sperrehylsen 306 i hovedbrønnboringens føring 104. Flatene 314a ligger ikke helt an mot den indre vegg av føringen 104 ved den indre diameter 105b slik at fluidum kan passere forbi sperrehylsen 306 når denne hviler på

sperreskulderen 102. Naturligvis, selv om det ikke er vist på figurene 9 og 10, kan utsiden 314 som et alternativ være sylindrisk eller ha annen mangekantet geometri.

5 Sperrehylsen 306 har fortrinnsvis en hovedsakelig sylindrisk aksial boring 320. Den aksiale boring 320 er fortrinnsvis føret med et vanlig slitesterkt materiale som f.eks. bronse for å hindre opprivning med doren 308 eller en arbeidsstreng som bærer et nedsenket verktøy.

10 Sperrehylsen 306 innbefatter også spalter 322 som fortrinnsvis er jevnt fordelt rundt omkretsen. Hver av spaltene 322 strekker seg fortrinnsvis fra en skulder 324 på den lavere del 306b til en fjærholdeende 326 på den øvre del 306a. Hver av spaltene 322 åpner til en aksial boring 320, men strekker seg fortrinnsvis ikke gjennom til utsidene 314 eller 316. Hver av spaltene 322 har en geometri som er avpasset for å motta en knast 328, en nedre fjærholdedel 330 som ligger an mot en øvre flate på knasten 328 og
15 en fjær 332 som er plassert mellom fjærholdeenden 326 og fjærholdedelen 330. Fjæren 332 er sammentrykket mellom fjærholdeenden 326 og fjærholdedelen 330. Når utsiden 314 har en hovedsakelig sekskantet form, er en av spaltene 322 fortrinnsvis utformet på hver av flatene 314a. Sperrehylsen 106 innbefatter også tversgående porter 334a og 334b som fortrinnsvis befinner seg i den nedre del 306b og som skal gi adgang til
20 skjærpinner 336a og 336b.

Doren 308 har en fortrinnsvis en hovedsakelig sylindrisk utside 338 og en hovedsakelig sylindrisk aksial boring 340. Doren 308 har gjenger 342 ved sin øvre ende for løsbar forbindelse med et verktøyledd 344. Verktøyleddet 344 kobler doren 308 til en
25 arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte. Doren 308 har også gjenger 346 ved sin nedre ende for løsbar sammenkobling med et verktøyledd i en arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte. Doren 308 har en ringformet skulder 348 på en aksial boring 340. Doren 308 har en ringformet skulder 350 på utsiden 338 for understøttelse av sperrehylsen 306 når den midlertidige sperreanordning 300 beveger seg gjennom hovedbrønnboringens
30 føring 104 og for å fjerne sperrehylsen 306 etter at den er blitt frigjort fra den midlertidige sperreanordning 300 som beskrevet nedenfor.

Doren 308 har også spalter 352 for mottagelse av knastene 328. Spaltene 352 er anbrakt rundt omkretsen av doren 308 for å samvirke med spaltene 322 på sperrehylsen 306.
35 Hver av spaltene 352 innbefatter fortrinnsvis en skulder 353 i nærheten av den aksiale boring 340 for å passe til en holdeleppe 329 på hver av knastene 328. Doren 308 har gjengede porter 354a og 354b for samvirkning med skjærpinnene 336a og 336b og

doren 308 har også tversgående porter 356a og 356b som gir tilgang til skjærpinnene 336a og 336b.

Den indre dor 310 har fortrinnsvis en hovedsakelig sylindrisk utside 358 og en
5 sylindrisk aksial boring 360. Utsiden 358 har en øvre ringformet fordypning 362 og en
nedre ringformet fordypning 364. Den indre dor 310 har et større tverrsnittsareal A_u
ved en øvre ende 366 enn et tverrsnittsareal A_l ved den nedre ende 368. Utsiden 358 har
også en ringformet skulder 370 som ligger i nærheten av en øvre ende av den
ringformede fordypning 364 for å passe sammen med den ringformede skulder 348 på
10 doren 308. Utsiden 358 har videre en anleggsflate 380 som dannes av de ringformede
fordypninger 362 og 364. Anleggsflaten 380 skal ligge i anlegg mot knastene 328. Den
indre dor 310 har porter 371a og 371b som skal ligge an mot skjærpinnene 336a og
336b. O-ringer 372 og 374 danner fluidumtetning mellom den indre dor 310 og den
aksiale boring 340 i doren 308 og o-ringer 376 og 378 danner fluidumtetninger mellom
15 den indre dor 310 og den aksiale boring 340 i doren 308.

Som vist på figurene 5, 6, 9 og 10 i kombinasjon kan den midlertidige sperreanordning
300 kobles til arbeidsstrengen som har en orienteringsnippel 202, pakning 204, en hul
styrekile 206, styreknast 208, innføringsverktøy 210 og en orienteringsstubb 212,
20 fortrinnsvis med skruforbindelse 346. Dybden på sperreskulderen 102 og dermed den
relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24a er kjent. Dermed kan
arbeidsstrengen utføres slik at styreknasten 208 blir passert ved måldybden 24a når
sperrehylsen 306 hviler på sperreskulderen 102. Pakningen 204 er fortrinnsvis en
pakning som først tilsettes hydraulisk med et forholdsvis lavt trykk og deretter tilsettes
25 fullt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra
riggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen og/eller ytterligere hydraulisk trykk.

Når sperrehylsen 306 hviler på sperreskulderen 102, utføres de følgende trinn
fortrinnsvis for å plassere styreknasten 208 nøyaktig ved måldybden 24a. Først, ved
30 bruk av vanlige teknikker, blir arbeidsstrengen, sperrehylsen 306 og styreknasten 208
orientert til det ønskede forhold mot den høye siden av hovedbrønnboringen 200 ved
orienteringsstubben 212 og et vaierlineført måleverktøy eller et arbeidsstrengverktøy for
måling under boring. Deretter blir noe av arbeidsstrengens vekt benyttet til å bringe
sperrehylsen 306 til anlegg mot sperreskulderen 102 som f.eks. ved å avlaste strekk i det
35 vanlige rigg-heisesystemet på den halvt nedsenkbare plattform 14 som bærer
arbeidsstrengen. Denne overføring av arbeidsstrengens vekt vil direkte føre den
midlertidige sperreanordning 300 aksialt og rotasjonsmessig. Denne overføring av

arbeidsstrengens vekt belaster også knastene 328 og når knastene 328 blir innført i spaltene 352 på doren 308 og spaltene 322 på sperrehylsen 306, blir sperrehylsen 306, doren 308 og den indre dor 310 hindret i å bevege seg aksialt eller dreie seg i forhold til hverandre. For det tredje blir orienteringen av arbeidsstrengen og dermed styreknasten 5 208 i hovedbrønnboringens føring 104 bekreftet å være innenfor et angitt område. For det fjerde blir arbeidsstrengen trykksatt for å utføre den første tilsetning av pakningen 204. Det trykk som er nødvendig for å utføre denne første tilsetning, er fortrinnsvis tilstrekkelig lavt til å redusere eller eliminere eventuell «ballongeffekt» og/eller strekning av arbeidsstrengen under sperreskulderen 102. For det femte blir trykket i 10 arbeidsstrengen øket og en trykkforskjell skapes ved å variere tverrsnittsarcalene Au og Al på den indre dor 310, noe som får den indre dor 310 til å begynne å gli nedad i doren 308. Idet den indre dor 310 begynner å gli nedad, blir skjærpinnene 336a og 336b avskåret. Samtidig beveges anleggsflaten 380 nedad slik at de ringformede fordypninger 362 kommer overfor knastene 328 og den ringformede skulder 370 på den 15 indre dor 310 hviler mot den ringformede skulder 348 på doren 308. Imidlertid forblir knastene 308 i inngrep med spaltene 352 på doren 308 og spaltene 322 på sperrehylsen 306 på grunn av arbeidsstrengens vekt på sperrehylsen 306. For det sjette blir noe av arbeidsstrengens vekt på sperrehylsen 306 avlastet ved å øke strekket i riggens sveisesystem. Denne reduksjon i arbeidsstrengens vekt på sperrehylsen 306 blir 20 fortrinnsvis utført gradvis for langsomt å avlaste knastene 328. Idet knastene 328 blir avlastet, vil fjærene 332 drive fjærholdedelene 330 nedad og fjærholdedelene 330 driver knastene 328 radialt innad og ut av spaltene 322 i sperrehylsen 306.

For det syvende blir ytterligere vekt av arbeidsstrengen overført fra riggens heisesystem 25 for fullt ut å tilsette pakningen 204. Som det skulle være klart for en fagmann på dette området, blir slik vekt overført gjennom doren 308, forbi sperreskulderen 102 og til slutt til pakningen 204 fordi knastene 308 er trukket ut av spaltene 322.

Som en fagmann på dette området vil være klar over, kan arbeidsstrengen bli trykksatt 30 for å føre den indre dor 310 nedad før den første tilsetning av pakningen 204 om det ønskes. Som en fagmann videre vil være klar over, kan orienteringen av den indre dor 310 og den tilhørende konstruksjon av doren 308 bli reversert eller stilt «opp-ned» fra den orientering som er vist på figur 3. Derfor kan, ved riktig trykksetning av arbeidsstrengen, den indre dor 310 kunne gli oppad i stedet for nedad i doren 308.

