



(12) PATENT

(19) NO

(11) 324298

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

*E21B 23/02 (2006.01)*

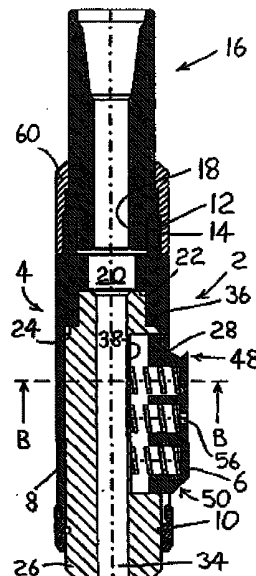
*E21B 41/00 (2006.01)*

*E21B 47/09 (2006.01)*

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20025886	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2001.04.24 PCT/GB01/01823
(22)	Inng.dag	2002.12.06	(85)	Videreføringsdag	2002.12.06
(24)	Løpedag	2001.04.24	(30)	Prioritet	2000.06.09, GB, 0014146
(41)	Alm.tilgj	2003.02.04			
(45)	Meddelt	2007.09.17			
(73)	Innehaver	Smith International Inc, P O Box 60068, TX77205-0068 HOUSTON, US			
(72)	Oppfinner	Bruce McGarian, 23 East Glebe, AB32HW STONEHAVEN, ABERDEEN, GB Robert Ian Chadwick, c/o Smith Red Baron, Badentoy Avenue, Badentoy Park, Portlethen AB12 4YB, Skottland, GB			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO			
(54)	Benevnelse	<b>Brønnhullsvindusfinner og fremgangsmåte for bruk av denne</b>			
(56)	Anførte publikasjoner	EP 961.008 A2, GB 2.304.760 A, GB 2.312.696 A, US 5.915.474			
(57)	Sammendrag				

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en brønnhullsfremgangsmåte og- anordning for plassering av et vindu i en brønnhullsføring og bestemmelse av dybden og orienteringen til vinduct. Anordningen i henhold til den foreliggende oppfinnelse innbefatter en hoveddel (4) og et vinduskontaktende element (6) montert på hoveddelen (4) for å være bevegelig mellom en tilbaketrukket posisjon og en utstrakt posisjon. Det kontaktende elementet (6) er avpasset for å rage inn i et brønnhullsvindu når det er i den utstrakte posisjonen under bruk, og er videre avpasset for å kontakte et første parti av vinduet på en slik måte at når det presses mot vinduspartiet, søker det kontaktende elementet (6) å gli langs en brønnhullskant som definerer vinduspartiet for å plassere det kontaktende elementet (6) sentralt i vinduspartiet for forhindring av bevegelse av anordningen i pressretningen. Oppfinnelsen tillater dermed bestemmelse av dybden og orienteringen til et vindu i et brønnhull.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og anordning for bruk i olje- og gassbrønnhulls boreoperasjoner, spesielt, men ikke utelukkende, en fremgangsmåte og anordning benyttet i forbindelse med en enkelturs brønnhullsledekilesammenstilling for plassering av et vindu i en brønnhullsføring og bestemmelse av dybden og orienteringen til nevnte vindu.

Det er velkjent innen olje- og gassboreindustrien å tilveiebringe et hovedbrønnhull med ett eller flere sidebrønnhull som avgrenses fra hovedbrønnhullet og forløper inn til en eller flere brønner sideveis forskjøvet fra denne. Åpningen til et hovedbrønnhull inn i et sidebrønnhull blir vanligvis betegnet som et "vindu". Et vindu er typisk utformet med en ledekilesammenstilling som er plassert i den påkrevde dybde og riktig orientert for sideveis å avbøye et freseverktøy fra hovedbrønnhullet inn til den omkransende formasjonen. Alternativt kan forhåndskuttete eller forhåndsformede vinduer også bli benyttet. Disse kan bli kjørt i hullet som en del av føringsrørstrengen, og generelt i forbindelse med en profilovergang plassert under bunnen av vinduet. Profilovergangen tilveiebringer et passende middel å låse fast utstyret på.

Straks sidebrønnhullet har blitt boret, kan et egnet føringsrør og/eller operasjonsutstyr bli kjørt ved bruk av en ledekile eller alternativt middel som en deflektor. Avbøyingen av utstyr inn i sidebrønnhullet kan generelt bli oppnådd ganske enkelt siden dybden (dvs. avstanden nedhulls) og orienteringen (dvs. vinkelposisjonen om brønnhullslengdeaksen) til vinduet er kjent og egnet avbøyningsutstyr allerede er riktig satt. Imidlertid kan det oppstå omstendigheter hvor det er kjent at et hovedbrønnhull skal tilveiebringes med et sidebrønnhull, men at den nøyaktige dybden og orienteringen til vinduet er uklar. I dette tilfellet er en riktig posisjonering av brønnhullsutstyr (slik som en ledekile) i forhold til vinduet vanskelig å oppnå. Påfølgende forsinkelser i kjøring av utstyr ned i et sidebrønnhull kan være svært upassende og ekstremt kostbart.

Det er et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning for å tillate bestemmelse av plasseringen (dvs. dybden) og orienteringen (dvs. vinkelposisjonen) til et vindu i et hovedbrønnhull.

Det er også et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning for å tillate bestemmelse av plasseringen og orienteringen av et vindu på en rask, passende og billig måte.

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning for å tillate bestemmelse av plasseringen og orienteringen av et vindu under den samme kjøringen som utstyr blir satt i hovedbrønnhullet i forhold til vinduet og at utstyr blir kjørt inn i sidebrønnhullet.

5

Det er også et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte og en anordning som er svært pålitelig, og der anordningen krever minimalt vedlikehold.

- 10 Den foreliggende oppfinnelse tilveiebringer en brønnhulls-anordning for bestemmelse av dybden og orienteringen til et vindu i et brønnhull, hvilken anordning innbefatter: en hoveddel; og et vindu og et vindusinngrepselement montert på hoveddelen for å være bevegelig mellom en tilbaketrukket posisjon og en utstrakt posisjon, ivindusinngrepselementet rager en større distanse fra hoveddelen i den utstrakte
- 15 posisjonen enn i den tilbaketrukne posisjonen, hvilket vindusinngrepselementet danner en krok som kan rage inn i et brønnhullsvindu når vindusinngrepselementet er i den utstrakte posisjonen under bruk, idet kroken er avpasset til å kontakte et første parti av kanten som definerer vinduet på en slik måte at når den presses mot kanten, søker kroken å gli langs kanten for å plassere kroken sentralt i vinduet i en ende derav, før
- 20 forhindring av ytterligere bevegelse av brønnhulls-anordningen i pressretningen, hvilket vindusinngrepselement også har et kamparti avpasset til å kontakte et andre parti av kanten på en slik måte at når kampartiet blir presset mot det andre partiet blir det vindusinngrepselementet beveget mot den tilbaketrukne posisjon for å tillate bevegelse av brønnhulls-anordningen forbi vinduet, idet anordningen inkluderer festemidler for å
- 25 holde vindusinngrepselementet i sin tilbaketrukne posisjon, idet festemiddelet er selektivt frigjørbart for å tillate vindusinngrepselementet å bevegges fra den tilbaketrukne posisjon til den utstrakte posisjon.

- Dybden og orienteringen til vinduet kan således bli bestemt med anordningen i henhold
- 30 til den foreliggende oppfinnelse ved å bevege inngrepselementet til en utstrakt posisjon og dermed stikke elementet inn i vinduet. Anordningen kan så bli beveget aksielt inne i brønnhullet (enten ved å skyve en tilknyttet transportrørstreng nedhulls eller ved å trekke transportrørstrengen opphulls) slik at inngrepselementet glir langs en brønnhullskant som definerer vinduet. Når inngrepselementet følger kanten mot for
- 35 eksempel en ende av vinduet, blir anordningen rotert inne i brønnhullet til å plasseres sentralt på vinduslengdeaksen (antatt at vinduet er anordnet parallelt med brønnhullsaksen i stedet for skrått i forhold til denne). Anordningen blir dermed

orientert i forhold til vinduet. Straks inngreps-elementet når enden av vinduet, blir ytterligere aksiell bevegelse av anordningen inne i brønnhullet forhindret, og dybden til vinduet blir dermed indikert.

5 Fortrinnsvis er inngreps-elementet avpasset for å forhindre bevegelse av brønnhulls-anordningen i pressretningen ved hjelp av et krumt parti tilveiebragt på det kontaktende element. Det er også foretrukket at inngreps-elementet er tilveiebragt med et kamparti som tillater kontakt med et vindusparti som beveger inngreps-elementet mot den tilbaketrunkne posisjon. Inngreps-elementet beveger seg fortrinnsvis som en helhet  
10 mot den utstrakte posisjonen. Forspenningsmidler kan også være tilveiebragt for å presse inngreps-elementet mot den utstrakte posisjon.

Det er videre foretrukket at det er tilveiebragt midler for frigjørbart å feste inngreps-elementet i den tilbaketrunkne posisjon. Nevnte midler kan innbefatte et  
15 stempel for å bevege styreskinner på den ene av enten inngreps-elementet eller anordningens hoveddel til innretting med styrespor tilveiebragt på den andre av enten inngreps-elementet eller anordningens hoveddel. Stemplet kan være bevegelig ved påføring av statisk hydraulisk trykk. Stemplet kan også bli festet til anordningens hoveddel ved hjelp av en skjærtapp.

20

Inngreps-elementet kan også være bevegelig mellom tilbaketrunkne og utstrakte posisjoner ved hjelp av en kam tilveiebragt på et stempel som er bevegelig i forhold til inngreps-elementet. Inngreps-elementet kan være tilveiebragt med en kam for samvirke med stempelkammen. Stemplet kan være forspennet med forspenningsmidler til en  
25 første posisjon i hvilken inngreps-elementet kan befinne seg i den tilbaketrunkne posisjon. Det foretrekkes også at stemplet er bevegelig mot forbelastningen fra forspenningsmidler, under påføring av et dynamisk hydraulisk trykk, til en andre posisjon i hvilken inngreps-elementet blir kampåvirket til den utstrakte posisjon. Stemplet kan bli forspennet ved hjelp av en fjær. Inngreps-elementet kan også bli  
30 forspennet mot den tilbaketrunkne posisjon. Inngreps-elementet kan bli forspennet ved hjelp av et forbelastnings-element montert på anordningens hoveddel som blir forspennet mot en kamoverflate på inngreps-elementet for i sin tur å forspenne inngreps-elementet mot den tilbaketrunkne posisjon. Forbelastnings-elementet kan bli forspennet mot kamoverflaten ved hjelp av en fjær.

35

Det kan videre være fordelaktig at inngreps-elementet roterer mellom de tilbake-trunkne og forlengede posisjonene om et omdreiningspunkt. Anordningen kan også være

tilveiebragt med riller for å fiksere vinkelposisjonen til anordningen i forhold til ytterligere brønnhullsapparat.

Den foreliggende oppfinnelse tilveiebringer også en fremgangsmåte for bestemmelse av dybden og orienteringen til et vindu i et brønnhull ved bruk av anordningen definert ovenfor, hvilken fremgangsmåte innbefatter trinnene å kjøre anordningen inn i et brønnhull; stikke inngrepsselementet inn i vinduet; og bevege anordningen inne i brønnhullet slik at kroken plasseres sentralt i et parti av vinduet før bevegelsen stoppes. Partiet av vinduet kan være en opphulls- eller nedhullsende av vinduet.

10

Fremgangsmåten innbefatter fortrinnsvis det ytterligere trinnet å bevege anordningen slik at inngrepsselementet blir presset mot et andre parti av vinduet og dermed beveget mot den tilbaketrukne posisjon for å tillate bevegelse av anordningen forbi vinduet. Fremgangsmåten kan innbefatte det enda ytterligere trinnet å bevege anordningen forbi vinduet. Ytterligere brønnhullsapparat kan så bli plassert tilstøtende vinduet.

15

Den foreliggende oppfinnelsen tilveiebringer også en fremgangsmåte for plassering av et avledningsverktøy i en påkrevd posisjon i forhold til et vindu utformet i føringen til en brønn, hvilken fremgangsmåte innbefatter: å kjøre inn i føringen en sammenstilling av et avledningsverktøy og, plassert under avledningsverktøyet og rotasjonsmessig fast til dette, en plasserings-innretning, idet plasseringsinnretningen er en vindusfinneinnretning med en hoveddel og et vindusinngrepsselement montert i hoveddelen for å være bevegelig mellom en tilbaketrukket posisjon og en utstrakt posisjon, hvilket vindusinngrepsselement rager i en større avstand fra hoveddelen i den utstrakte posisjon enn i den tilbaketrukne posisjonen og er avpasset til å rage inn i vinduet i den utstrakte posisjonen; å plassere sammenstillingen slik at vinduet posisjonerer sammenstillingen slik at vindusinngrepsselementet rager inn i vinduet; å manipulere sammenstillingen slik at vindusinngrepsselementet glir langs føringskanten som definerer vinduet for å plassere vindusinngrepsselementet sentralt i vinduet i en ende derav og dermed plassere avledningselementet i en kjent orientering og dybde i forhold til vinduet; og å senke sammenstillingen en forhåndsbestemt avstand for å posisjonere avledningselementet i den påkrevde posisjon i forhold til vinduet.

