



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **334884**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

E21B 25/00 (2006.01)

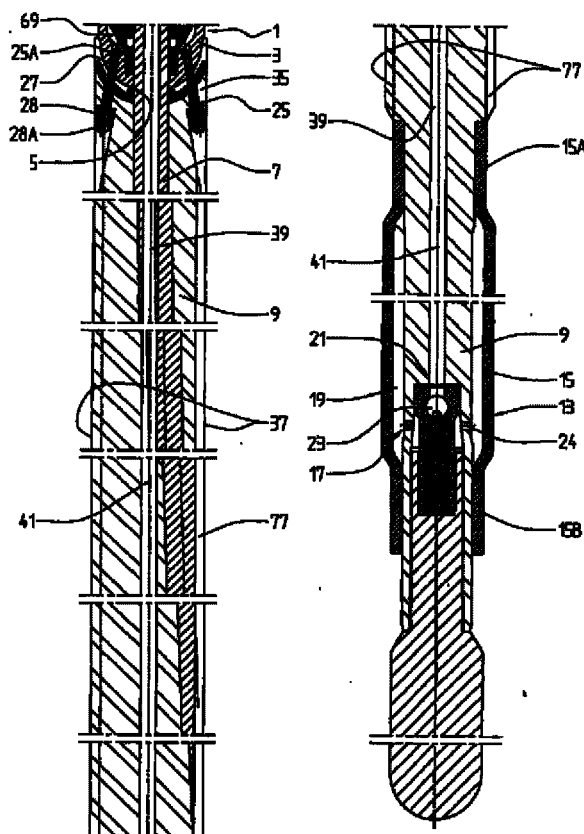
E21B 7/06 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20044641	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.03.25 PCT/BE2003/00054
(22)	Inng.dag	2004.10.27	(85)	Videreføringsdag	2004.10.27
(24)	Løpedag	2003.03.25	(30)	Prioritet	2002.03.27, BE, 020223
(41)	Alm.tilgj	2004.12.13			
(45)	Meddelt	2014.06.30			
(73)	Innehaver	Halliburton Energy Services Inc, 10200 Bellaire Boulevard, US-TX77072 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Philippe R Fanuel, Rue du Bourgmestre 18, BE-1050 BRUSSEL, Belgia Georges Dechief, Rue Mauvinage 60, BE-7830 SILLY, Belgia Luis E Quintana, Rue Schuermans 12, BE-1090 BRUSSEL, Belgia			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og anordning for kjerne- og/eller avviksboring			
(56)	Anførte publikasjoner	WO 98/04804 A1 US 6202752 B1			
(57)	Sammendrag				

Det beskrives en fremgangsmåte og en innretning for kjerneboring og/eller boring gjennom veggen av et borehull for å avvike fra hullets lengderetning. En slik innretning omfatter valg av et kjerneør (1) utstyrt med en borkrone (3) med en indre boring (5), en anordning i kjerneøret (1) av en slitasjefast indre føring (7) som er innvendig i det minste i forhold til boringen (5) slik at borkronen (3) kan bevege seg langs føringen (7) og som er konstruert til å avbøye borkronen (3) langs en ønsket avviksvei og der fremgangsmåten omfatter oppstartning av kjerneboringsprosessen med borkronen (3) og føring av denne ved samarbeide mellom boringen (5) og føringen (7).



Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte for kjerneboring og/eller boring gjennom en vegg av et borehull som tidligere er boret i en undergrunnsformasjon, for å gjennomføre kjerneboring eller avviksboring på tvers fra og i forhold til en lengderetning av borehullet.

5

Fremgangsmåter og innretninger av denne type er kjente der det i borehullet er installert avviksmidler som virker på utsiden av borestrengen eller av borekronen. Installering av disse midler på nøyaktige lokasjoner og orienteringer i borehullet er komplisert og kostbart.

10

WO 9804804 A1 beskriver en freseanordning som omfatter en fres og en startstang som er frigjørbart festet til fresen, freseanordningen er forbundet til en rørformet streng og er roterbar med en motor. Anordningen omfatter et svepeskaft med en konkavitet og et anker. Startstangen er frigjørbart festet til toppen av fresen og til svepeskaftet og kan frigjøres med hydraulisk fluidtrykk gjennom den rørformede strengen.

15

US 6202752 B1 beskriver et brønnhull fresesystem som omfatter en fres og et stabiliseringsselement forbundet til fresen for å opprettholde fresens posisjon i et hovedbrønnhull slik at det ikke trenger inn i en sideveis foringsrør. En frigjørbar sentreringsanordning er forbundet til bunnen av fresesystemet og som frigjøres fra fresesystemet når en nedoverrettet kraft påføres dertil slik at sentreringssystemet og fresesystemet trenger inn i foringsrøret.

20

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å bøte på dette problem og å foreslå en fremgangsmåte der et kjernerør, i det minste i den tid som trengs for å utføre avviksoperasjonen, bærer sine egne føringsmidler. Ved således direkte å sette dybden til hvilken kjernerøret skal senkes for å starte avviket kan lokasjonene, hvorfra en avviksboring kan starte, innstilles øyeblikkelig.