35 Det er særlig viktig at, i motsetning til den vanlige faste sperrehylse 32 på figur 2, er det ikke nødvendig å løfte sperreanordningen 300 over sperreskulderen 102 for å kunne

tilsette pakningen 204 helt ut. Med den midlertidige sperreanordning 300 unngås derfor de unøyaktigheter som er knyttet til slik løfting og som ville gå ut over vellykket fresing av et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 nøyaktig ved måldybden 24a. I tillegg, i motsetning til den vanlige faste sperrehylse 32 på figur 2, kan arbeidsstrengen beveges
5 ned gjennom hullet forbi sperreskulderen 102 uten å bringe arbeidsstrengen opp gjennom hullet for å fjerne den midlertidige sperreanordning 300. Muligheten til å slippe å fjerne den midlertidige sperreanordning 300 gjør det mulig å gå videre med fresing eller andre operasjoner nede i hullet med minst mulig inn- og utføring av arbeidsstrengen i brønnen. Videre har den midlertidige sperreanordning 300 en mer
10 gradvis avlastning av knastene 328 sammenlignet med avlastningen av knastene 118 i den midlertidige sperreanordning 100. Det antas at slik gradvis avlastning av knastene vil være fordelaktig for visse prosesser nede i hullet.

Som vist på figurene 7, 8, 9 og 10 i kombinasjon, kan den midlertidige sperreanordning
15 300 kobles til arbeidsstrengen som har freseanker 222 og fresestyring 224, fortrinnsvis skruforbindelser 346. Dybden for sperreskulderen 102 og dermed den relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24b er kjent. Dermed kan arbeidsstrengen utformes slik at freseankeret 222 blir plassert ved en måldybde 24b når sperrehylsen 306 hviler på sperreskulderen 102.

20

Freseankeret 222 blir fortrinnsvis først hydraulisk tilsatt med et forholdsvis lavt trykk og deretter helt tilsatt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra riggens sveisesystem som bærer arbeidsstrengen. Som et alternativ kan
freseankeret 222 i sin helhet tilsettes hydraulisk. Derfor kan prosedyrer som i det
25 vesentlige er identisk med de prosedyrer som er beskrevet ovenfor i forbindelse med styreknasten 208, den midlertidige sperreanordning 300, benyttes til nøyaktig plassering av freseankeret 222 nøyaktig ved måldybden 24b uten de ovenfor beskrevne ulemper med den vanlige faste sperrehylse 232 på figur 2.

30 På figurene 11 og 12 er det vist en midlertidig sperreanordning 400 for samvirkning med en landingsnippel 402 i hovedbrønnboringens føring 104 i henhold til en tredje foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse. Nippelen 402 har fortrinnsvis et profil 404 som løper rundt omkretsen av hovedbrønnboringens føring 104. Profilet 404 innbefatter fortrinnsvis en første skulder 406 som er omgitt av første og andre
35 fordypninger 408 og 410 og en andre skulder 407 som er omgitt av den andre fordypning 410 og en tredje fordypning 411. Den midlertidige sperreanordning 400 innbefatter stort sett en dor 412 og en indre dor 414 som ligger i doren 412.

Doren 412 har fortrinnsvis en øvre del 412a og en sentral del 412b samt en nedre del 412c. Hver av delene 412a, 412b og 412c har en hovedsakelig sylindrisk aksial boring 413. Den aksiale boring 413 har en ringformet skulder 415. En øvre del 412a og den
 5 nedre del 412c har en stort sett sylindrisk utside 416.

Som best vist på figur 12, har den sentrale del 412b fortrinnsvis en utside 418 med en stort sett trekantformet geometri. Den trekantede utside 418 kan være dannet ved maskinering av flater 418a på en stort sett sylindrisk flate. Flatene 418a lar fluidum
 10 passere forbi den midlertidige sperreanordning 400 når den er i anlegg mot nippelen 402. Et antall spalter 420 er utformet i utsiden 418 og en kileanordning 422 og en avstandsmåler 424 er anbrakt i hver spalte 420. Spaltene 420 er fortrinnsvis utformet i hjørner 418b på utsiden 418. Et gjenget hull 426 i hver avstandsholder 424 opptar en gjenget tapp (ikke vist) for å sikre hver avstandsholder 424 i den respektive spalte 420.
 15 Som best vist på figur 12, innbefatter hver spalte 420 en del 420a som strekker seg gjennom til den aksiale boring 413. Hver spalte 420 har også en gjenget port 428 som strekker seg frem til den aksiale boring 413. Naturligvis kan utsiden 418 ha en annen mangekantet geometri med et annet antall spalter og kileanordninger enn det som er vist på figur 11 og 12.

20 Doren 412 har gjenger 430 på sin øvre ende for løsbar sammensetning med et verktøyledd 432. Verktøyleddet 432 kobler doren 412 til en arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte. Doren 412 har også gjenger 433 ved sin nedre ende for løsbar forbindelse med et verktøyledd i en arbeidsstreng (ikke vist) på vanlig måte.

25 Den indre dor 414 har fortrinnsvis en hovedsakelig sylindrisk utvendig flate 434 og en sylindrisk aksial boring 436. Utsiden 434 har en ringformet skulder 438 som passer sammen med den ringformede skulder 415 i den aksiale boring 413 i doren 412. Utsiden 434 har også porter 440. Portene 440 er fortrinnsvis plassert rundt omkretsen
 30 av den indre dor 414 for å samvirke med de gjengede porter 428 i spaltene 420. Skjærpinner 442 er løsbart anbrakt i de gjengede porter 440 og de gjengede porter 428. Utsiden 434 har videre en ringformet fordypning 444 for opptakelse av kileanordningene 422. De ringformede fordypninger 444 er fortrinnsvis plassert rundt omkretsen av den indre dor 414 for å samvirke med delen 420a av spaltene 420. Den
 35 øvre ende 446 av den indre dor 414 har et større tverrsnittsareal A_u enn et tverrsnittsareal A_I for den nedre ende 448. O-ringer 450 og 452 danner fluidumtetning

mellom den indre dor 414 og den aksiale boring 413 i doren 412 og o-ringer 454 og 456 danner fluidumtetning mellom den indre dor 414 og den aksiale boring 413 i doren 412.

Som vist på figurene 11, 12, 13A og 13B omfatter hver kileanordning 422 hovedsakelig
5 en kiletrekker 458 og en kile 460. Hver kiletrekker 458 har fortrinnsvis en holdedel
458a med en flens 458b innført i en ringformet fordypning 444 på den indre dor 414.
Hver kiletrekker 458 har også fortrinnsvis trekkarmer 458c og 458d. Hver kile 460 har
fortrinnsvis tenner 460a, 460b og 460c og kamflater 460d og 460e. Tennene 460a - c er
10 utformet for å passe sammen med profilet 404 på nippelen 402 i hovedbrønnboringens
føring 104. Som vist på figur 11, bærer tennene 460a den midlertidige sperreanordning
400 på skulderen 406 av profilet 404. Kamflatene 460d og 460e virker sammen med
trekkarmene 458c og 458d på kiletrekkeren 458. Selv om det ikke er vist på figur 11, er
hver kile 460 forspent radiallyt utad fra spalten 420 med en eller flere fjærer slik det er
vanlig. Som et alternativ kan hver kile 460 være forspent radiallyt utad fra spalten 420
15 med ett eller flere hydrauliske stempler. Slike hydrauliske stempler kan ikke tre i
virksomhet før kileanordningene 422 står ved nippelen 402 for dermed å hindre
kileanordningene 422 i å ligge på hovedbrønnboringens føring 104. I tillegg kan hver
kile 460 være laget av fjærstål, fjærstållegering eller annet vanlig fjærende materiale for
å lette utføring og tilbaketrekking av kilene med de hydrauliske stempler. Videre kan
20 hver kile 460 som er laget av et fjærmateriale ha en rekke spalter i dette for å
optimalisere fjærkraften i kilen. Naturligvis kan hver kile 460 ha et annet antall tenner
og nippelen 402 kan utformes med et annet profil 404 enn det som er vist på figur 11.

Som vist på figurene 5, 6, 11, 12, 13A og 13B i kombinasjon, kan den midlertidige
25 sperreanordning 400 kobles til arbeidsstrengen som har orienteringsnippel 202, en
pakning 204, en hul styrekile 206, styreknast 208, innføringsverktøy 210 og
orienteringsstubb 212 fortrinnsvis med skruforbindelse 433. Dybden for nippelen 402
og dermed den relative avstand mellom nippelen 402 og måldybden 24a er kjent.
Derfor kan arbeidsstrengen utformes slik at styreknasten 208 blir plassert ved
30 måldybden 24a når kileanordningene 422 er i inngrep med nippelen 402. Pakningen
204 er foretrukket en pakning som først blir tilsatt hydraulisk med forholdsvis lavt trykk
og deretter helt tilsatt ved en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring
av vekt fra riggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen og/eller ytterligere
hydraulisk trykk.