20

Utførelsesformer av den foreliggende oppfinnelse vil nå bli beskrevet med henvisning til de medfølgende tegninger, der:

35

figur 1 er et sideriss i tverrsnitt av en første utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon;

figur 2 er et planriss av den første utførelsesformen anordnet som vist i figur 1;

5

figur 3 er et enderiss i tverrsnitt tatt langs linjen A-A vist i figur 1;

figur 4 er et perspektivriss av et inngrepslement for den første utførelsesformen;

10 figur 5 er et sideriss i tverrsnitt av den første utførelsesformen av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en utstrakt konfigurasjon;

figur 6 er et planriss av den første utførelsesformen anordnet som vist i figur 5;

15 figur 7 er et enderiss i tverrsnitt tatt langs linjen B-B i figur 5;

figur 8 er et sideriss i tverrsnitt av en andre utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon;

20 figur 9 er et planriss av den andre utførelsesformen anordnet som vist i figur 8;

figur 10 er et enderiss i tverrsnitt tatt langs linjen C-C i figur 8;

figur 11 er et perspektivriss av et inngrepslement i henhold til den andre utførelsesformen;

25

figur 12 er et sideriss i tverrsnitt av den andre utførelsesformen av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en utstrakt konfigurasjon;

30 figur 13 er et planriss av den andre utførelsesformen anordnet som vist i figur 12;

figur 14 er et enderiss i tverrsnitt tatt langs linjen D-D i figur 12;

figur 15 er et delvis sideriss i tverrsnitt av en enkeltturs ledekilesammenstilling som innbefatter den første utførelsesformen av den foreliggende oppfinnelse;

35

figur 16 er et forstørret delvis sideriss i tverrsnitt av et freseverktøy vist i figur 15;

figur 17 er et forstørret delvis sideriss i tverrsnitt av en ledekile vist i figur 15;

figur 18 er et forstørret delvis sideriss i tverrsnitt av en forankringspakning vist i figur  
5 15;

figurene 19-29 viser et forhåndsformet vinduselement som mottar den første utførelsesformen av den foreliggende oppfinnelse (transportstrengen er ikke vist);

10 figur 30 er et sideriss i tverrsnitt av en tredje utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon;

figur 31 er et delvis sideriss i tverrsnitt av et inngrepsselement i henhold til den tredje utførelsesformen anordnet i en utstrakt posisjon;

15

figur 32 er et delvis sideriss i tverrsnitt av et inngrepsselement for en modifisert versjon av den tredje utførelsesformen i henhold til den foreliggende oppfinnelse;

figur 33 er et sideriss i tverrsnitt av en fjerde utførelsesform av den foreliggende  
20 oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon;

figur 34 er et sideriss i tverrsnitt av en femte utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon; og

25 figur 35 er et sideriss i tverrsnitt av en sjette utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse anordnet i en tilbaketrukket konfigurasjon.

En første utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse (dvs. en første vindusfinner 2) er vist i figurene 1-7 i de vedlagte tegninger. Den første vindusfinneren 2 kan settes  
30 mekanisk (i motsetning til hydraulisk) og er utgjort av en hoveddel 4, et vindusinngrepsselement 6 (eller "dog") montert i hoveddelen 4, og midler for å bevege vindusinngrepsselementet 6 i forhold til hoveddelen 4 mellom tilbaketrukne og utstrakte posisjoner.

35 Hoveddelen 4 innbefatter et langstrakt sylindrisk element 8 og en holdemutter 10. En ende av det langstrakte sylindriske elementet 8 (opp hulls enden) er tilveiebragt med et sylindrisk utformet koplingsparti 12 hvis ytre overflate er tilveiebragt med en

skruegjenge 14 som muliggjør kopling av den første vindusfinneren 2 til en koplings-  
overgang 16. Den indre overflaten av koplingspartiet 12 er tilveiebragt med riller 18  
som tillater en ønsket vinkelorientering av den første vindusfinneren 2 i forhold til  
koplingsovergangen 16 og eventuelt tilknyttet brønnhullsutstyr. Koplingen av den  
5 første vindusfinneren 2 til koplingsovergangen 16 vil bli beskrevet mer detaljert  
nedenfor.

- Det langstrakte sylindriske elementet 8 er tilveiebragt med et hull 20 som strekker seg i  
lengderetningen fra opphullsenden av elementet 8 til en nedhullsende av dette.
- 10 Diameteren til hullet 20 øker på to steder nedhulls av koplingspartiet 12 gjennom to  
nedhullsvendende indre skuldre 22, 24. I bruk mottar delen av boringen 20 plassert  
under den øvre indre skulderen 22 glidbart et sylindrisk stempel 26 som blir benyttet for  
å frigjøre vindusinngreps-elementet 6 fra en tilbaketrukket posisjon (se figurene 1-3).
- 15 Partiet av det langstrakte sylindriske elementet 8 som er plassert under den nedre indre  
skulderen 24 er tilveiebragt med et i lengderetning forløpende langstrakt spor 28 som  
vindusinngreps-elementet 6 rager gjennom under bruk. Sporet 28 er tilveiebragt  
gjennom hele tykkelsen av det sylindriske elementet 8, og forløper i lengderetningen for  
å tilveiebringe en åpning 30 i nedhullsenden av nevnte element. Åpningen 30 bidrar  
20 med sammenstilling av vindusfinneren 2 ved å tillate at det sylindriske stemplet 26 og  
vindusinngreps-elementet 6 sammen glis inn i hullet 20 og det langstrakte sporet 28 til  
det sylindriske elementet 8. Med henvisning til figurene 2 og 6 vil det sees at kanten av  
det langstrakte sporet 28 er tilveiebragt med to i lengderetning adskilte par med  
styrespor 32. De to styresporene 32 til hvert par er tilveiebragt motsatt av hverandre på  
25 de i lengderetningen forløpende kantene av det langstrakte sporet 28. Selve  
styresporene 32 strekker seg sideveis, og tilveiebringer i bruk en styring for  
sidebevegelsen av vindusinngreps-elementet 6 når elementet 6 beveger seg mellom  
tilbaketrukne og utstrakte posisjoner (se spesielt figur 2).
- 30 Det sylindriske stemplet 26 er tilveiebragt med et hull 34 som strekker seg derigjennom  
i lengderetningen. En opphullsvendende ytre skulder 36 er tilveiebragt tilstøtende en  
opphullsende av det sylindriske stemplet 26 for anlegg med den nedre indre skulderen  
24 til det sylindriske elementet 8. Dimensjonene til det sylindriske stemplet 26 er slik at  
den ytre diameteren til delen av stemplet 26 som er plassert nedhulls av den ytre  
35 skulderen 26 glidbart kontakter den indre diameteren til delen av det sylindriske  
elementet 8 som befinner seg opphulls av den nedre indre skulderen 24. Videre  
kontaktes den ytre diameteren av delen av det sylindriske stemplet 26 som er plassert

opphulls av den ytre skulderen 36 glidbart den indre diameteren av delen av det sylindriske elementet 8 som er plassert mellom de øvre og nedre indre skulderne 22, 24. En side av det sylindriske stemplet 26 er tilveiebragt med en i lengderetningen forløpende langstrakt forsenkning 38 for glidbart å motta vindusinngrepselementet 6.

5 De relative dimensjonene til forsenkningen 38 og inngrepselementet 6 er slik at inngrepselementet 6 ikke kan bevege seg opphulls, nedhulls, fra side til side eller glis inne i forsenkningen 38. Ikke desto mindre er arrangementet slik at inngrepselementet 6 enkelt kan gli sideveis inn og ut av forsenkningen 38. Videre er dybden til forsenkningen 38 slik at i den sammenstilte vindusfinneren 2 kan inngrepselementet 6  
10 bli presset inn i forsenkningen 38 for ikke å rage forbi den ytre diameteren til det sylindriske elementet 8.

Et periferisk forløpende spor 40 er tilveiebragt på utsiden av nedhulldelen av stemplet 26. Med stemplet 26 og inngrepselementet 6 sammenstilt inne i det sylindriske  
15 elementet 8, blir holdemutteren 10 gjengemessig tilkopledd nedhullsenden av det sylindriske elementet 8 for å stenge åpningen 30 og dermed begrense nedhulls aksial bevegelse av stemplet 26. Den initielle posisjonen til stemplet 26 inne i det sylindriske elementet 8 blir fiksert ved hjelp av en skjærtapp 42 som er gjengemessig tilkopledd holdemutteren 10, og forløper inn i det periferiske sporet 40 (se figur 1).

20 Et perspektivisk riss av vindusinngrepselementet 6 er vist i figur 4 i de medfølgende tegninger. Inngrepselementet 6 er tilveiebragt med et basisparti 44 av to par med styreskinner 46 (bare en styreskinne i hvert par er vist i figur 4) for glidbart å kontakte den langstrakte forsenkningen 38. Styreskinnene 46 er dimensjonert og adskilt i forhold  
25 til hverandre for å kunne opptas inne i styresporene 32. En opphullsende av inngrepselementet 6 er tilveiebragt med et krokparti 48 for plassering rundt et brønnhullsvindu under bruk. I motsetning er en nedhullsende av inngrepselementet 6 tilveiebragt med et kamparti 50 for kammessig å kontakte et brønnhullsvindu under bruk. Tre sylindriske forsenkninger 52 er i lengderetning adskilt fra hverandre i  
30 basispartiet 44 (se figurene 1 og 2). Hver sylindrisk forsenkning 52 opptar en kompresjonsfjær 54 som, i den sammenstilte vindusfinneren 2, presser mot forsenkningen 38 for å forspenne inngrepselementet 6 mot den utstrakte posisjon. For å utligne fluidtrykket utenfor vindusfinneren 2 med det som er mellom inngrepselementet 6 og stemplet 26, og dermed bidra i sidebevegelsen av inngrepselementet 6, er  
35 inngrepselementet 6 tilveiebragt med en ventilasjonsport 56. Ventilasjonsporten 56 tilveiebringer fluidkommunikasjon mellom utsiden av vindusfinneren 2 og den sylindriske forsenkningen 52 som befinner seg i midten.

Ventilasjonsporten 56 kan også bidra med sammenstilling av vindusfinneren 2 ved å kombineres med en gjengestang og tilveiebringe midler for manuelt å trekke inngreps-elementet 6 tilbake og klemme elementet 6 i den tilbaketrukne posisjonen. Den gjengede stangen (ikke vist) kan bli innsatt i ventilasjonsporten 56 og gjengemessig festet i en gjenget forsenkning (ikke vist) tilveiebragt i basisen av den langstrakte forsenkningen 38 til stemplet 26. En mutter (ikke vist) kan så bli gjengemessig tilkople

5 en del av stangen som strekker seg utover fra ventilasjonsporten 56. Mutteren kan bli skrudd ned over stangen mot stemplet 26, og ved å gjøre dette, ligge an mot den ytre overflaten av inngreps-elementet 6 og presse inngreps-elementet 6 til den tilbaketrukne posisjonen. Med inngreps-elementet 6 klemt i den tilbaketrukne posisjonen mot forbelastningen fra trykkfjærene 54, kan stemplet 26 og inngreps-elementet 6 bli skjøvet inn i det sylindriske elementet 8. Stangen og mutteren kan så bli fjernet.

15 Når det sylindriske stempelet 26 er fiksert i forhold til det sylindriske elementet 8 ved hjelp av skjærtappen 42, er arrangementet av det langstrakte sporet 28 og styresporene 32 til det sylindriske elementet 8 i forhold til inngreps-elementet 6, slik at styreskinnene 46 befinner seg nedhulls av de tilknyttede styresporene 32. Den ytre enden 58 (se figur 4) av styreskinnene 46 ligger an mot den indre diameteren av det sylindriske elementet 8 og bibeholder dermed vindusinn-greps-elementet 6 i den tilbaketrukne posisjonen mot forbelastningen fra de tre trykkfjærene 54. I denne konfigurasjonen kan vindusfinneren 2 bli kjørt i hullet uten vesentlig risiko for at inngreps-elementet 6 for tidlig bringes til den utstrakte posisjon. Når slik bringing av inngreps-elementet 6 kreves, blir skjærtappen 42 skåret av og det sylindriske stemplet 26 beveget opphulls inne i det

20 sylindriske elementet 8. Denne relative bevegelsen blir begrenset av anlegget mellom den ytre skulderen 36 og den nedre indre skulderen 24 og mellom opphullsenden av stemplet 26 og den øvre indre skulderen 22. All nedhullsbevegelse av stemplet 26 i forhold til det sylindriske elementet 8 blir begrenset ved anlegg mellom vindusinn-greps-elementet 6 og holdemutteren 10. Når stemplet 26 beveger seg opphulls

25 til anlegg med hoveddelen 4 (se figurene 5 og 6), beveger styreskinnene 46 seg til innretting med styresporene 32. Forspenningskraften fra fjærene 54 blir da ikke lenger motstått, og inngreps-elementet 6 blir presset til den utstrakte posisjonen. Denne bevegelsen til den utstrakte posisjonen blir styrt av glidebevegelsen av styreskinnene 46 i styresporet 32. I den utstrakte posisjonen kan inngreps-elementet 6 rage inn i et

30 brønnhullsvindu, og tillater bestemmelse av dybden og orienteringen til vinduet. Denne prosessen vil bli beskrevet mer detaljert nedenfor.