25

For dette formål omfatter oppfinnelsen, ved siden av valg av et kjernerør utstyrt med en borkrone med en indre åpning, et arrangement i kjernerøret av en indre føring som består av et materiale som er motstandsdyktig mot borekronens abrasjon; i tillegg, før avviksboring påbegynnes, føringen befinner seg innvendig av i det minste den indre boring, slik at borkronen kan bevege seg langs denne indre føring. Føringen strekker seg ut i front av borkronen i henhold til en forløpsretning av dennes boring, og er anordnet for progressivt å føre borkronen bort fra nevnte lengderetning og mot veggen for å følge

30

35

en ønsket avviksvei. Metoden omfatter deretter oppstart av kjerneboringen med borkronen og føring av denne ved samvirke mellom den indre boring og den indre føring inntil veggen og formasjonen penetreres til en ønsket dybde ved å følge avviksveien.

- 5 I henhold til en utførelsesform av oppfinnelsen er det, til borkronen, på løsbar måte og i front av denne i forhold til boreretningen festet et destruerbart element laget av et materiale slik at det kan destrueres av borkronen ved kjerneboringen langs avviksveien, og som har dimensjoner valgt for å passe inn i borehullet. I det destruerbare element er det festet føringsmidler som er anordnet for å gi avviksretningen.

10

- I henhold til en annen fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen benyttes den ovenfor nevnte, indre føring som føringsmiddel i det destruerbare element, og dette er festet til veggen av borehullet ved en lokasjon valgt for en avviks boring. Deretter forårsaker brudd at den løsbare festing mellom borkronen og det destruerbare element, og borkro-
 15 nen settes i rotasjon og skyves fremover for å følge avviksveien gitt av den indre føring og destruerer delen av det destruerbare element som ligger i veien og penetrerer veggen og formasjonen til ønsket dybde.

- Det skal påpekes at i dette tilfellet er den indre føring festet i borehullet ved hjelp av det
 20 destruerbare element inntil borkronen fullstendig har løsgjort den fra det destruerbare element.

- I henhold til en annen fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen omfatter metoden, før den egentlige avviksboring, en anordning, som føringsmidler i det destruerbare element
 25 av en føringskanal der en ende i det vesentlige er koaksial med den indre boring, og hvis linje tilsvarende den ønskede avviksvei. Det anordnes så, spesielt i trinnvis, en boremaskin, boret av en borestreng, gjennom kjernerøret og den indre bor, og langs føringskanalen. Boring med maskinen i veggen av borehullet i henhold til den avvikstrase som er gitt av kanalen iverksettes og borestrengen med en lengde valgt slik at når boremaski-
 30 nen drives inn i veggen i henhold til en valgt forankringsdybde er borestrengen fremdeles engasjert i i det minste en indre boring av borkronen. Deretter tilveiebringes brudd av den løsbare festing mellom borkrone og det destruerbare element, og borkronen settes i rotasjon og skyves fremover langs avvikstraseen som er gitt av borestrengen og bormaskinen for å ødelegge delen av det destruerbare element og av føringskanalen den
 35 møter og derved penetrerer veggen og formasjonen til ønsket dybde.

Det skal påpekes at i dette tilfellet blir den indre føring sendt til og innleiret i veggen av borehullet på forhånd for å kunne festes der før borkronen settes i aktivitet. Deretter vil den aktiverte borkrone føres fram langs en indre føring inntil den sistnevnte befris fra sitt feste i veggen. Man kan så foreta en tilbaketrekking av den indre føring gjennom

5 kjernerøret når det siste er avbøyd.

I henhold til nok en fordelaktig utførelsesform av oppfinnelsen omfatter den, før den egentlige avviksboringen, en anordning, som føringsmidler i det destruerbare element, av en føringskanal hvis ene ende i det vesentlige er koaksial med den indre boring og

10 hvis linje tilsvarende den ønskede avvikstrasé. I dette tilfellet er det destruerbare element festet til veggen av borehull på en lokasjon som velges for avviket. En boremaskin, boret av en borestreng, er anordnet gjennom kjernerøret og den indre boring, slik at den følger føringskanalen i retning av veggen. Boremaskinen er festet til kjernerøret, slik at den rager en viss lengde ut over borkronen inn i føringskanalen. Den løsbare festing

15 mellom borkronen og det destruerbare element brytes, og borkronen og boremaskinen settes i rotasjon og skyves forover, og boring med maskinen i veggen av borehullet tilveiebringes langs avvikstraseen gitt av føringskanalen, og boring med borkronen tilveiebringes langs avvikstraseen gitt av borestrengen og boremaskinen og ødelegger en del av det destruerbare element og av føringskanalen som den møter, og den penetrerer

20 veggen og formasjonen til ønsket dybde.

Det skal påpekes at i dette tilfellet beveger den indre føring seg i front av borkronen, samtidig med og i prinsippet i samme grad som borkronen, men en tilbaketrekking av den indre føring gjennom kjernerøret når det sistnevnte er avbøyd kan også organiseres.