35

Når kileanordningene 422 er i inngrep med nippelen 402, utføres de følgende trinn for
nøyaktig plassering av styreknasten 208 ved måldybden 24a. Ved bruk av vanlige

teknikker blir først arbeidsstrengen, kileanordningene 422 og styreknasten 208 orientert til det ønskede formål med den høye side av hovedbrønnboringen 200 med orienteringsstubben 212 og et vaierline-ført måleverktøy eller et verktøy som føres med arbeidsstrengen for måling under boring. For det annet vil noe av arbeidsstrengens vekt bli benyttet til å føre kileanordningene 422 ned i anlegg mot nippelen 402 ved f.eks. å avlaste strekket i det vanlige rigg-heisesystem på den halvt nedsenkbare plattform 14 som bærer arbeidsstrengen. Denne overføring av arbeidsstrengens vekt vil plassere den midlertidige sperreanordning 400 aksialt og rotasjonsmessig. Mer bestemt vil overføringen av arbeidsstrengens vekt bevirke at tennene 460a blir liggende ned på den øvre enden av skulderen 406 på profilet 404 og belaste kilene 460. For det tredje blir orienteringen av arbeidsstrengen og dermed styreknasten 208 i hovedbrønnboringens føring 104 bekreftet å ligge innenfor et bestemt område. For det fjerde blir arbeidsstrengen trykksatt for å utføre den første tilsetning av pakningen 204. Det trykk som er nødvendig for å utføre denne første tilsetning er fortrinnsvis tilstrekkelig lavt til å redusere eller eliminere enhver «ballongeffekt» og/eller strekning av arbeidsstrengen under nippelen 402. For det femte blir trykket i arbeidsstrengen øket og det oppstår en trykkforskjell på grunn av de forskjellige tverrsnittsarealer A_u og A_l for den indre dor 414, noe som får den indre dor 414 til å begynne å gli nedad i doren 412. Idet den indre dor 414 begynner å gli nedad, blir skjærpinnene 442 avskåret og kiletrekkerne 458 trekker kilene 460 fra nippelen 401. Mer bestemt samvirker kamflatene 460d og 460e med trekkarmene 458c og 458d for å trekke tennene 460a-c fra fordypningene 408, 410 og 411. Kilene 460 er nå ubelastet og den ringformede skulder 438 på den indre dor 414 hviler mot den ringformede skulder 415 på doren 412. For det sjette blir ytterligere vekt av arbeidsstrengen overført fra riggens herdesystem for helt å tilsette pakningen 204. Som en fagmann på dette området vil være klar over, vil denne vekt bli overført gjennom doren 412, forbi nippelen 402 og til slutt til pakningen 204 på grunn av tilbaketrekningen og avlastningen av kilene 460. Hvis, som et alternativ, pakningen 204 bare er tilsatt hydraulisk, kan arbeidsstrengen trykkes opp til et punkt der kilen 460 blir trukket tilbake og pakningen 204 blir helt tilsatt i et enkelt trinn.

30

Som en fagmann på dette området vil være klar over, kan den vekt av arbeidsstrengen som er overført til kileanordningene 422 avlastes etter at pakningen 204 først ble tilsatt, men før kilene 460 blir trukket tilbake, om det ønskes. Som en fagmann på dette området videre vil være klar over, kan orienteringen av den indre dor 414, den tilknyttede konstruksjon av doren 412, kiletrekkerne 458 og kamflatene 460d, 460e reverseres eller vendes «opp-ned» fra den orientering som er vist på figur 11. Ved riktig

35

trykksetning av arbeidsstrengen kan derfor den indre dor 414 gli oppad i stedet for nedad i doren 412 for å trekke tilbake og avlaste kilene 460.

Det er av betydning at, i motsetning til vanlig fast sperrehylse 32 som på figur 2, er det ikke nødvendig å løfte den midlertidige sperreanordning 400 over en skulder i hovedbrønnboringens føring 104 for å kunne tilsette pakningen 204 fullstendig. Dermed unngår den midlertidige sperreanordning 400 de unøyaktigheter som er knyttet til slik løfting og som ville virke uheldig inn på vellykket fresing av et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 nøyaktig ved måldybden 24a. Dessuten, i motsetning til vanlig fast sperrehylse 32 på figur 2, kan arbeidsstrengen beveges nedad i hullet forbi nippelen 402 uten å bringe arbeidsstrengen opp igjennom hullet for å fjerne den midlertidige sperreanordning 400. Muligheten til å slippe å fjerne den midlertidige sperreanordning 400 tillater fresing eller andre operasjoner nede i hullet og reduserer antallet av inn- og utføringer av arbeidsstrengen i brønnen. Videre, i motsetning til fast sperrehylse 32 og de midlertidige sperreanordninger 100 og 300, krever den midlertidige sperreanordning 400 ingen innsnevring av den innvendige diameter av hovedbrønnboringens føring på grunn av en sperreskulder. I prosesser nede i hullet som krever fresing av en hovedbrønnborings føring 104 eller i prosesser nede i hullet der den innvendige føringsdiameter er kritisk, er mangelen på en sperreskulder her spesielt fordelaktig.

Det vises nå til figurene 7, 8, 11, 12, 13A og 13B i kombinasjon der en midlertidig sperreanordning 400 kan kobles til en arbeidsstreng 227 som har et freseanker 222 og en fresestyring 224, fortrinnsvis med skruforbindelser 433. Dybden på nippelen 402 og dermed den relative avstand mellom nippelen 402 og måldybden 24b er kjent. Derfor kan arbeidsstrengen utformes slik at et freseanker 222 blir plassert ved måldybden 24b når kileanordningene 422 er i inngrep med nippelen 402.

Freseankeret 222 er fortrinnsvis først tilsatt hydraulisk med et forholdsvis lavt trykk og deretter helt tilsatt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra riggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen. Som et alternativ kan freseankeret tilsettes utelukkende hydraulisk. Derfor kan prosedyrer som i det vesentlige er identiske med de prosedyrer som er beskrevet ovenfor i forbindelse med styreknasten 208 utføres med bæreanordningen 400 for å plassere freseankeret 222 nøyaktig ved måldybden 24b uten de ovenfor beskrevne ulemper ved vanlig fast sperrehylse 32 som på figur 2.

Det vises nå til figurene 14 og 15 der en midlertidig sperreanordning 500 for samvirkning med en sperreskulder 102 i hovedbrønnboringens føring 104, benyttes ifølge en fjerde foretrukket utførelse av foreliggende oppfinnelse. Over sperreskulderen 102 har hovedbrønnboringens føring 104 en innvendig diameter 105a. Under
5 sperreskulderen 102 har hovedbrønnboringens føring 104 en innvendig diameter 105b som er mindre enn den innvendige diameter 105a. Sperreskulderen 102 er fortrinnsvis konisk.

Den midlertidige sperreanordning 500 omfatter hovedsakelig en dor 512 og en indre dor
10 514 som ligger i doren 512. Doren 512 har fortrinnsvis samme oppbygning som doren 414 i den midlertidige sperreanordning 400. På tilsvarende måte har den indre dor 514 fortrinnsvis samme oppbygning som den indre dor 414 i den midlertidige sperreanordning 400. Som det vil bli forklart nærmere i detalj nedenfor, har den midlertidige sperreanordning 500 en kileanordning 522 som svarer til, men har visse
15 modifikasjoner i forhold til, kileanordningene 422 i den midlertidige sperreanordning 400.

Hver kileanordning 522 innbefatter hovedsakelig en kiletrekker 558 og en kile 560. Hver kiletrekker 558 har fortrinnsvis en holdedel 558a med en flens 558b som ligger i
20 en ringformet fordypning 444 på den indre dor 514. Hver kiletrekker 558 har også fortrinnsvis trekkarmer 558c og 558d. Kiletrekkeren 558 er fortrinnsvis identisk med og kan dermed byttes ut med kiletrekkeren 458 i den midlertidige sperreanordning 400.

Hver kile 560 har fortrinnsvis kamflater 560a og 560b. Kamflatene 560a og 560b
25 passer sammen med trekkarmene 558c og 558d i kiletrekkeren 558. Hver kile 560 har også fortrinnsvis en øvre del 562 utformet for å ligge an mot sperreskulderen 102 i hovedbrønnboringens føring 104. Hver øvre del 562 har fortrinnsvis en konisk utside 564 som passer til sperreskulderen 102. Hver øvre del 562 kommer også fortrinnsvis til anlegg mot en avstandsholder 424 for å hjelpe til å holde kilen 560 i spalten 420. Hver
30 kile 560 har videre fortrinnsvis en nedre del 565 utformet for å ligge an mot en øvre del 566 av en avstandsholder 568 for å bidra til at kilen 560 holdes i spalten 420. Et gjenget hull 572 har en gjenget tapp (ikke vist) for å sikre avstandsholderen 568 i spalten 422. Selv om det ikke er vist på figur 14, er hver kile 560 forspent radiallyt utad fra spalten 420 med en eller flere fjærer slik det er vanlig. Som et alternativ kan hver kile 560 være
35 forspent radiallyt utad fra spalten 420 med ett eller flere hydrauliske stempler. Slike hydrauliske stempler kan ikke føres ut før kileanordningene 522 står ved sperreskulderen 102 for dermed å hindre kileanordningen 522 i å bli liggende an mot

hovedbrønnboringens føring 104. I tillegg kan hver kile 560 være laget av fjærstål, fjærstållegering eller annet vanlig fjærmateriale for å forenkle utføring og tilbaketrekning av kilene med de hydrauliske stempler. Videre kan hver kile 560 være laget av fjærmateriale som har et flertall spalter utformet for å optimalisere fjærkraften i
5 kilen.

Det vises nå til figurene 5, 6, 14 og 15 i kombinasjon der en midlertidig sperreanordning 500 kan kobles til arbeidsstrengen som har orienteringsnippel 202, pakning 204, hul styrekile 206, styreknast 208, innføringsverktøy 210 og orienteringsstubb 212
10 fortrinnsvis med en skruforbindelse 433. Dybden på sperreskulderen 102 og dermed den relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24a er kjent. Derfor kan arbeidsstrengen utformes slik at styreknasten 208 blir plassert ved måldybden 24a når kileanordningene 522 hviler på sperreskulderen 102. Pakningen 204 er fortrinnsvis en pakning som først tilsettes hydraulisk med et forholdsvis lavt trykk og deretter
15 tilsettes helt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra riggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen og/eller ytterligere hydraulisk trykk.