- Vindusfinneren 2 er tilkopleet en transportstreng ved hjelp av en koplingsovergang 16. En nøyaktig vinkelorientering av vindusfinneren 2 i forhold til transportstrengen kan bli oppnådd ved hjelp av rillene 18. Med vindusfinneren og koplingsovergangsryllene 18 tilkopleet i den ønskede orienteringen, blir vindusfinneren 2 og koplingsovergangen 16 frigjørbart festet til hverandre ved hjelp av en koplingskrage 60. Koplingskragen 60 har indre skruegjenger som kontakter de ytre skruegjengene 14 og dermed, gjennom samvirke mellom overensstemmende skuldre 62 på koplingskragen 60 og koplingsovergangen 16, stivt fester koplingsovergangen 16 og vindusfinneren 2 sammen.
- 10 Som tidligere nevnt, blir den første vindusfinneren 2 satt mekanisk. Med andre ord blir stemplet 26 beveget fra sin initiale posisjon, hvor skjærtappen 42 er plassert i det periferiske sporet 40, til sin opphullsposisjon, hvor styreskinnene 46 er innrettet med styresporene 32, ved å tvinge stemplet 26 opphulls inne i hoveddelen 4 med mekaniske midler. Dette kan innebære å plassere nedhulls delen av stemplet 26 i enden av et
- 15 brønnhull eller på en brønnhullspugg og tillate vekten av transportstrengen å skjære skjærtappen 42 og presse hoveddelen 4 nedhulls mens stemplet 26 forblir stasjonært. Imidlertid blir, i en alternativ utførelsesform (som vist i figurene 8-14), en andre vindusfinner 2' hydraulisk satt.
- 20 Den andre vindusfinneren 2' er i det vesentlige en modifisert versjon av den første vindusfinneren 2. Majoriteten av den andre vindusfinneren 2' er identisk med den første vindusfinneren 2, og like komponenter har blitt merket med like henvisningsbetegnelse i de medfølgende tegninger. Konstruksjonen og operasjonen av disse like komponentene vil ikke bli ytterligere beskrevet. Imidlertid, med hensyn til
- 25 modifiseringene, vil det sees at en alternativ holdemutter 10' er tilveiebragt som en hette, sammen med en passende O-ring-tetting 62, for å tette nedhullsendene av det sylindriske elementet og de sylindriske stempelhullene 20, 34. På denne måten kan innsiden av vindusfinneren 2' bli trykksatt. For å sikre hydraulisk integritet, er en ytterligere O-ring-tetting 64 tilveiebragt på stemplet 26 opphulls av den ytre skulderen
- 30 36 for glidekontakt med den sylindriske overflaten av stemplet 26 som befinner seg mellom de øvre og nedre skuldrene 22, 24. For det formål å sikre hydraulisk integritet, er også en modifisert koplingsovergang 16 benyttet som har et sylindrisk parti 66 som strekker seg fra nedhullsenden derav og inn i opphullspartiet av hullet 20 til det langstrakte sylindriske elementet 8. Den ytre overflaten til det sylindriske partiet 66 er
- 35 tilveiebragt med enda en ytterligere O-rings-tetting 68 for kontakt med det langstrakte sylindriske elementet 8. En passende hydraulisk tetting mellom koplingsovergangene 16 og den andre vindusfinneren 2' blir dermed tilveiebragt.

Ved bruk av den andre vindusfinneren 2' kan, i stedet for å "pumpe ned" vindusfinneren på stemplet 26 for mekanisk å bevege stemplet 26 fra sin initielle posisjon, hydraulisk fluid inne i den andre vindusfinneren 2' bli trykksatt og, som en følge av stemplets 26 geometri, benyttet til å generere en opphulls fluidkraft på stemplet 26 som er tilstrekkelig til å skjære skjærtappen 42 og bevege stemplet 26 opphulls for anbringelse av det vindusinngrepsselement 6. Med styreskinnene 46 innrettet med styresporene 32 beveger vindusinngrepsselementet 6 seg sideveis til den utstrakte posisjonen under forbelastningen fra trykkfjærene 54. Denne sidebevegelsen av inngrepsselementet 6 blir begrenset av innlegget mellom basispartiet 44 og det sylindriske elementet 8 (se spesielt figur 14).

Under bruk bidrar de første og andre vindusfinnerne 2, 2' i å bestemme dybden og orienteringen til et brønnhullsvindu. Vindusinngrepsselementet 6 blir anbragt i en utstrakt posisjon for å rage inn i brønnhullsvinduet under leting. Inngrepsselementet 6 kan bli frigjort fra den tilbaketrukne posisjonen mens det er nedhulls (for eksempel i nærheten av vinduet), eller vindusfinneanordningen kan bli kjørt i hullet med inngrepsselementet 6 anbragt i den utstrakte posisjonen fra starten. Plassering av inngrepsselementet 6 i vinduet kan bli verifisert ved å dra vindusfinneren 8. Ved å gjøre dette vil vindusinngrepsselementet 6 bevege seg opphulls innenfor vinduet og søke å butte mot de innoverkrummende vinduskantene. Når inngrepsselementet 6 blir dratt langs de krumme vinduskantene mot opphullsenden av vinduet, blir vindusfinneren og tilknyttet streng således rotert innenfor brønnhullet til å plasseres sentralt på vinduslengdeaksen. Med en gang inngrepsselementet 6 når opphullsenden av vinduet, vil vindusfinneren ha blitt rotert tilstrekkelig til å anta en vindussentral orientering. I denne posisjonen befinner krokpartiet 48 til inngrepsselementet 6 seg rundt opphullspartiet av vinduet og forhindrer ytterligere opphulls-bevegelse av vindusfinneren og tilknyttet streng. Dybden og orienteringen til den "øvre dødpunkts"-posisjonen til vinduet er således identifisert. Hvis vinduet er skrått i brønnhullet, så vil de "øvre dødpunkts"- og "nedre dødpunkts"-posisjonene for vinduet være vinkelforskjøvet i forhold til hverandre.

Straks undersøkelsen av vinduet har blitt fullført, kan vindusfinneren bli frakoplet fra vinduet ved å skyve vindusfinneren nedhulls innenfor vinduet slik at kampartiet 50 til inngrepsselementet 6 kontakter nedhullspartiet av vinduet for å kampåvirke inngrepsselementet 6 til den tilbaketrukne posisjonen. Vindusfinneren og tilknyttet transportstreng kan så bli rotert inne i brønnhullet slik at inngrepsselementet 6 ligger

tilstøtende en del av brønnhullet som er diametralt motsatt av vinduet. På denne måten kan vindusfinneren bli dratt opphulls forbi vinduet uten ytterligere anbringelse av inngreps-elementet 6.

5 Vindusfinneren kan bli kjørt i hullet under en dedikert vindusundersøkelsesoperasjon, eller alternativt kjørt i hullet som en del av en enkelturs ledekilesammenstilling. Som illustrasjon viser figur 15 den første vindusfinneren 2 tilkopleet en enkelturs ledekile-sammenstilling 100. Et freseverktøy 102, en ledekile 104 og en forankringspakning 106 i enkelturs ledekilesammenstillingen 100 er vist som forstørrede riss i figurene 16-18 i  
10 de medfølgende tegninger. Disse er konvensjonelle komponenter som vil være kjent for en fagperson innen området. For nøyaktig å registrere dybden og orienteringen til vinduet, er det foretrukket at vindusfinneren blir benyttet sammen med et måling-underboring-verktøy (MWD) eller UBHO-overgang for gyro-undersøkelse. Som det er lett å forstå, krever slikt utstyr en strøm av brønnhullsfluid gjennom den tilknyttede transport-  
15 strengen for å tilveiebringe den påkrevde overvåkningsfunksjonen. Følgelig bør en omløpsventil fortrinnsvis være tilveiebragt i den hensikt å unngå en uønsket for tidlig setting av forankringspakningen 106. Omløpsventilen vil også hindre for tidlig aktivering av en hydraulisk settbar vindusfinner. For å unngå en setting av forankringspakningen forut for en aktivering av vindusfinneren, blir pakningen valgt til å ha et  
20 høyere settingstrykk enn vindusfinneraktiveringstrykket.

Bruk av den første vindusfinneren 2 i et brønnhull 108 er vist i figurene 19-29 i de medfølgende tegninger. Brønnhullet 108 er tilveiebragt med et forhåndsformet vindus-  
25 element 110 (som kan ha blitt frest tidligere i hullet) som kan ha et polert hullmottak 112 kopleet til sin opphullsende. Vindusfinneren 2 er vist i figurene 20-24 mens den blir opptatt inne i det polerte hullmottaket 112 mens vindusinngreps-elementet 6 er anordnet i den utstrakte posisjon. Dersom dette er passende, kan vindusfinneren 2 bli kjørt i hullet med inngreps-elementet 6 utstrakt. I figur 25 kan det sees at når vindusfinneren 2 blir kjørt gjennom innsnevringen 114 i det polerte hullmottaket 112 og inn i det  
30 forhåndsformede vinduselementet 110, støter det forhåndsformede vindus-elementet 110 mot kampartiet 50 til inngreps-elementet 6 og kampåvirker elementet 6 til en delvis tilbaketrasket posisjon. Straks vindusinngreps-elementet 6 befinner seg tilstøtende det forhåndsformede vinduet 116, er det vindus-kontaktende elementet 6 fritt til å bevege seg til den utstrakte posisjonen under forspenningen fra trykkfjærene 54, som tidligere  
35 beskrevet. Vindusfinneren 2 blir så trukket opphulls for å kontakte krokpartiet 48 med opphullsenden 118 av vinduet 116 (se figur 27). I denne posisjonen er vindusfinneren 2 sentralisert i vinduet 116 for å tilveiebringe en indikasjon på vindusdybden og-

orienteringen. Vindusfinneren 2 og tilknyttet transportstreng (ikke vist i figurene 19-29) kan så bli kjørt videre nedhulls for for eksempel å passere en ledekile tilstøtende vinduet 116. Ved å gjøre dette, kontakter nedhullsenden 120 av vinduet 116 kampartiet 50 til vindusinngreps-elementet 6 og presser elementet 6 mot den tilbaketrukne posisjon.

5 Vindusfinneren 2 er derfor i stand til å bevege seg forbi vinduet 116 (se figur 29).

Den foreliggende oppfinnelse er ikke begrenset til de spesifikke utførelsesformene beskrevet ovenfor. Alternative arrangementer vil fremgå for en fagperson innen området. For eksempel er en tredje vindusfinne 300 vist i figur 30. Den tredje vindus-

10 finneren 300 er en modifisert versjon av den første vindusfinneren 2, og følgelig er like komponenter merket med like henvisningsbetegnelser i de medfølgende tegninger. Hovedendringen i den tredje vindusfinneren 300 er tilveiebringelsen av et fjærbelastet sylindrisk stempel 326 som kammessig kontakter kamoverflatene 301, 303 til vindusinngreps-elementet 306 (se figur 31). Ved bruk passerer en strøm av

15 brønnhullsfluid gjennom vindusfinneren 300 gjennom et blendeelement 305 montert inne i hullet 334 til stemplet 326. Blendeelementet 305 blir holdt i posisjon i hullet 334 ved hjelp av en låsering 307. Med tilstrekkelig fluidstrømning blir stemplet 326 presset nedhulls inne i vindusfinneren 300 mot opphullskraften til en trykkfjær 309. Nedhulls-bevegelsen av stemplet 326 genererer relativ bevegelse mellom stemplet 326 og kam-

20 overflatene 301, 303 til inngreps-elementet 306, og får inngreps-elementet 306 til å bli kampåvirket sideveis til en utstrakt posisjon (se figur 31). Ved bevegelse til den utstrakte posisjonen presser vindusinngreps-elementet 306 på en sylindrisk hylse 311 montert rundt den nedre delen av vindusfinneren 300. Den sylindriske hylsen 311 blir forsbelastet i en opphullsretning til anlegg med kampartiet 50 til inngreps-elementet 6

25 ved hjelp av en andre trykkfjær 313. Når inngreps-elementet 306 beveger seg mot den utstrakte posisjonen, blir hylsen 311 kampåvirket nedhulls av kampartiet 50 mot kraften fra kompresjonsfjæren 313. Følgelig, når strømningsraten for brønnhullsfluid gjennom den tredje vindusfinneren 300 er redusert for å tillate den første trykkfjæren 309 å returnere stemplet 326 til sin opphullsposisjon, søker den andre trykkfjæren 313 å

30 presse hylsen 311 mot kampartiet 50 for å kampåvirke inngreps-elementet 306 mot den tilbaketrukne posisjon. For å sikre hydraulisk integritet under operasjonen av den tredje vindusfinneren 300, er passende O-ring-tettinger 315 tilveiebragt på stemplet 326.

I en modifisert versjon av den tredje vindusfinneren 300 er stemplet 326 og det vindus-

35 kontaktende elementet 306 anordnet slik at når inngreps-elementet 306 er i den utstrakte posisjonen, blir dette understøttet av overflaten 317 på stemplet 326 som ligger vinkelrett på sideretningen av inngreps-elementets 6 vandring (se figur 32).

En fjerde vindusfinner 400 er vist i figur 33 i de vedlagte tegninger. Den fjerde vindusfinneren 400 er i det vesentlige identisk med den tredje vindusfinneren 300 vist i figur 30, og skiller seg hovedsakelig bare ved måten som vindusinngrepselementet 406 blir  
5 forspent mot den tilbaketrukne posisjonen på. I stedet for å benytte en opphulls fjærbelastet hylse, benytter den fjerde vindusfinneren 400 to trykkfjærer 401, 403 plassert mellom endene av inngrepselementet 406 og to tilstøtende plasserte ytre sylindriske hylser 405, 407. De ytre hylsene 405, 407 er festet i posisjon ved hjelp av egnede festemidler (for eksempel bolter 409).