Når kileanordningene 522 hviler på sperreskulderen 102, blir de følgende trinn fortrinnsvis utført for å plassere styreknaster 208 nøyaktig ved måldybden 24a. Først,
20 ved bruk av vanlige teknikker, blir arbeidsstrengen, kileanordningene 25 og styreknasten 208 orientert i det ønskede forhold til den høye side av hovedbrønnboringen 200 med orienteringsstubben 212 og et vaierlineført måleverktøy eller et verktøy til måling under boring, ført på arbeidsstrengen. For det annet blir noe vekt av arbeidsstrengen benyttet til å bringe kileanordningene 522 i anlegg mot sperreskulderen 102, f.eks. ved å avlaste
25 strekket i det vanlige riggheisesystem på den halvt neddykkbare plattform 14 som bærer arbeidsstrengen. Denne overføring av arbeidsstrengens vekt vil direkte passere den midlertidige sperreanordning 500 aksialt og rotasjonsmessig. Mer bestemt vil overføring av arbeidsstrengens vekt bringe utsiden 564 av de øvre deler 562 av kilene 560 i anlegg mot sperreskulderen 102 og belaste kilene 560. For det tredje blir
30 orienteringen av arbeidsstrengen og dermed styreknasten 208 i hovedbrønnboringens føring 104 bekreftet å ligge innenfor et bestemt område. For det fjerde blir arbeidsstrengen trykksatt opp for å utføre den første tilsetning av pakningen 204. Det trykk som er nødvendig for denne første tilsetning, er fortrinnsvis tilstrekkelig lavt til å redusere eller oppheve enhver «ballongeffekt» og/eller strekning av arbeidsstrengen
35 under sperreskulderen 102. For det femte blir trykket i arbeidsstrengen øket og en trykkforskjell oppstår mellom de forskjellige tverrsnittsarealer Au og Al på den indre dor 514, noe som fører til at den indre dor 514 begynner å gli nedad i doren 512. I det

den indre dor 514 begynner å gli nedad, blir skjærpinnene 442 avskåret og kiletrekkerne 558 trekker kilene 560 bort fra sperreskulderen 102. Mer bestemt samvirker kamflatene 560a og 560b med trekkarmene 558c og 558d for å trekke de øvre deler 562 av kilene 560 radially innad. Kilene 560 er nå ubelastet og den ringformede skulder 438 på den indre dor 514 hviler mot den ringformede skulder 415 på doren 512. For det sjette blir ytterligere vekt av arbeidsstrengen overført fra riggens heisesystem for å tilsette pakningen 204 helt. Som en fagmann på dette området vil være klar over, blir denne vekt overført ved doren 512 forbi sperreskulderen 102 og til slutt til pakningen 204 på grunn av tilbaketrekningen og avlastningen av kilene 560. Hvis som et alternativ pakningen 204 i sin helhet blir hydraulisk tilsatt, kan arbeidsstrengen trykksettes opp til det punkt der kilen 560 trekkes tilbake og pakningen 204 blir helt tilsatt i et enkelt trinn. Som en fagmann på dette området også vil være klar over, kan arbeidsstrengens vekt som overføres til kileanordningene 522 deretter avlastes etter at pakningen 204 først er tilsatt, men før kilene 560 er trukket tilbake, om dette er ønskelig.

15

Det er av betydning at, i motsetning til vanlig fast sperrehylse 32 på figur 2, er det ikke nødvendig å løfte den midlertidige sperreanordning 500 over sperreskulderen 102 for så å tilsette pakningen 204 helt. Dermed unngår man med den midlertidige sperreanordning 500 de unøyaktigheter som er knyttet til slik løfting og som vil virke uheldig inn på vellykket fresing av et vindu i hovedbrønnboringens føring 104 nøyaktig ved måldybden 24a. I tillegg kan, i motsetning til vanlig fast sperrehylse 32 som på figur 2, arbeidsstrengen beveges ned i hullet forbi sperreskulderen 102 uten at det er nødvendig å bringe arbeidsstrengen opp gjennom hullet for å fjerne den midlertidige sperreanordning 500. Det at man slipper å fjerne den midlertidige sperreanordning 500, muliggjør operasjoner som fresing eller andre operasjoner i hullet og reduserer antallet av inn- og utføring av arbeidsstrengen i brønnen.

Det vises nå til figurene 7, 8, 14 og 15 i kombinasjon der den midlertidige sperreanordning 500 kan kobles til arbeidsstrengen 227 som har freseanker 222 og fresestyring 224 fortrinnsvis med en skruforbinding 433. Dybden på sperreskulderen 102 og dermed den relative avstand mellom sperreskulderen 102 og måldybden 24b er kjent. Dermed kan arbeidsstrengen utformes slik at freseankeret 222 blir plassert ved måldybden 24b når kileanordningene 522 hviler på sperreskulderen 102.

35 Freseankeret 222 blir fortrinnsvis først hydraulisk tilsatt med et forholdsvis lavt trykk og blir deretter helt tilsatt med en forholdsvis høy mekanisk kraft som skapes ved overføring av vekt fra riggens heisesystem som bærer arbeidsstrengen. Som et

alternativ kan freseankeret tilsettes utelukkende hydraulisk. Ved bruk av prosedyrer som i det vesentlige er identiske med de prosedyrer som er beskrevet ovenfor i forbindelse med styreknasten 208, kan derfor den midlertidige sperreanordning 500 benyttes til nøyaktig plassering av freseankeret 222 akkurat ved måldybden 24b uten de ovenfor beskrevne ulemper ved den vanlige faste sperrehylse 32 på figur 2.

Av det ovenstående vil en fagmann på dette området være klar over at foreliggende oppfinnelse går ut på forbedrede anordninger og fremgangsmåter for nøyaktig plassering av nedsenkbare verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde. Anordningen og fremgangsmåtene ifølge oppfinnelsen er økonomisk å fremstille og å bruke ved mange forskjellige anvendelser nede i borehullet.

Foreliggende oppfinnelse er her illustrert med eksempler og forskjellige modifikasjoner kan gjøres av en person med ordinære kunnskaper på dette området. For eksempel kan flere geometrier og/eller relative dimensjoner bli endret for å ta hensyn til bestemte anvendelser av foreliggende oppfinnelse. Som et annet eksempel, selv om den foreliggende oppfinnelse er beskrevet i forbindelse med nøyaktig plassering av nedsenkbare verktøy i en multiterrbrønn, som f.eks. en pakning og en hul styrekile eller et freseanker og en fresestyring, er foreliggende oppfinnelse klart hensiktsmessig for et stort antall vanlige nedsenkbare verktøy. Selv når foreliggende oppfinnelse blir benyttet til nøyaktig plassering av en pakning og en hul styrekile eller et freseanker og en fresestyring, er som et ytterligere eksempel sperreskulderen eller nippelen i føringen fortrinnsvis plassert over måldybden mens sperreskulderen eller nippelen i føringen kan anbringes over eller under måldybden ved bruk av foreliggende oppfinnelse med andre nedsenkbare verktøy eller prosesser. Som et ytterligere eksempel behøver trinnet med orientering av en styreknast eller et freseanker/en fresestyring til det ønskede forhold med den høye side av en hovedbrønnboring og trinnet med bekreftelse av slik orientering, ikke være nødvendig når foreliggende oppfinnelse benyttes med andre nedsenkbare verktøy eller prosesser. Selv om foreliggende oppfinnelse er blitt beskrevet i forbindelse med boring og klargjøring av en fralands multiterrbrønn fra en flytende borerigg, er den som et ytterligere eksempel helt anvendelig for boring og klargjøring av fralands vertikale brønner fra en flytende borerigg. Som et ytterligere eksempel kan foreliggende oppfinnelse også anvendes ved boring og klargjøring av fralandsbrønner fra en fast plattform og til boring og klargjøring av brønner på land i situasjoner der vanlige gammastråleverktøy ikke kan plassere nøyaktig et nedsenkbart verktøy i forhold til en på forhånd bestemt måldybde.

P a t e n t k r a v

1.

Midlertidig sperreanordning (100) til bruk ved plassering av et nedsenkbart verktøy i en
 5 på forhånd bestemt måldybde i en fōring (104) der fōringen har en sperreskulder (102),
 k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter:

en sperrehylse (106; 306) for anlegg mot sperreskulderen (102); og

10 et betjeningssystem (108, 110, 118; 308, 310, 352) for frigjōring av anordningen (100)
 fra sperrehylsen (102).

2.

Midlertidig sperreanordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i -
 15 s e r t v e d at det i sperrehylsen (106; 306) er tatt ut en første spalte (116;
 322), at anordningen (100) videre omfatter en dor (108; 308) anbrakt i sperrehylsen
 (102; 306) og at en andre spalte (138; 352) er utformet i denne nær ved den første spalte
 (116; 322) samt ved at betjeningssystemet omfatter:

20 en indre dor (110; 310) anbrakt i doren (108; 308) der den indre dor (110; 310) har en
 første ende (148; 366) med et første tverrsnittsareal (A_u) og en andre ende (150; 368)
 med et andre tverrsnittsareal (A_1) som er mindre enn det første tverrsnittsareal (A_u); og

en knast (118; 352) anbrakt i de første (116; 322) og andre (138;352) spalter.

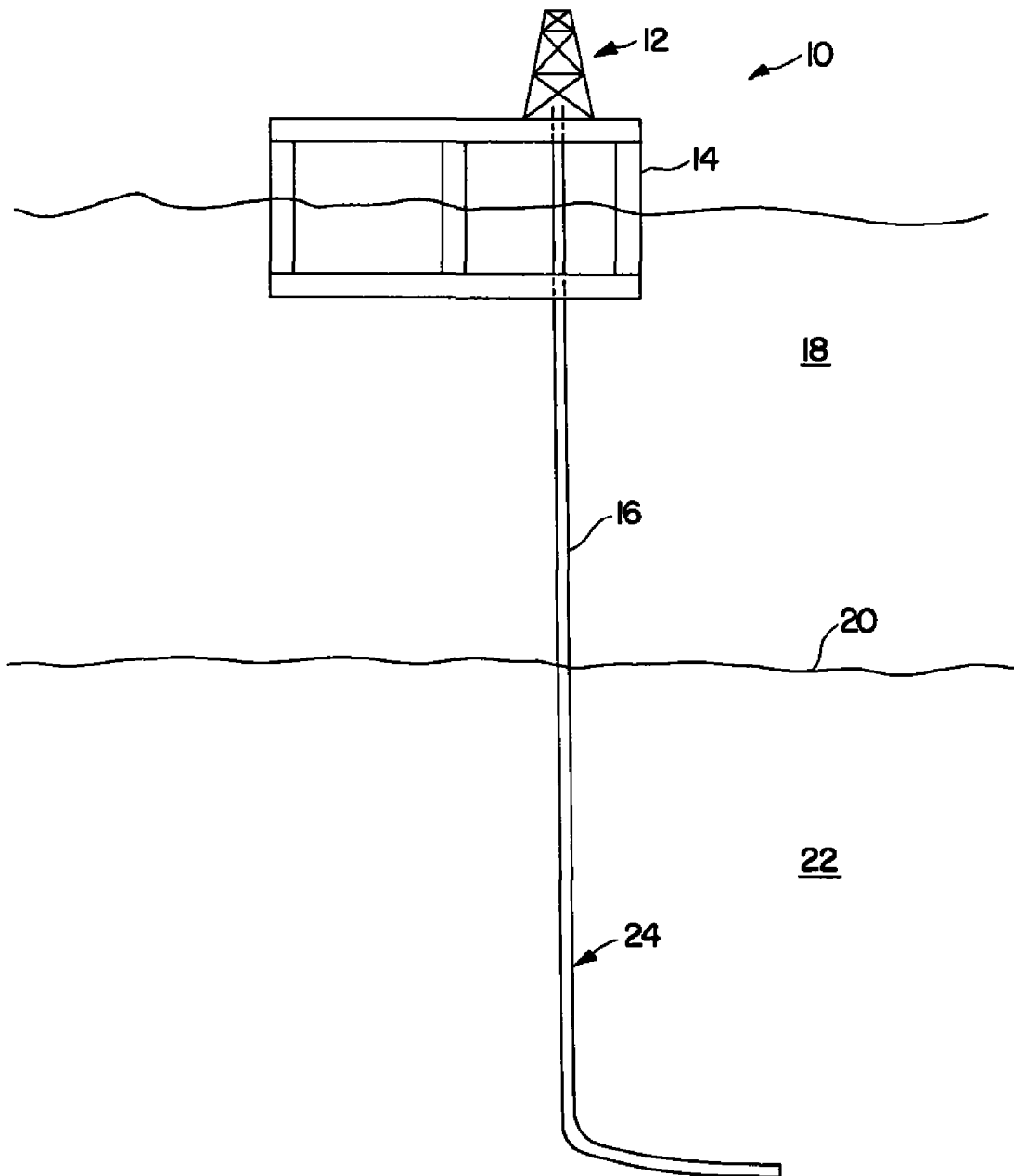


FIG. 1

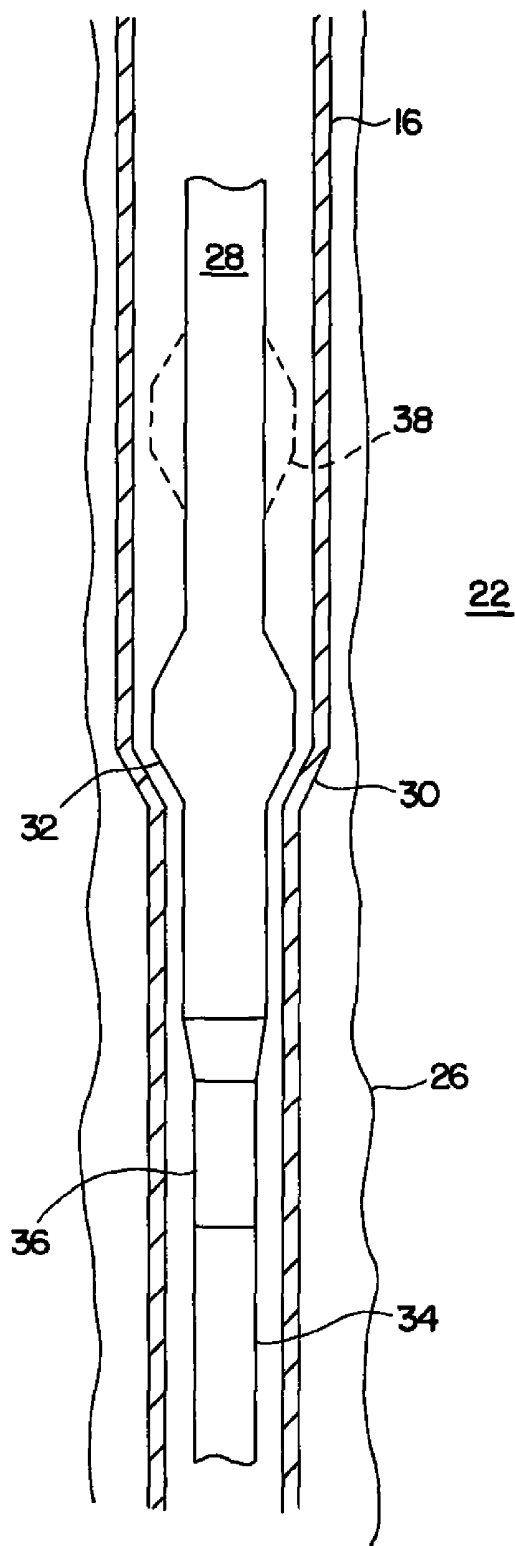


FIG. 2

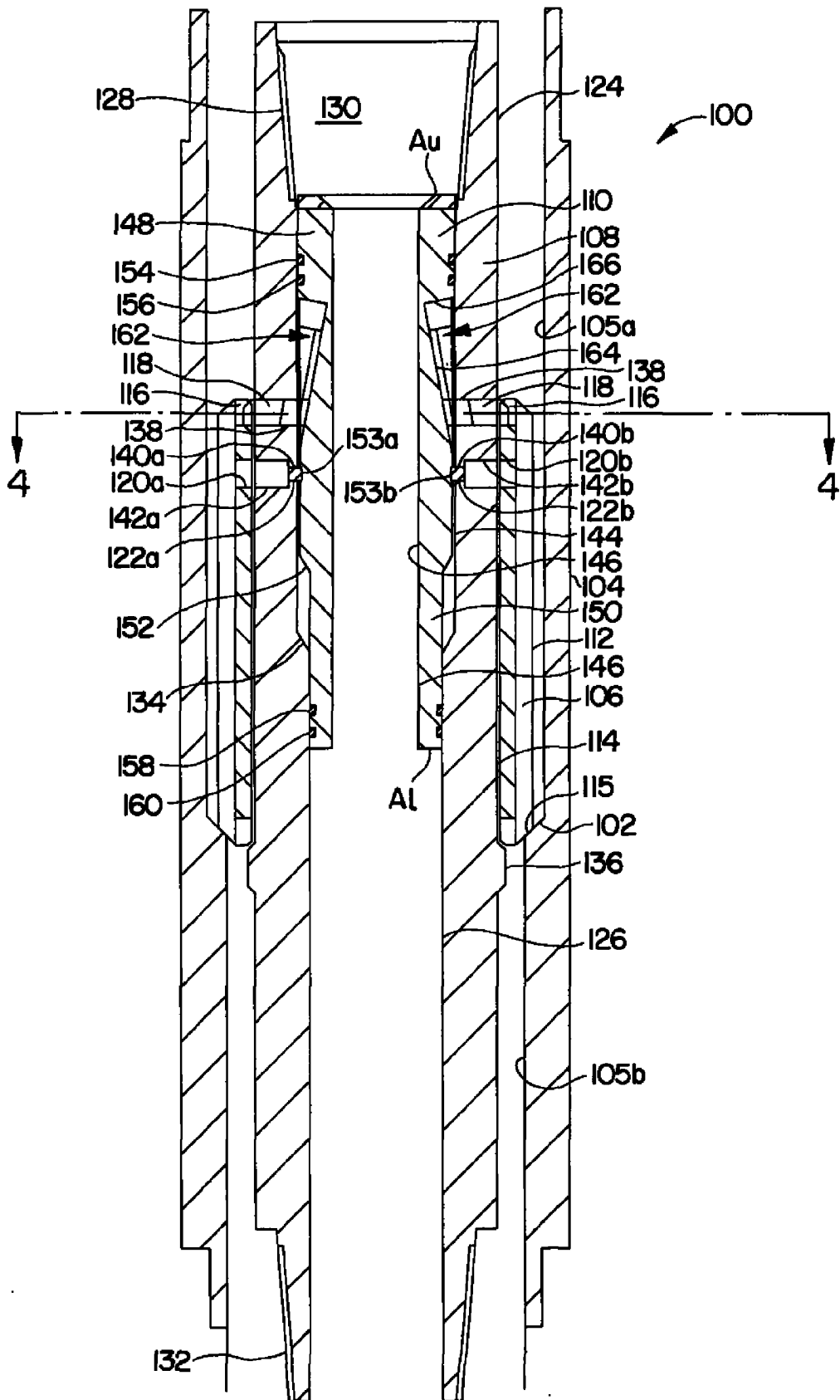
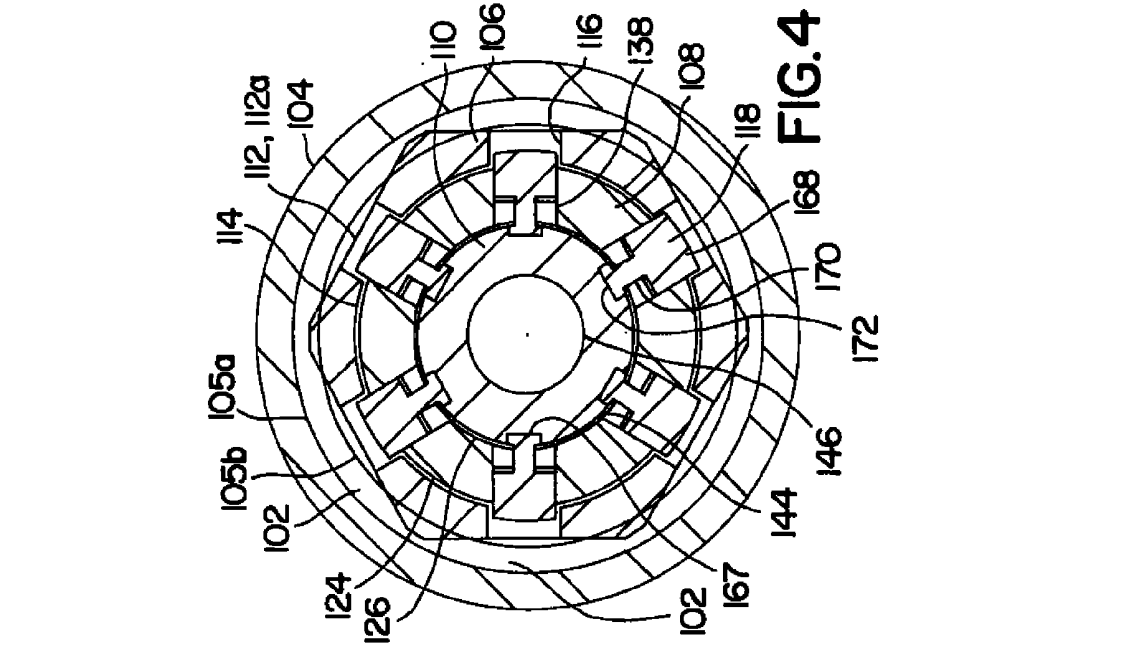
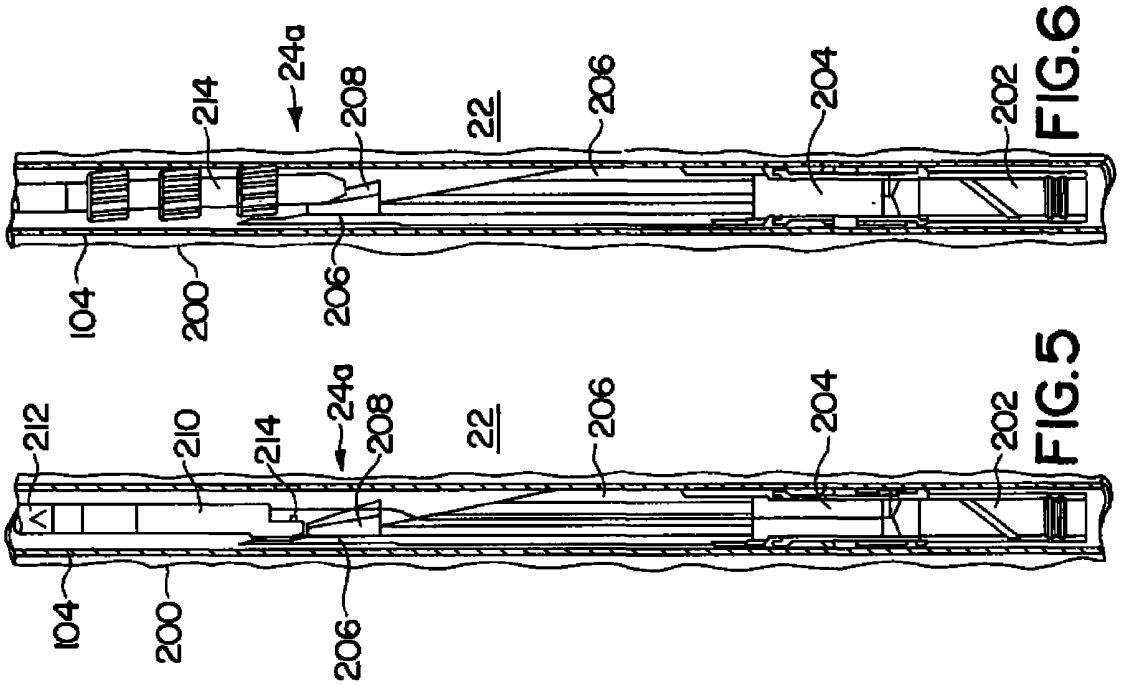


FIG.3



104 200 214 240 208 22 206 204 202 **FIG. 5**

104 200 210 214 240 208 22 206 204 202 **FIG. 6**

104 112, 112a 104 110 106 116 138 108 118 168 170 172 105a 102 124 126 102 167 144 146 102 167 144 146 170 172 **FIG. 4**