10

Enda ytterligere modifiseringer av den tredje vindusfinneren 300 er vist i figurene 34 og 35 i de medfølgende tegninger. I hver modifisert vindusfinner 500, 600 er det vindusinngrepselement dreibart montert for å rotere mellom tilbaketrukne og utstrakte posisjoner. I hvert tilfelle er vindusinngrepselementet 506, 606 montert i sin  
15 nedhullsende ved hjelp av en dreietapp 501, 601. Igjen, i hvert tilfelle blir rotasjon av inngrepselementet 506, 606 til den utstrakte posisjon oppnådd ved å pumpe brønnhullsfluid igjennom vindusfinneren 500, 600 for å forskyve stemplet 526, 626 nedhulls og dermed få kamelementene 503, 603 montert på stemplet 526, 626 til å presse inngrepselementet 506, 606 sideveis utover. I tilfellet med den femte  
20 vindusfinneren 500 blir rotasjon av inngrepselementet 506 til den utstrakte posisjonen begrenset ved hjelp av et stoppelement 505 på inngrepselementet 506 som støter mot en ytre hylse 507. Som for den fjerde vindusfinneren 400 blir inngrepselementet 506 til den femte vindusfinneren 500 forspent mot den tilbaketrukne posisjonen ved hjelp av en fjærbelastet ytre sylindrisk hylse 509. I tilfellet med den sjette vindusfinneren 600, blir  
25 utoverrotasjonen av inngrepselementet 606 til den utstrakte posisjonen begrenset ved hjelp av et tapp- og sporarrangement 605, hvor en tapp er montert på enten vindusfinnerens hoveddel eller inngrepselementet 606, og blir opptatt i et spor tilveiebragt på den andre av vindusfinnerens hoveddel og inngrepselementet 606. Så vel som å kampa virke inngrepselementet 606 sideveis utover, samvirker kamelementet  
30 603 med inngrepselementet 606 for å kampa virke inngrepselementet 606 mot den tilbaketrukne posisjonen når stemplet 626 blir beveget opphulls.

Enda ytterligere alternativer vil fremgå for en fagperson innen området. For eksempel kan vindusinngrepselementet bli snudd slik at krokpartiet 48 vender nedhulls for å  
35 kunne kontakte en nedhullsende av et vindu. På denne måten kan en vindusfinner være tilveiebragt for å kontakte nedhullsenden av et vindu i stedet for opphullsenden av et vindu som beskrevet ovenfor.

P a t e n t k r a v

1.

Brønnhullsanordning for bestemmelse av dybden (104) og orienteringen til et vindu  
5 (116) i et brønnhull, slik at et avdelingsverktøy kan bli plassert i en påkrevd posisjon i  
forhold til vinduet (116) hvilken anordning innbefatter: en hoveddel (4); og et  
vindusinngrepselement (6) montert på hoveddelen (4) for å være bevegelig mellom en  
tilbaketrasket posisjon (fig. 1) og en utstrakt posisjon (fig. 5), idet  
vindusinngrepselementet (6) rager en større distanse fra hoveddelen (4) i den utstrakte  
10 posisjonen enn i den tilbaketrasket posisjonen, hvilket vindusinngrepselement (6)  
danner en krok (48) som kan rage inn i et brønnhullsvindu når vindusinngrepselementet  
(6) er i den utstrakte posisjonen under bruk, idet kroken (48) er avpasset til å kontakte et  
første parti av kanten som definerer vinduet (116) på en slik måte at når den presses mot  
kanten, søker kroken å gli langs kanten for å plassere kroken sentralt i vinduet i en ende  
15 (118) derav, for forhindring av ytterligere bevegelse av brønnhullsanordningen i  
pressretningen, hvilket vindusinngrepselement (6) også har et kamparti (50) avpasset til  
å kontakte et andre parti (120) av kanten på en slik måte at når kampartiet (50) blir  
presset mot det andre partiet (120) blir vindusinngrepselementet (6) beveget mot den  
tilbaketrasket posisjon for å tillate bevegelse av brønnhullsanordningen forbi vinduet  
20 (116), k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen inkluderer  
festemidler (42,409) for å holde vindusinngrepselementet (6) i sin tilbaketrasket  
posisjon, idet festemiddelet (42) er selektivt frigjørbart for å tillate  
vindusinngrepselementet (6) å beveges fra den tilbaketrasket posisjon til den utstrakte  
posisjon.

25

2.

Brønnhullsanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at vindusinngrepselementet (6) er montert for å være bevegelig som en helhet,  
sideveis mot den utstrakte posisjon.

30

3.

Brønnhullsanordning i henhold til krav 1 eller 2, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at forbelastningsmidler (54) er tilveiebragt for å presse  
vindusinngrepselementet (6) mot den utstrakte posisjonen.

35

4.

Brønnhullsanordning i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, karakterisert ved at festemidlene innbefatter et stempel (26) for bevegelse av styreskinner (46) på den ene av enten det kontaktende elementet (6) eller anordningens hoveddel (4) til innretting med styrespor (32) tilveiebragt på den andre av vindusinngreps-elementet eller anordningens hoveddel (4).

5.

Brønnhulls-anordning i henhold til krav 4, karakterisert ved at stempelet (26) er bevegelig ved påføring av statisk hydraulisk trykk.

6.

Brønnhulls-anordning i henhold til krav 4 eller 5, karakterisert ved at stempelet (26) er festet til anordningens hoveddel (4) ved hjelp av en skjærtapp (42).

7.

Brønnhulls-anordning i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav, karakterisert ved at vindusinngreps-elementet (6) er bevegelig mellom tilbaketrukne og utstrakte posisjoner ved hjelp av en kam tilveiebragt på et stempel som er bevegelig i forhold til det kontaktende elementet, idet vindusinngreps-elementet (6) fortrinnsvis er tilveiebragt med en kam for samvirke med stempelkammen.

8.

Brønnhulls-anordning i henhold til krav 7, karakterisert ved at stemplet blir forbelastet av forspenningsmidler (fortrinnsvis en fjær) til en første posisjon i hvilken vindusinngreps-elementet kan befinne seg i den tilbaketrukne posisjon, idet stempelet er bevegelig mot forbelastningen til forbelastningsmidlene, under påføring av dynamisk hydraulisk trykk, til en andre posisjon i hvilken vindusinngreps-elementet er kampåvirket til den utstrakte posisjon.

9.

Brønnhulls-anordning i henhold til krav 7 eller 8, karakterisert ved at vindusinngreps-elementet blir forspent mot den tilbaketrukne posisjonen.

10.

Brønnhulls-anordning i henhold til krav 9, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at vindusinngreps-elementet blir forbelastet ved hjelp av et  
forbelastningselement (fortrinnsvis en fjær) montert på anordningens hoveddel, hvilket  
5 forbelastningselement blir forspent mot en kamoverflate på det kontaktende elementet  
for å forbelaste vindusinngreps-elementet mot den tilbaketrukne posisjon.

11.

Brønnhulls-anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 7 til 10,  
10 k a r a k t e r i s e r t v e d at vindusinngreps-elementet kan rotere  
om en dreietapp mellom de tilbaketrukne og utstrakte posisjoner.

12.

Brønnhulls-anordning i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav,  
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at riller (18) er tilveiebragt for  
fiksering av vinkelposisjonen til anordningen i forhold til ytterligere  
brønnhullsapparat.

13.

20 Brønnhulls-anordning i henhold til et hvilket som helst av de foregående krav,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at vindusinngreps-elementet (6) er det  
ene vindusinngreps-elementet.

14.

25 Fremgangsmåte for plassering av et avledningsverktøy (104) i en påkrevd posisjon i  
forhold til et vindu (116) utformet i fõringen til en brønn, hvilken fremgangsmåte  
innbefatter: å kjøre inn i fõringen en sammenstilling av et avledningsverktøy (104) og,  
plassert under avledningsverktøyet og rotasjonsmessig fast til dette, en posisjonerings-  
innretning; k a r a k t e r i s e r t v e d at  
30 posisjoneringsinnretningen er en vindusfinneinnretning med en hoveddel (4) og et  
vindusinngreps-element (6) montert i hoveddelen (4) for å være bevegelig mellom en  
tilbaketrukket posisjon (fig. 1) og en utstrakt posisjon (fig. 5), hvilket  
vindusinngreps-element (6) rager i en større avstand fra hoveddelen i den utstrakte  
posisjon enn i den tilbaketrukne posisjonen og er avpasset til å rage inn i vinduet (116) i  
35 den utstrakte posisjonen; å plassere sammenstillingen slik at vinduet posisjonerer  
sammenstillingen slik at vindusinngreps-elementet (6) rager inn i vinduet (116); å  
manipulere sammenstillingen slik at vindusinngreps-elementet (6) glir langs

føringskanten som definerer vinduet for å plassere vindusinngrepselementet sentralt i vinduet i en ende (118) derav og dermed plassere avledningselementet (104) i en kjent orientering og dybde i forhold til vinduet (116); og å senke sammenstillingen en forhåndsbestemt distanse for å posisjonere avledningselementet (104) i den påkrevde  
5 posisjon i forhold til vinduet.

15.

Fremgangsmåte i henhold til krav 14, k a r a k t e r i s e r t  
v e d å inkludere det ytterligere trinn å sette et anker (106) som danner en del av  
10 sammenstillingen etter aktivering av vindusfinneren.

16.

Fremgangsmåte i henhold til krav 14 eller 15, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at avledningsverktøyet (104) er en ledekile.  
15

17.

Fremgangsmåte i henhold til krav 16, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at sammenstillingen er en enkel-turs-ledekilesammenstilling.

20 18.

Fremgangsmåte for bestemmelse av dybden og orienteringen til et vindu i et brønnhull i henhold til et hvilket som helst av kravene 14-17 ved bruk av en anordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 1-13, hvilken fremgangsmåte er k a r a k -  
t e r i s e r t v e d å innbefatte trinnene å kjøre anordningen inn i et  
25 brønnhull; å selektivt frigjøre festemidlene (42); å stikke vindusinngrepselementet (6)  
inn i vinduet (116); og å bevege anordningen inne i brønnhullet slik at kroken (48)  
plasseres sentralt i et parti (118), fortrinnsvis opphullsenden, av vinduet (116) for å  
stoppe bevegelsen.

30 19.

Fremgangsmåte i henhold til krav 18, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at fremgangsmåten innbefatter det ytterligere trinn å bevege anordningen slik  
at kampartiet (50) til vindusinngrepselementet (6) blir presset mot kanten som definerer  
vinduet og at vindusinngrepselementet (6) dermed blir beveget mot den tilbaketrukne  
35 posisjon for å tillate bevegelse av anordningen forbi vinduet.

20.

Fremgangsmåte i henhold til krav 19, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at fremgangsmåten innbefatter det ytterligere trinn å bevege anordningen forbi  
vinduet.

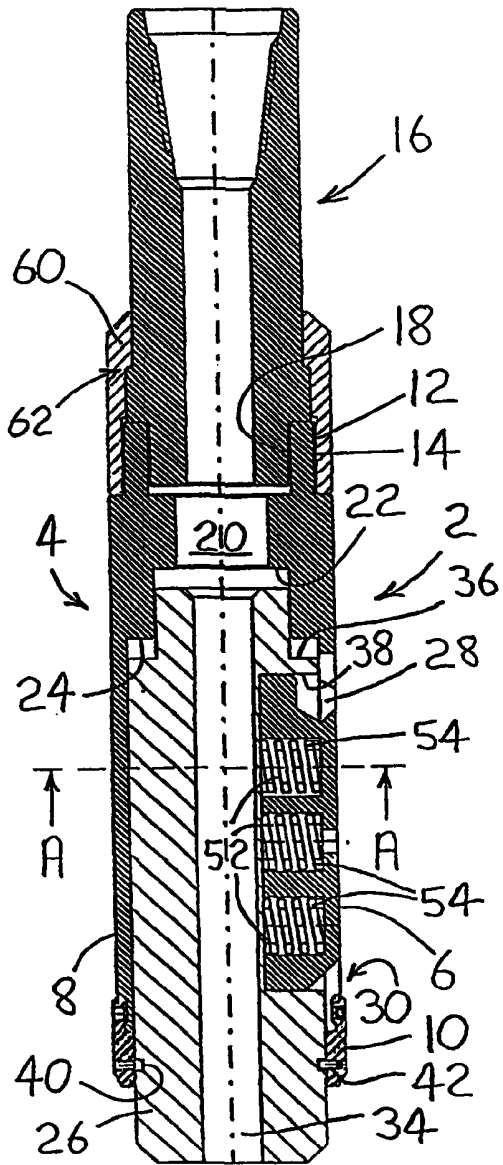


FIG. 1

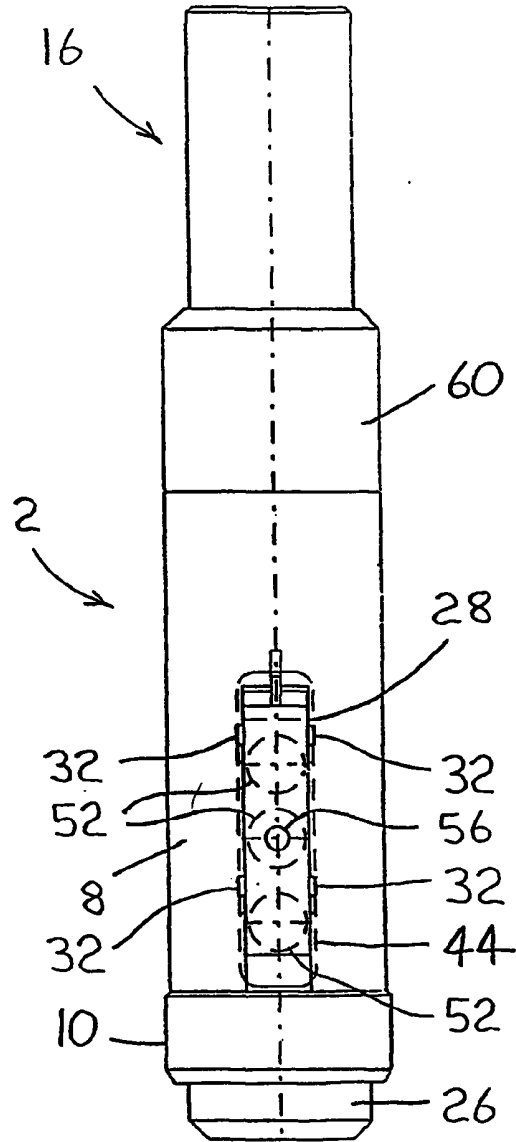


FIG. 2

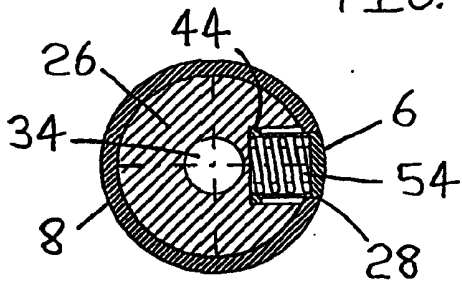


FIG. 3

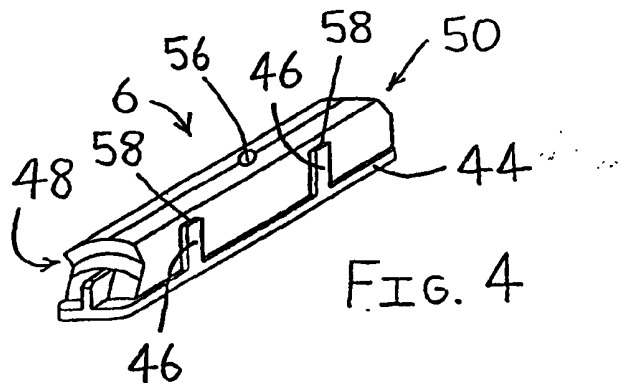


FIG. 4

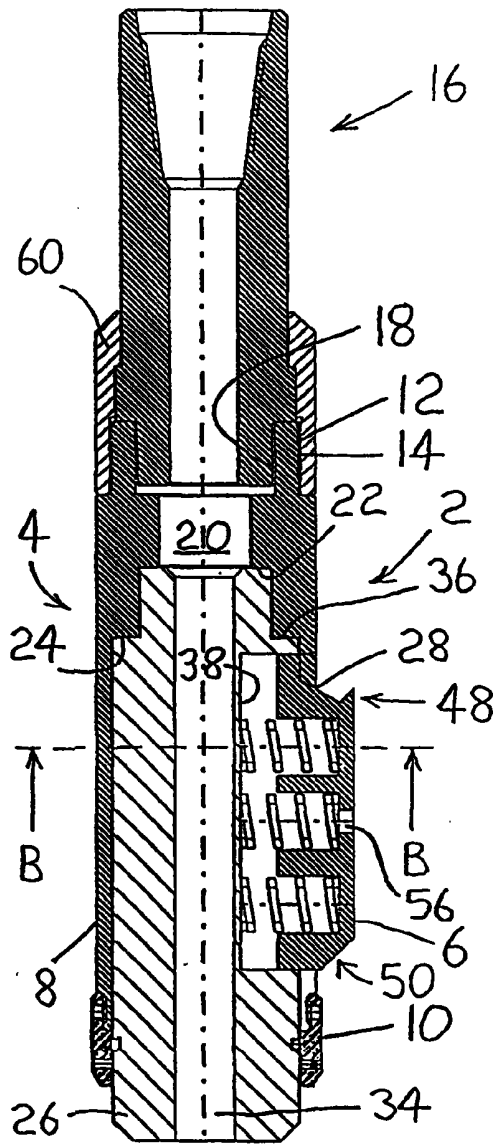


FIG. 5

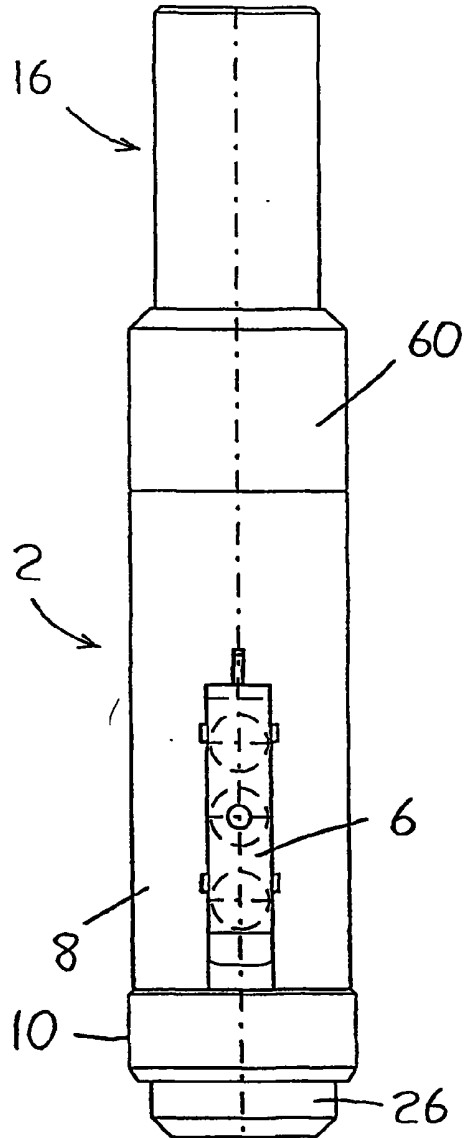


FIG. 6

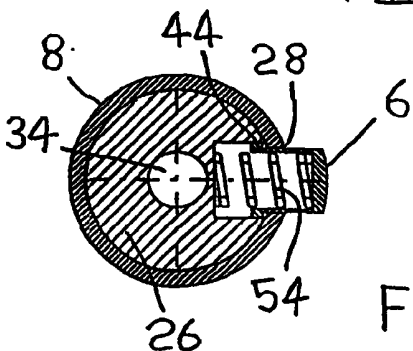


FIG. 7

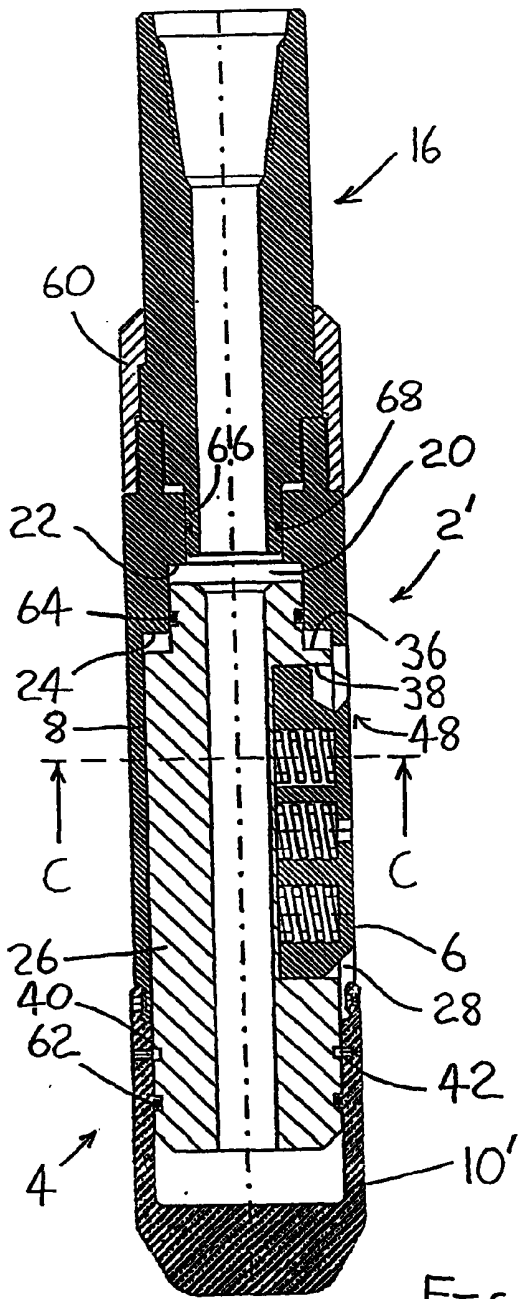


FIG. 8