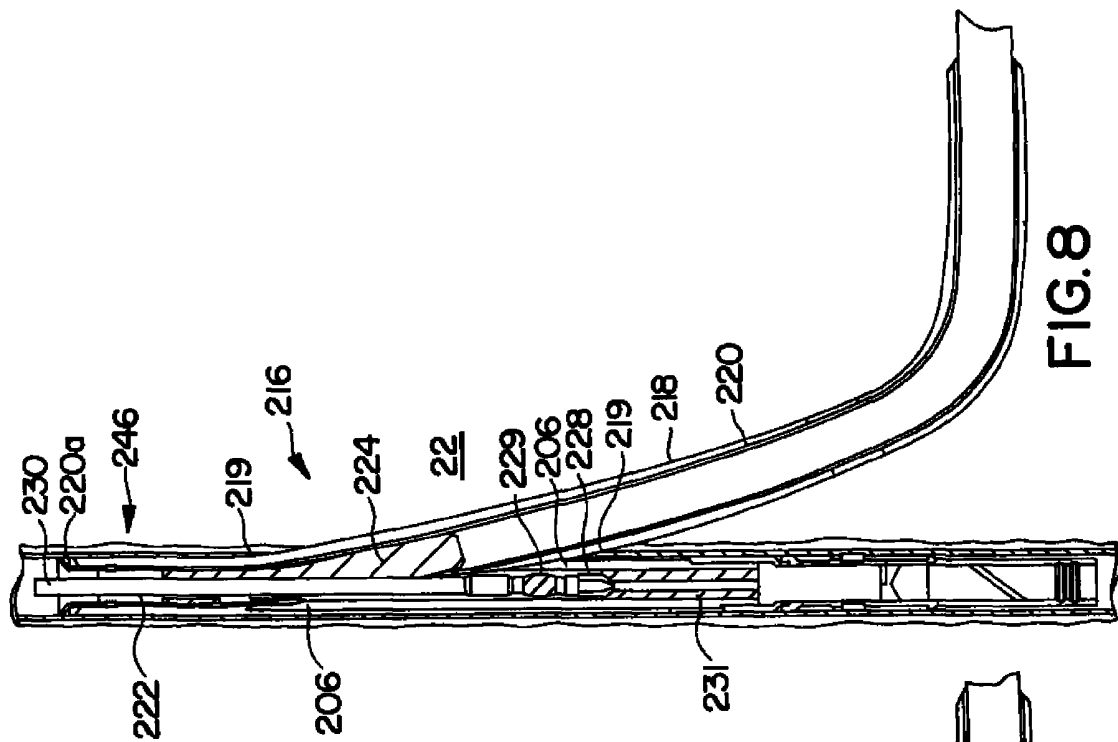


FIG. 8

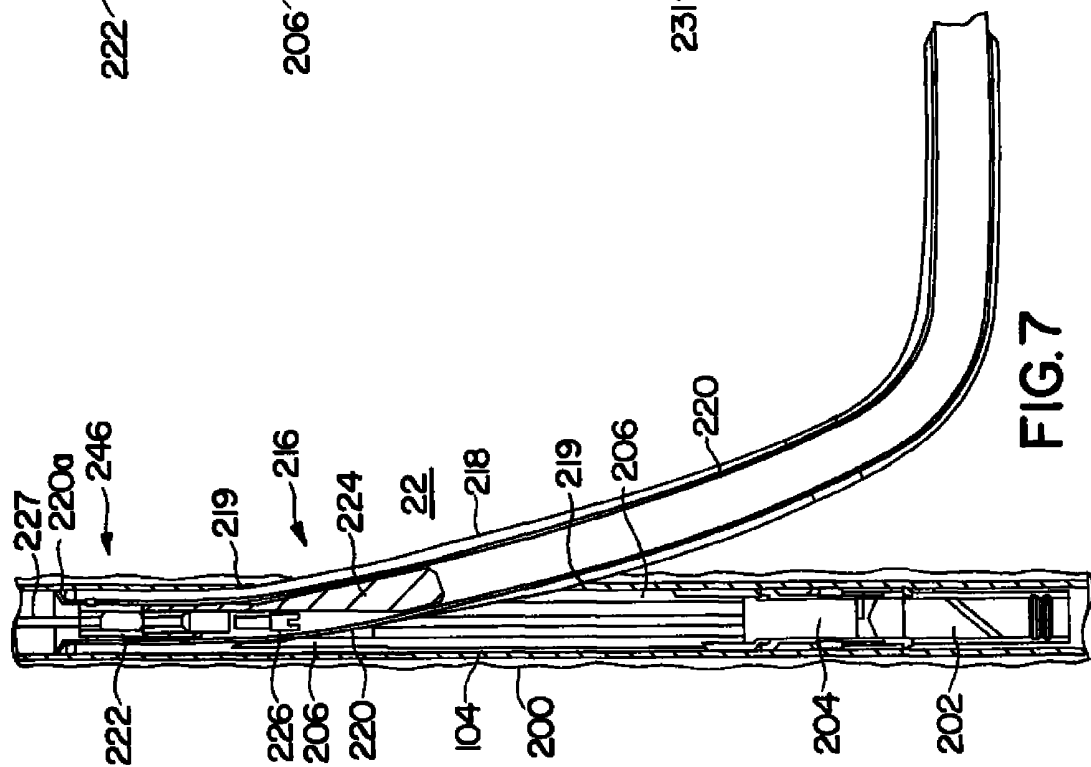


FIG. 7

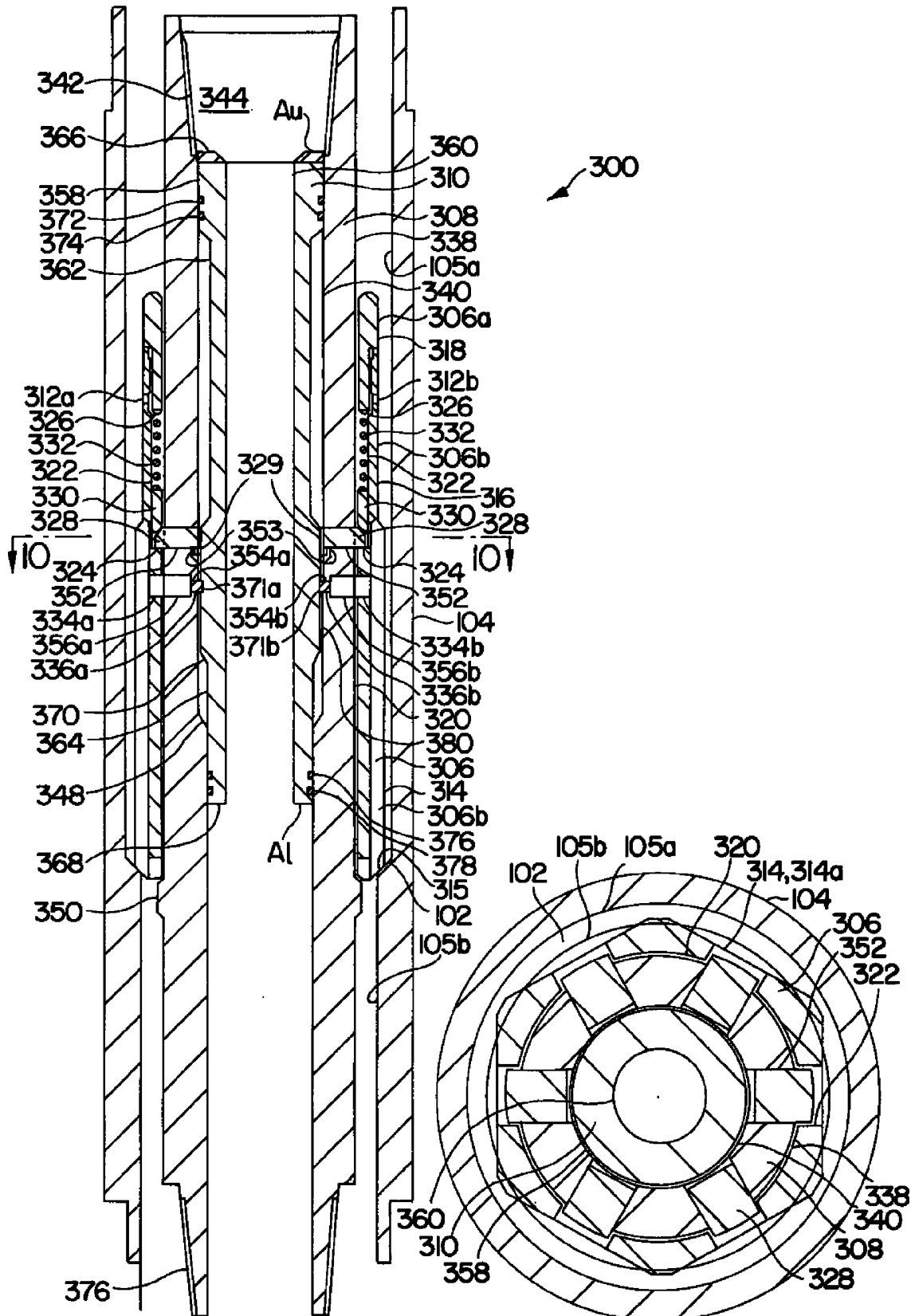


FIG. 9

FIG. 10

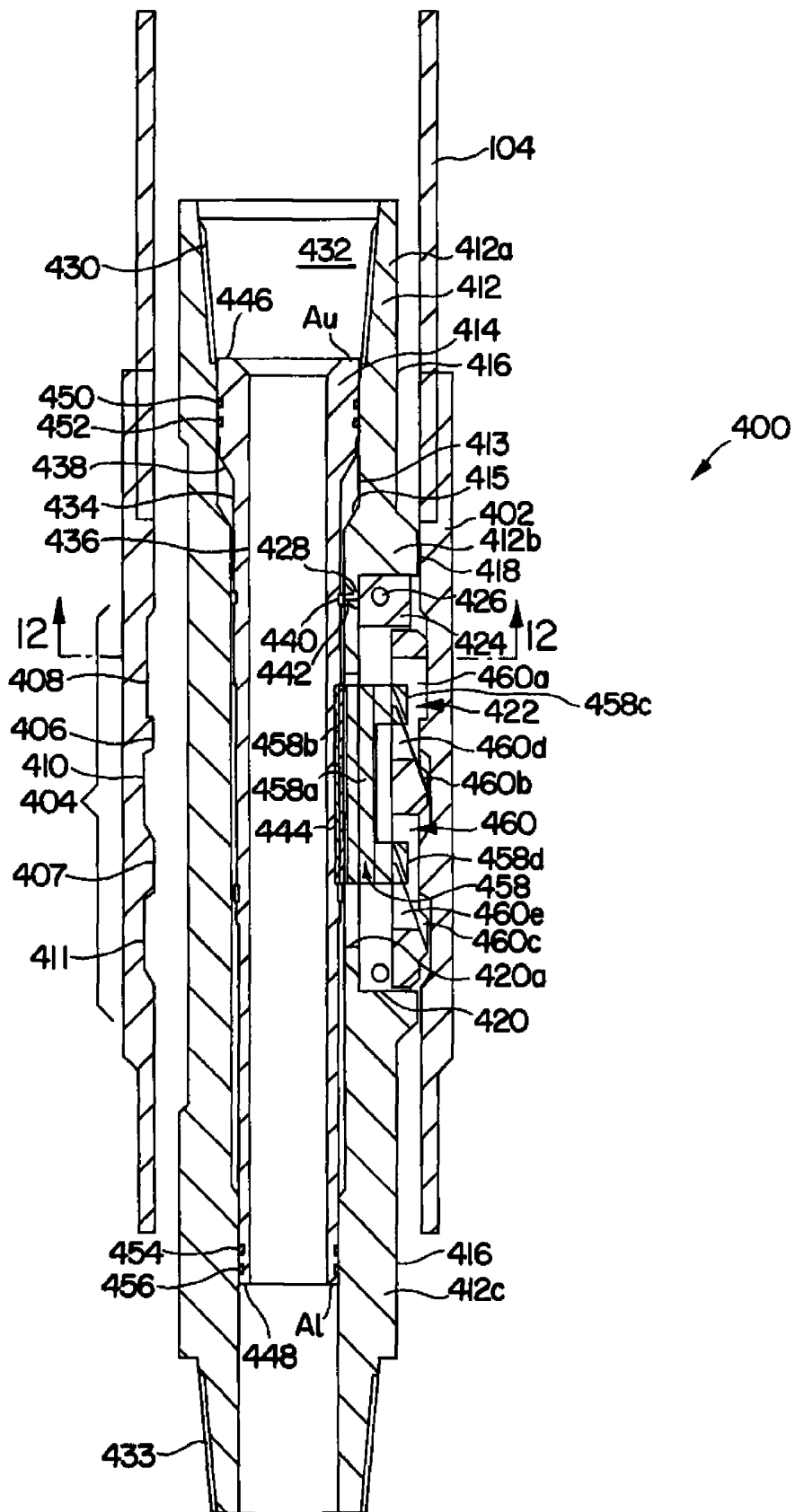
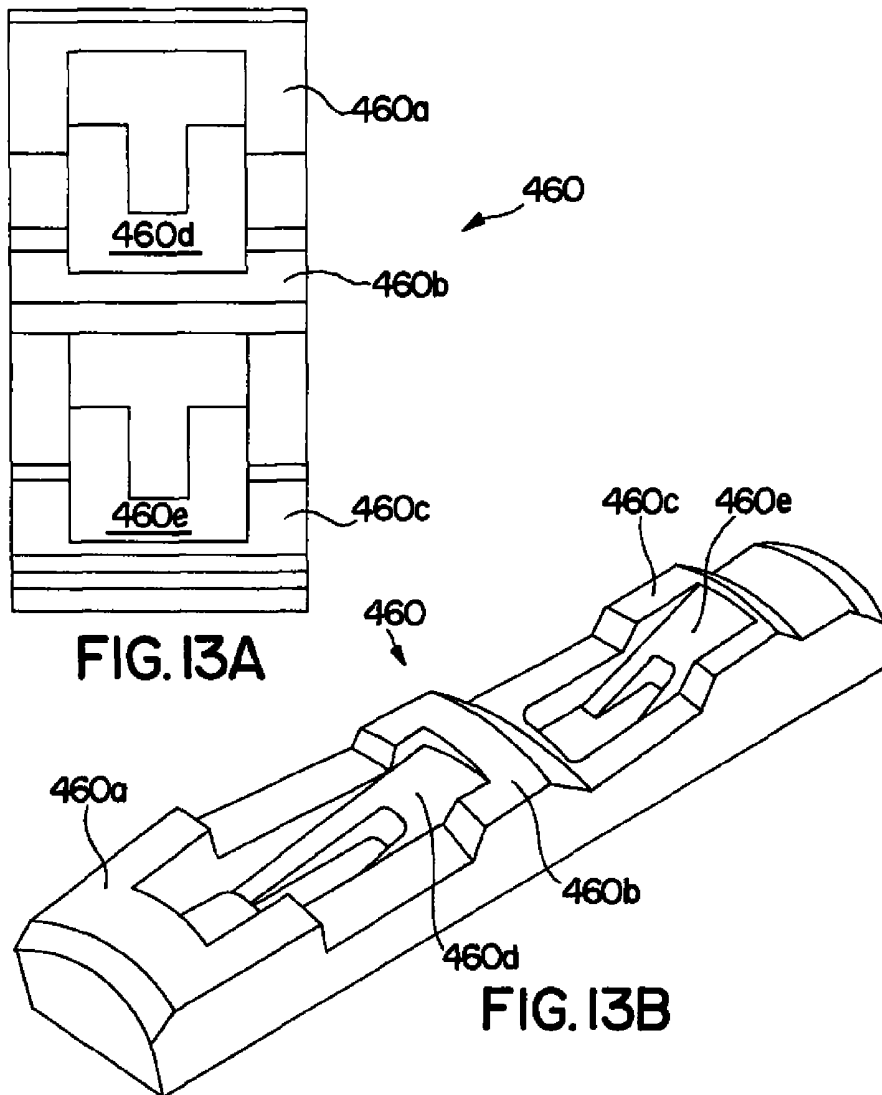
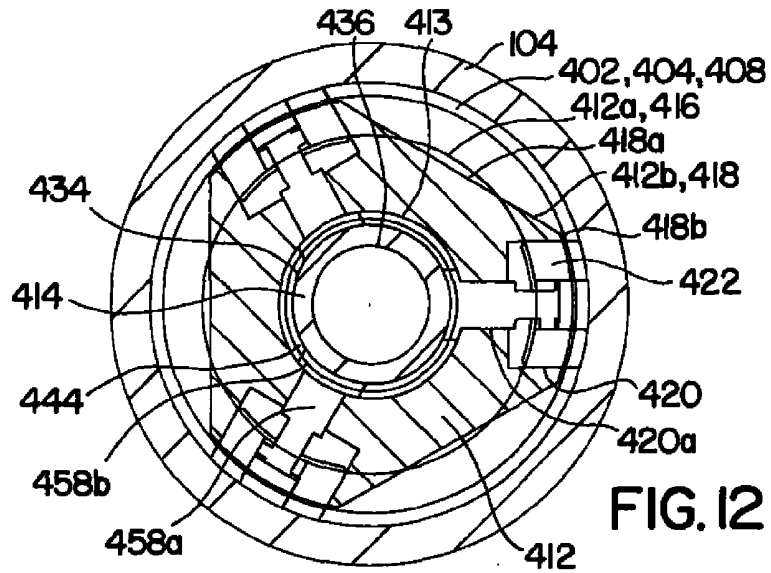


FIG. 11



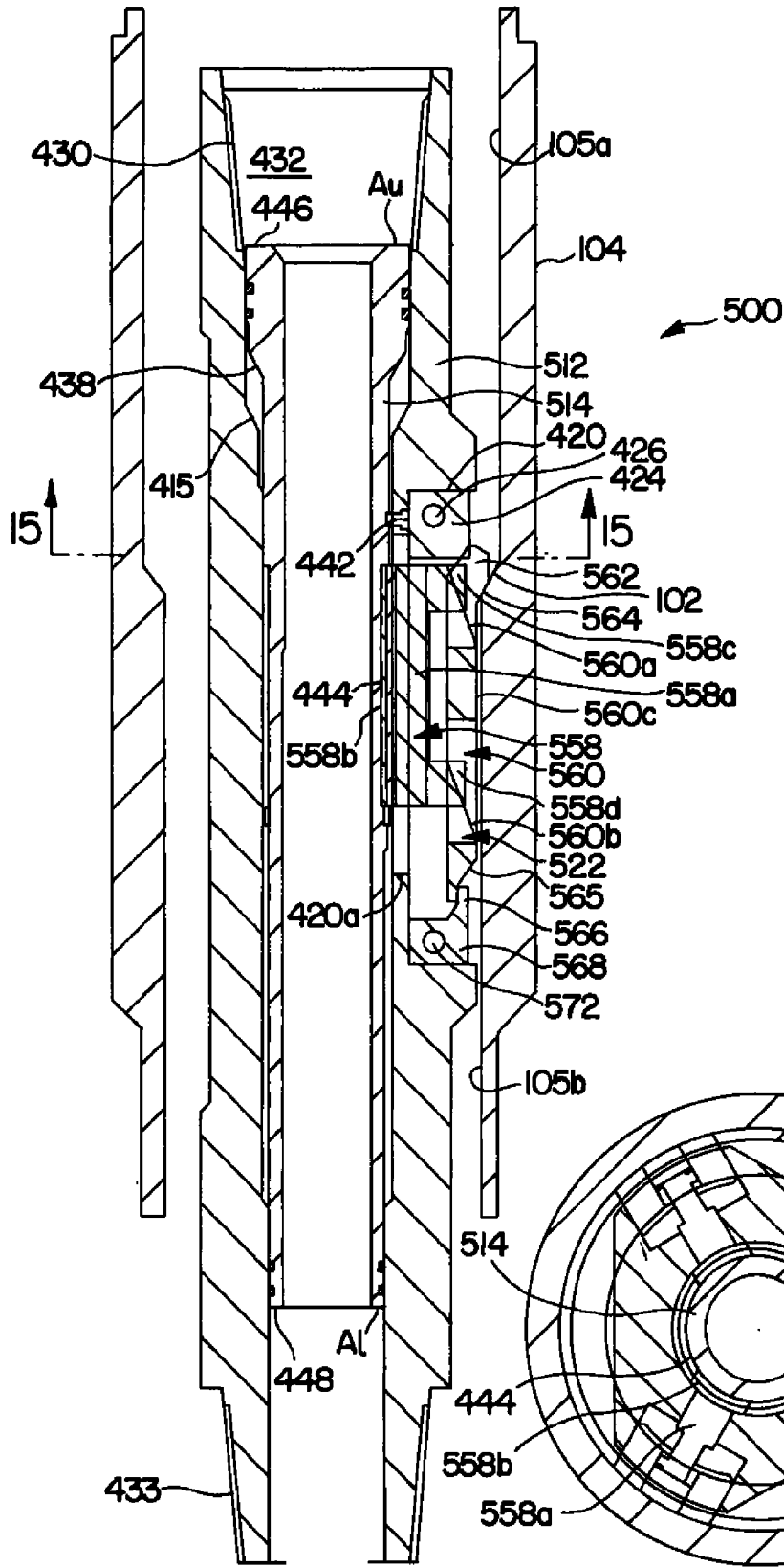


FIG. 14

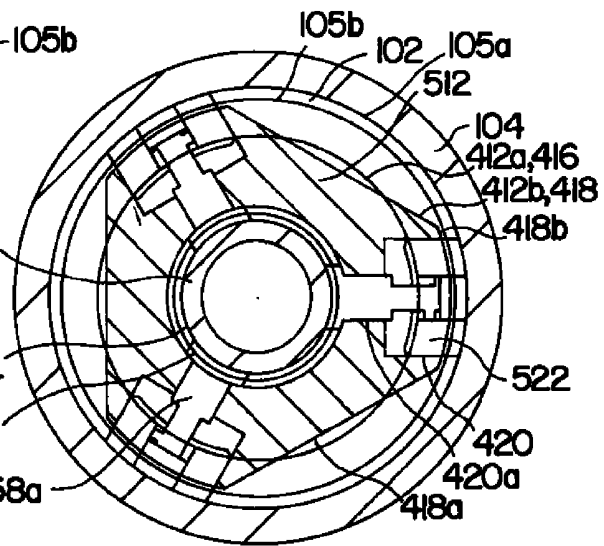


FIG. 15