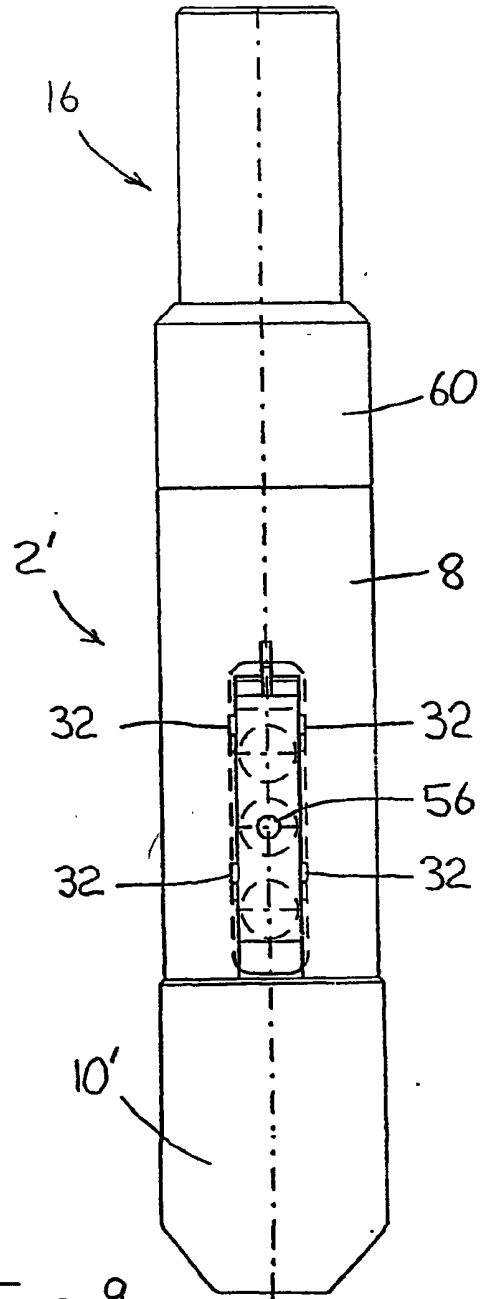


FIG. 9

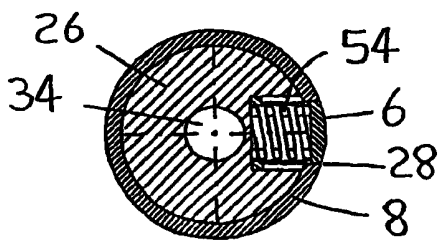


FIG. 10

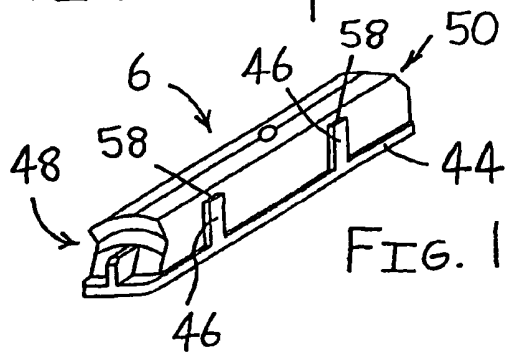


FIG. 11

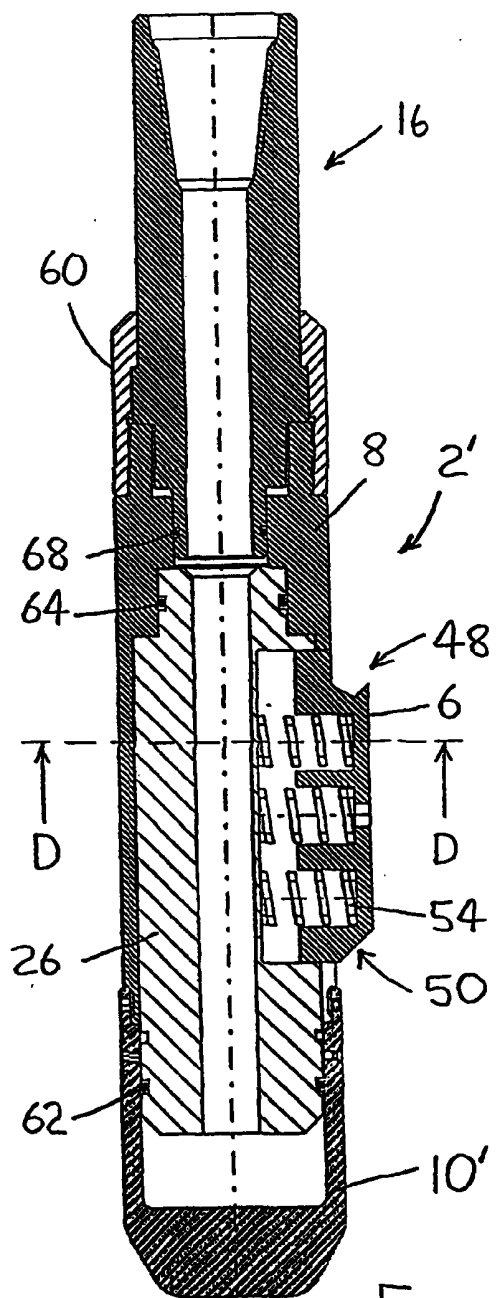


FIG. 12

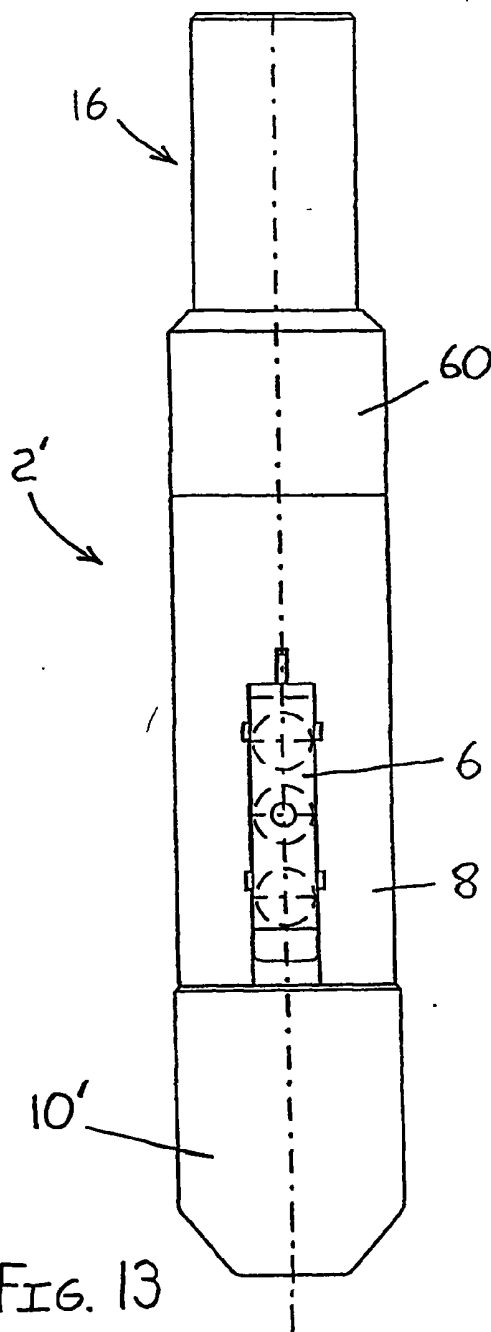


FIG. 13

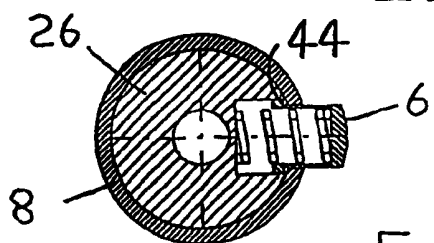


FIG. 14

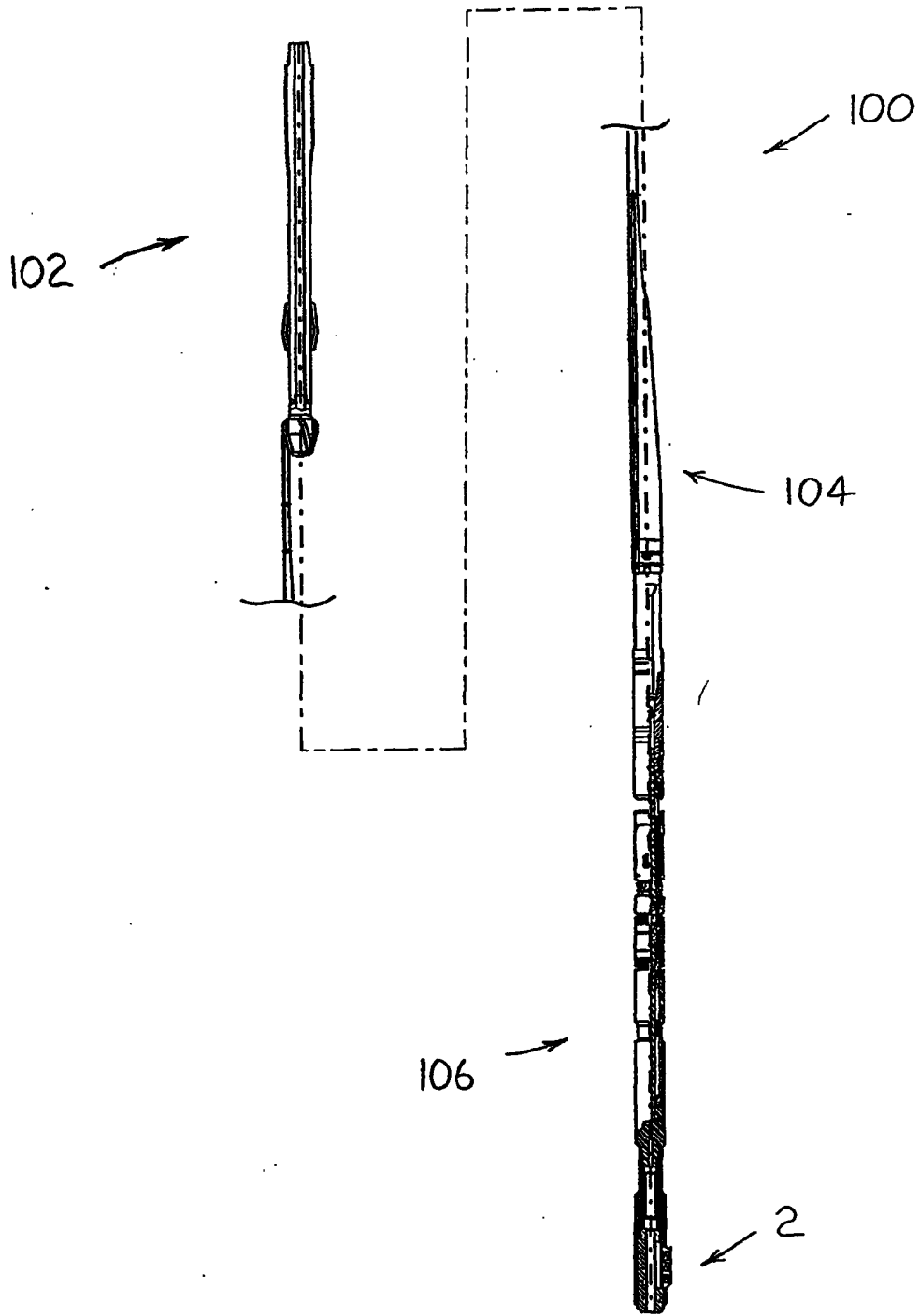


FIG. 15



102

FIG. 16



104

FIG. 17

106



FIG. 18

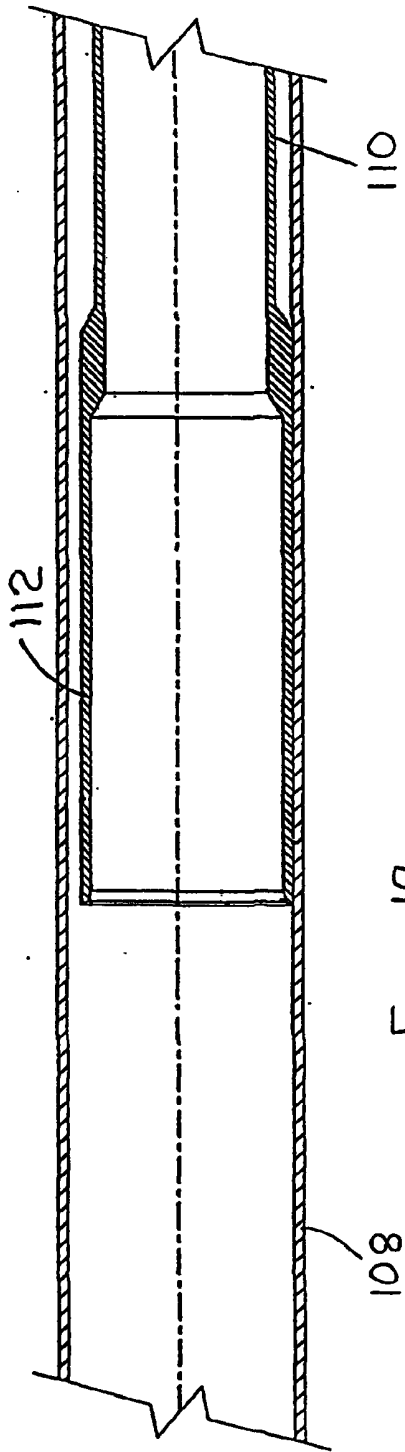


FIG. 19

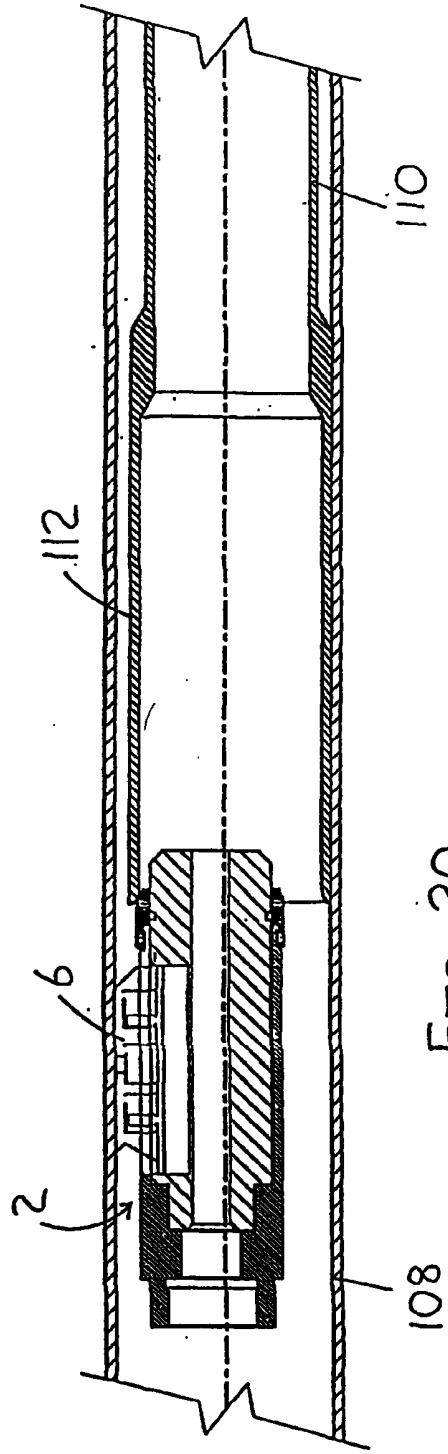


FIG. 20

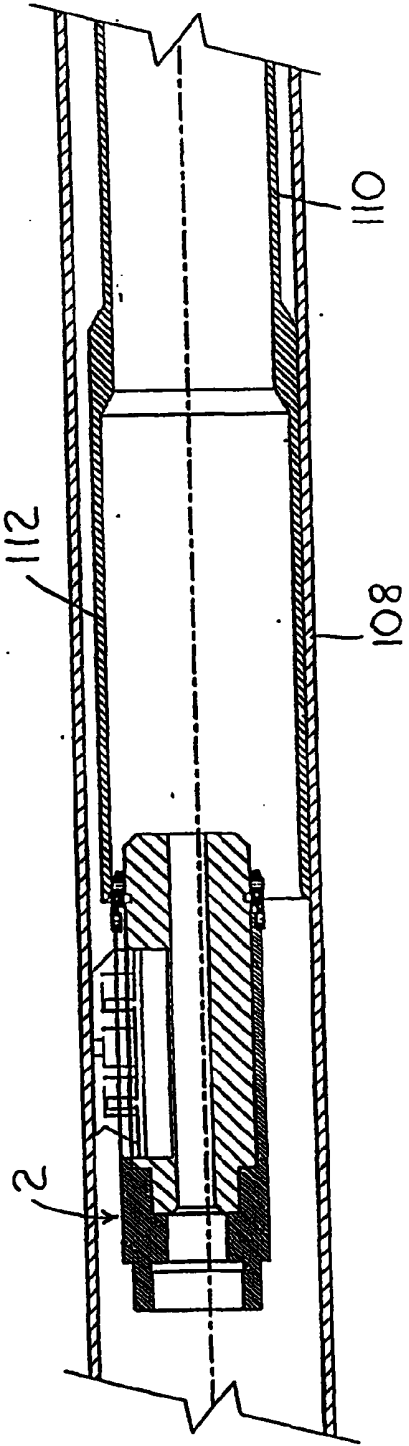


FIG. 21

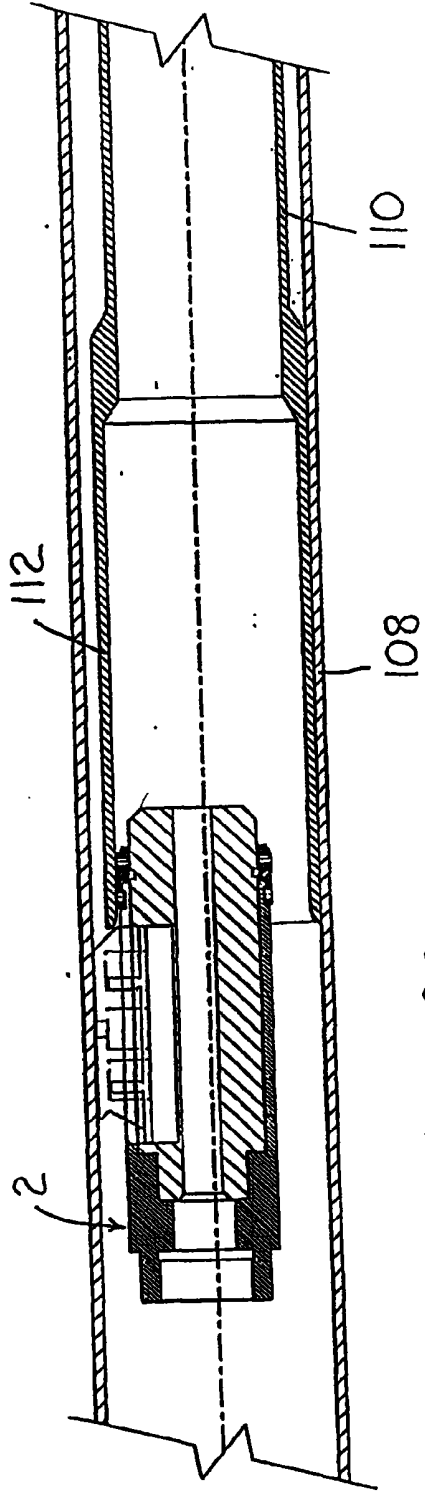


FIG. 22

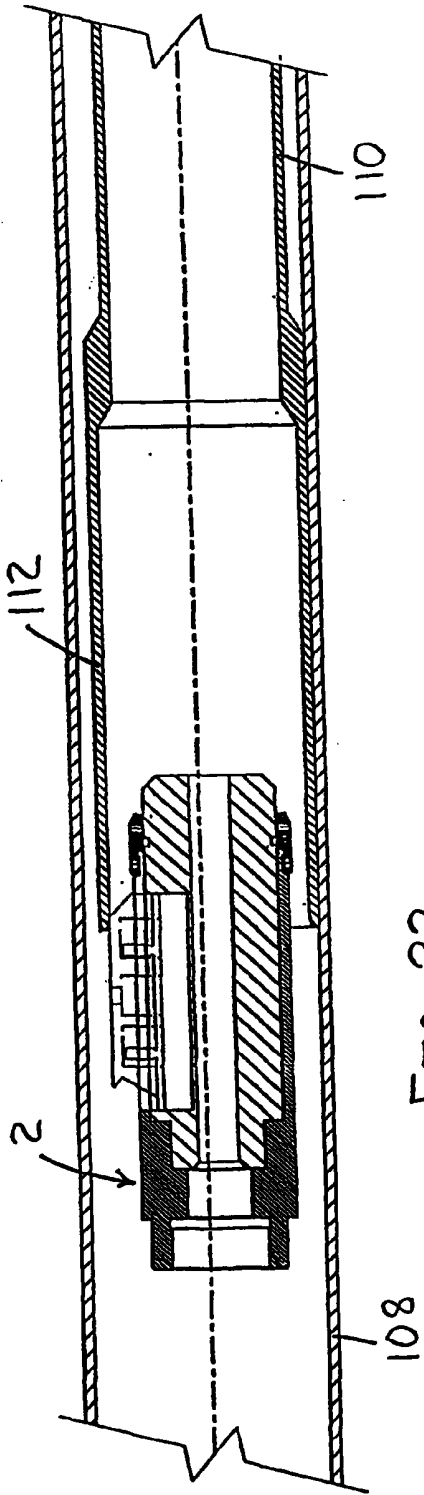


FIG. 23

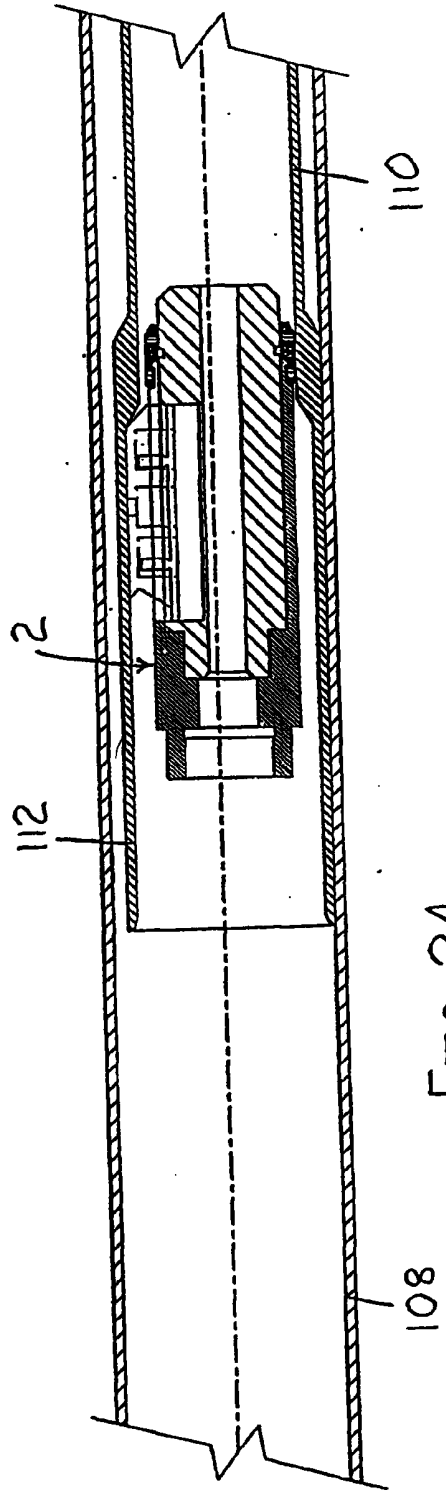


FIG. 24

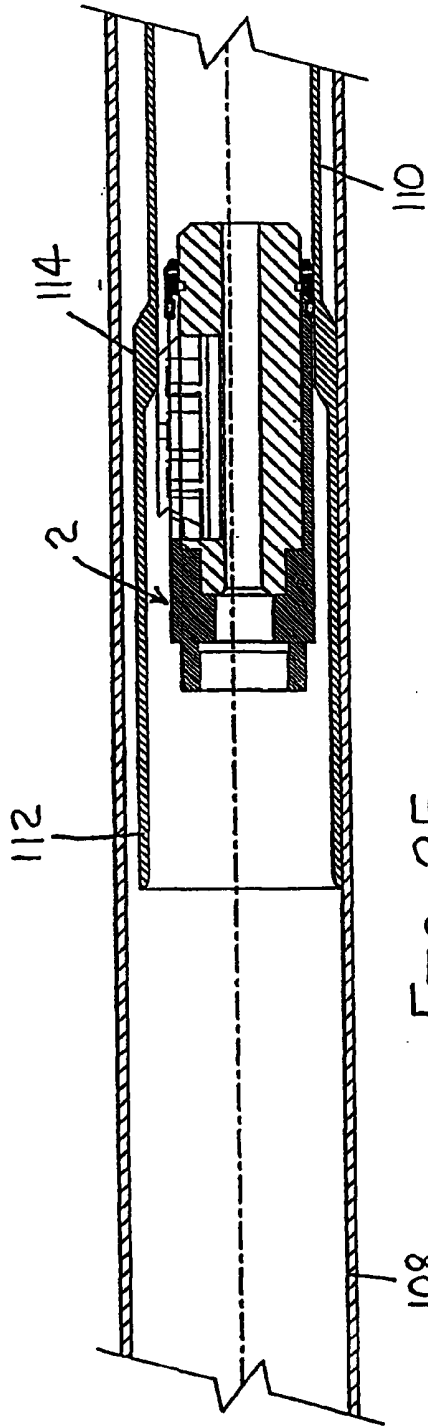


FIG. 25

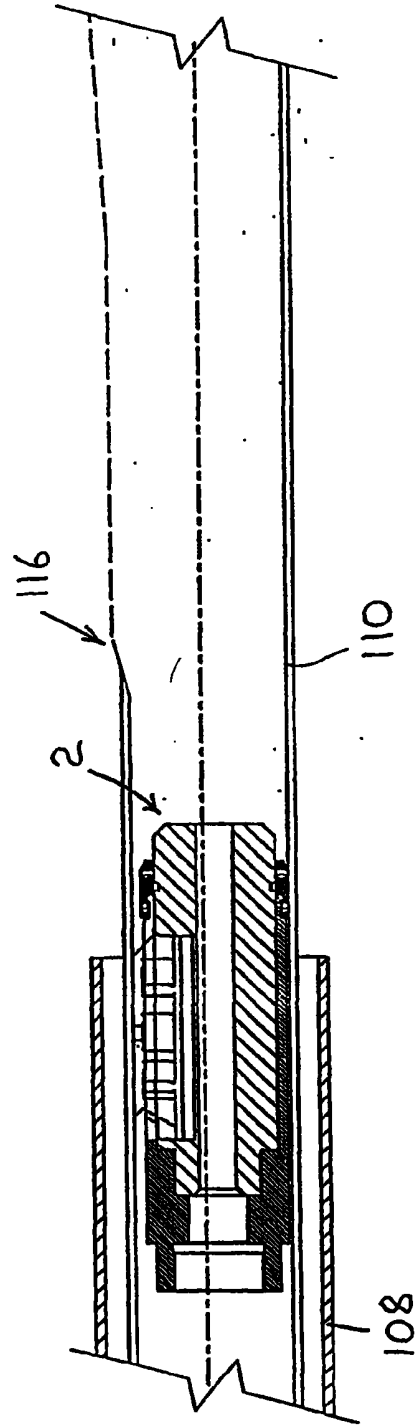


FIG. 26

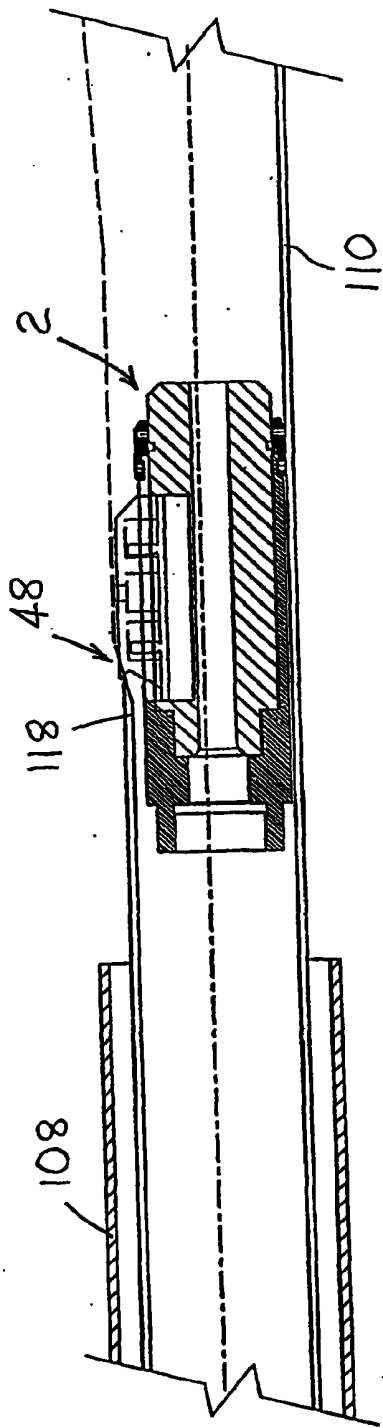


FIG. 27

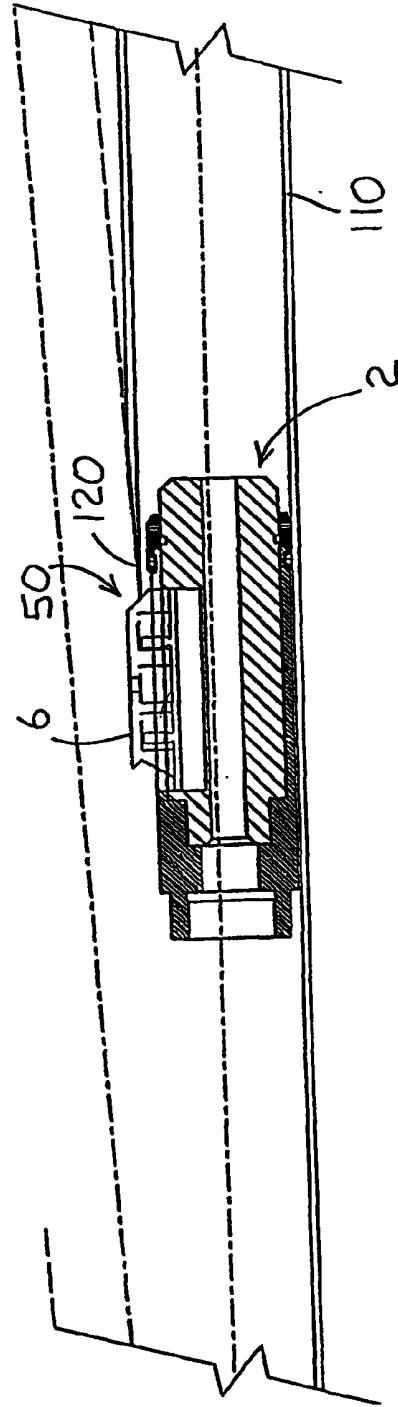


FIG. 28

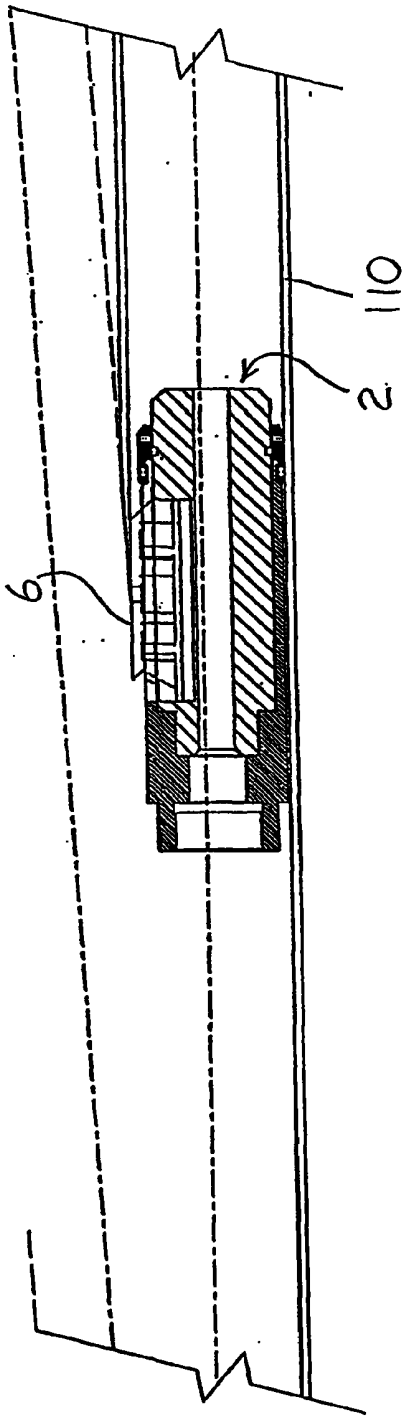


FIG. 29

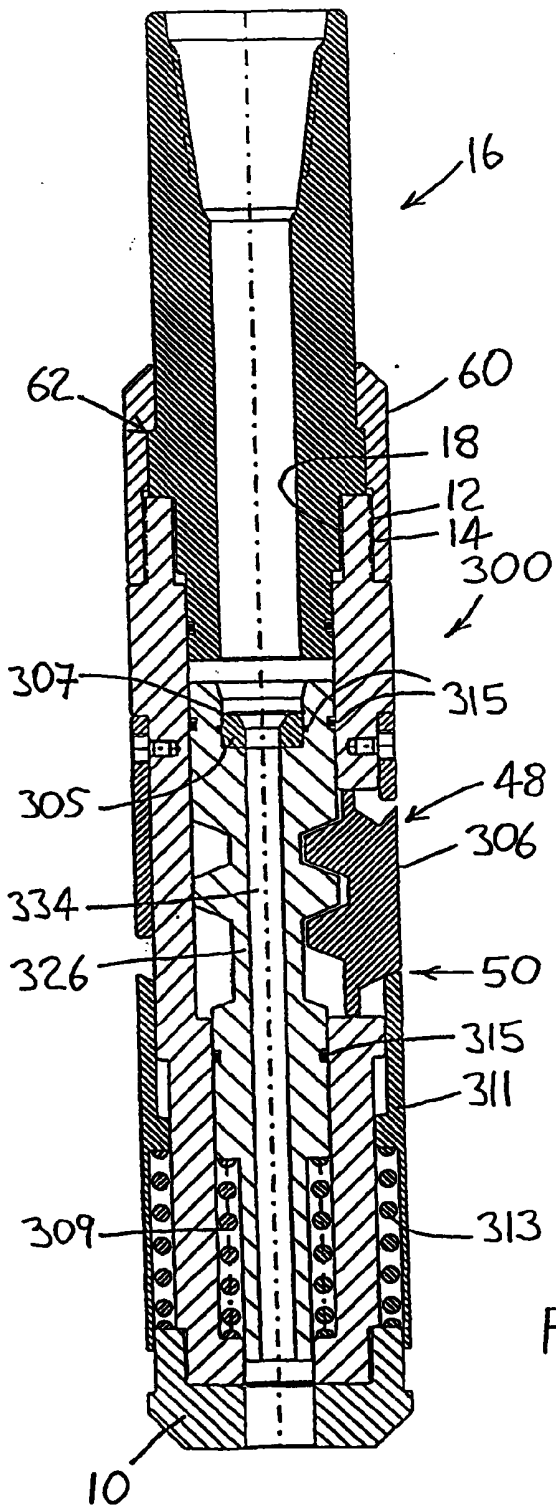


FIG. 30

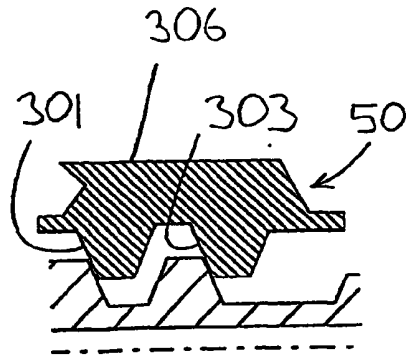


FIG. 31

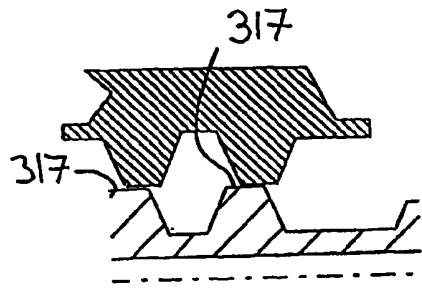


FIG. 32

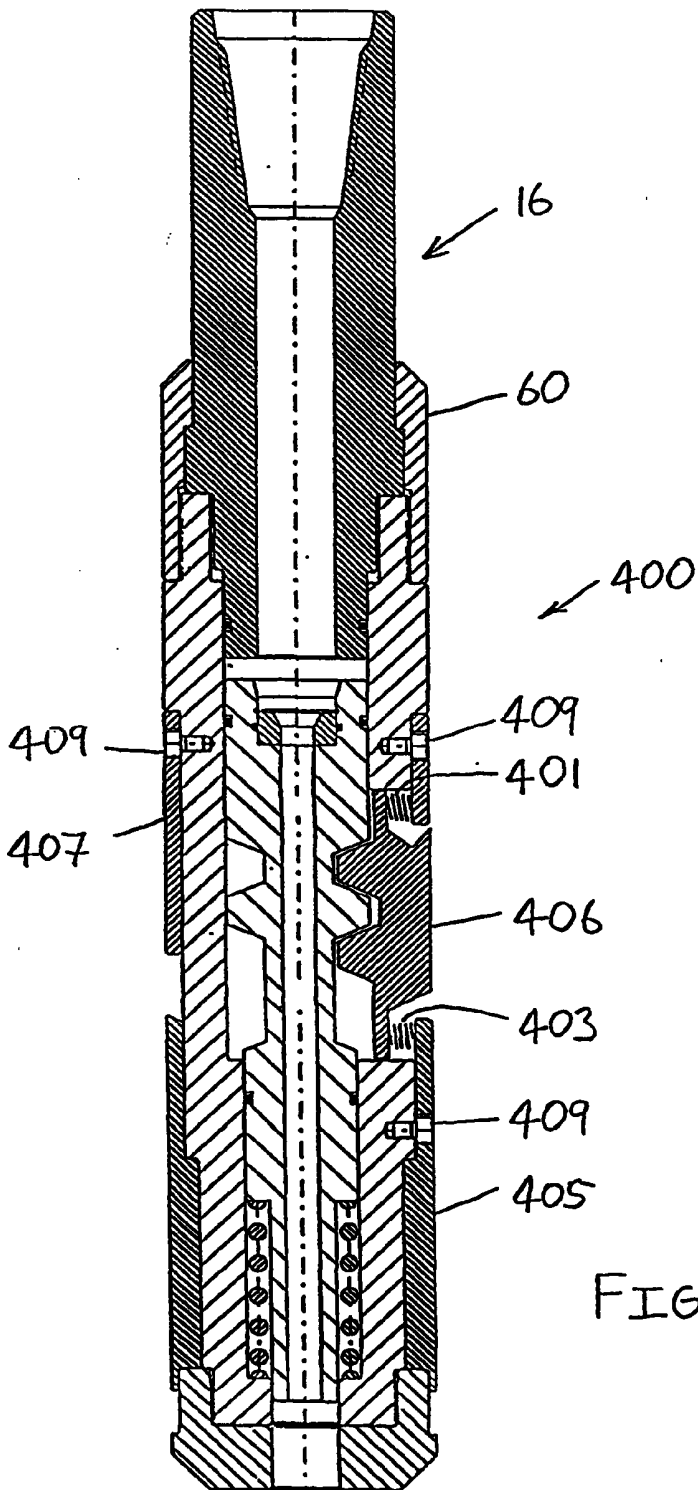


FIG. 33

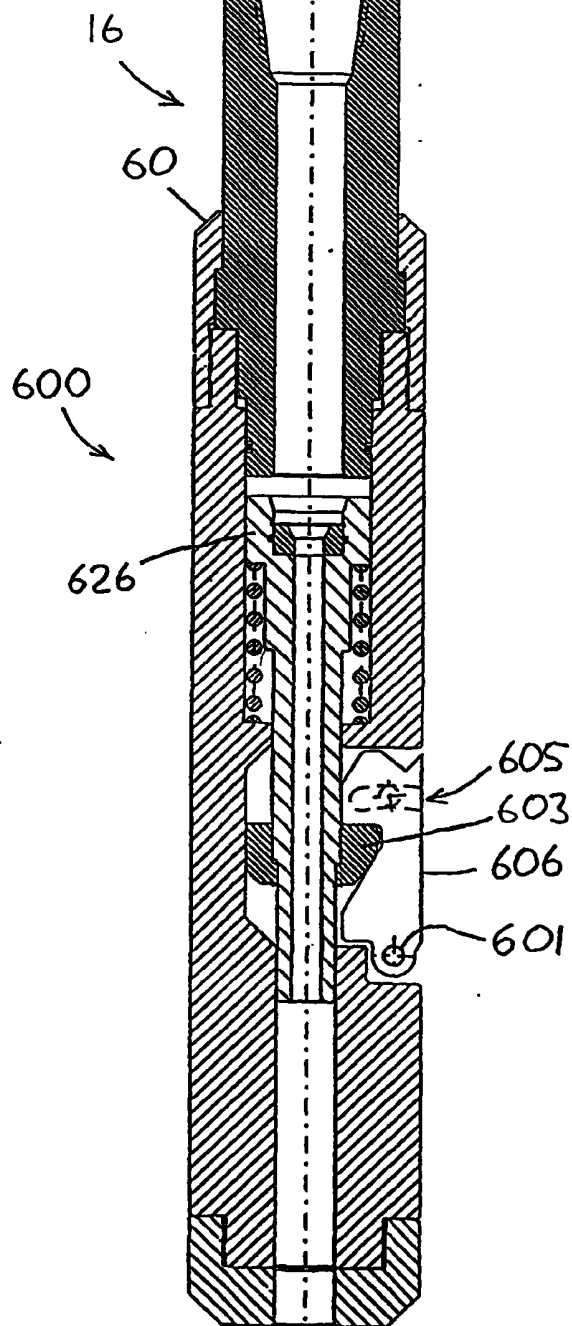
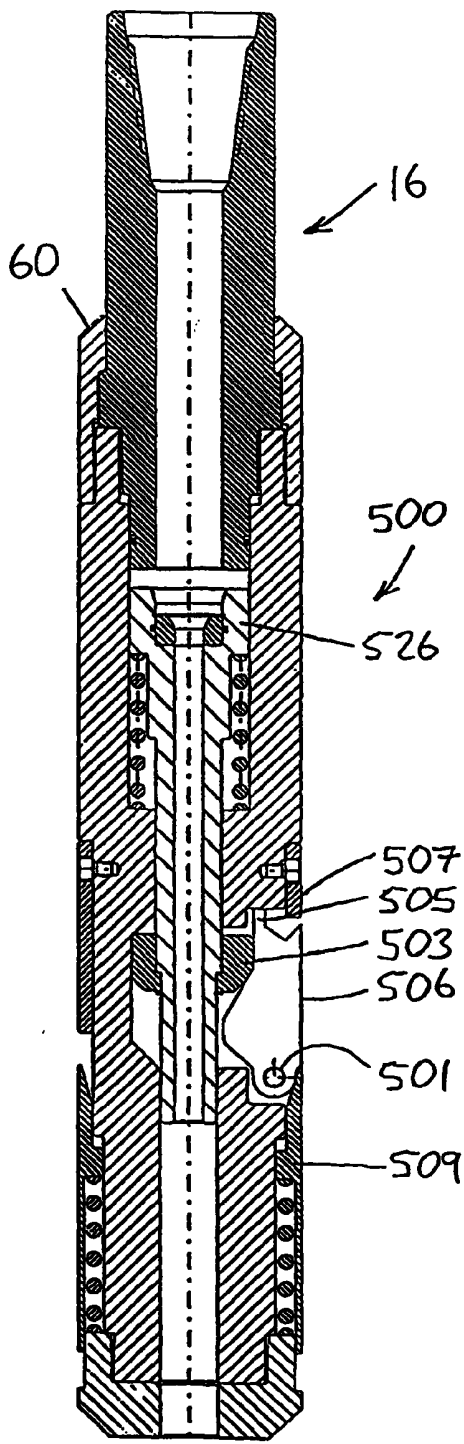


FIG. 34

FIG. 35