25

Oppfinnelsen angår også en innretning for kjerne- og/eller avviksboring gjennom en vegg av et borehull som tidligere er boret i en underjordisk formasjon, for å gjennomføre kjerne- og/eller avviksboring gitt fra, og i forhold til, en lengderetning av borehullet.

I innretningen ifølge oppfinnelsen omfatter et kjernerør, utstyrt med et kjernebor med en indre boring, og en indre føring bestående av et materiale som er bestandig mot borkroneslitasje og som, før man påbegynner en avviksboring, befinner seg inne i i det minste den indre boring, slik at borkronen kan bevege seg langs denne indre føring som forløper ut over fronten av borkronen i henhold til en fremoverretning for kjerneboringen, og

30 er anordnet for progressivt å bringe borkronen til avvik fra nevnte lengderetning mot veggen, og som holdes fiksert for å gi borkronen den ønskede avviksretning.

35

Andre detaljer og spesielle trekk ifølge oppfinnelsen vil fremgå av kravene og fra beskrivelsen av figurene, og som, på ikke-begrensende måte, illustrerer fremgangsmåten og spesielle utførelsesformer av innretningen ifølge oppfinnelsen.

5

Figurene 1 til 20 viser skjematisk, og uten spesifikk målestokk, i tverrsnitt langs lengdeaksen og med avbrudd, forskjellige suksessive seksjoner av tre forskjellige utførelsesformer av en innretning ifølge oppfinnelsen. Figurene er orientert i samme retning, frontenden av et avsnitt befinner seg ved bunnen av figuren, og den bakre enden befinner seg øverst i figuren. I en og samme utførelsesform skal den bakre ende av en del av en figur følges av frontenden av delen i den derpå følgende figur, idet lokasjonen av fikseringen av det destruerbare element til boret er reproduisert på to etter hverandre følgende figurer.

15 Figurene 1 til 4 viser den første utførelsesform, figur 1 viser frontenden av denne, figur 2 viser en derpå følgende seksjon i retning mot den bakre ende, figur 3 viser seksjonen som følger den i figur 2, mens figur 4 viser den bakre seksjonen som skal befestes til en borestreng.

20 Figurene 5 til 9 viser på samme måte den andre utførelsesform i sin avviksføringsmontering. Figur 5 viser frontenden av innretningen, og figur 9 viser den bakre seksjon som skal forbindes med en borestreng.

Figurene 10 til 12 viser på samme måte den andre utførelsesform i kjerneboringsmontering.
25

Figurene 13 til 17 viser på samme måte den tredje utførelsesform i sin avviksføringsmontering. Figur 13 viser frontenden av innretningen, og figur 17 viser den bakre seksjon som skal forbindes med en borestreng.

30

Figurene 18 til 20 viser på samme måte den tredje utførelsesform i sin kjerneboringsmontering.

Figurene 21 til 23 viser, i andre målestokker, tverrsnitt av konstruksjonsdetaljer langs tverrsnittsplanene XXI-XXI i figur 8, XXII-XXII i figur 7 og XXIII-XXIII i den samme figur 7.
35

I de forskjellige figurer angir de samme henvisningstall like eller forskjellige elementer. I den tredje utførelsesform vil imidlertid vise elementer av samme type og/eller funksjon som de i den andre utførelsesform, men med en annen konstruksjon, bli gitt det tall, 5 men med indeksen "t".

For å forenkle forklaringen skal det først gis en beskrivelse av innretningen ifølge oppfinnelsen ment for avviks kjerneboring og/eller boring, gjennom en vegg i et borehull (ikke vist) som tidligere har vært gjennomboret i en underjordisk formasjon (ikke vist).

10

I henhold til en av utførelsesformene omfatter innretningen ifølge oppfinnelsen (figurene 1 til 4) særlig i første omgang et kjernerør 1 utstyrt med en borkrone 3 (figur 1) med en indre boring 5 og, på den annen side, en indre føring 7 som består av et materiale som er bestandig mot slitasje fra borkronen 3, særlig mot de abrasive elementer som 15 vanligvis er anordnet i den indre boring 5. Før man påbegynner en avviks boring blir den indre føring 7 anordnet inne i minst den indre boring 5, slik at borkronen 3 kan bevege seg langs den indre føring 7. Videre forløper den indre føring 7 utover fronten av borkronen 3 i henhold til boringens fremoverretning, og er anordnet for progressivt å lede borkronen 3 bort fra nevnte lengderetning i det tidligere borehull, mot veggen i dette. 20 Den indre føring 7 holdes fast i forhold til veggen for å gi borkronen 3 den ønskede avviksretning.

Heretter vil frontenden av et element angi det som er nærmest bunnen av borehullet når kjernerøret 1 er anordnet deri i kjerneposisjon, og den bakre ende av et element vil angi 25 det som er nærmest en derrik, hvortil kjernerøret 1 er forbundet for boringen.

Innretningen ifølge oppfinnelsen kan i tillegg omfatte et destruerbart element 9 som på løsbar måte er festet i front av borkronen 3 i henhold til dennes fremoverrettede boring, og som består av et materiale som er valgt slik at det kan ødelegges av borkronen 3 under boringen langs avviksveien. Det destruerbare element 9 har dimensjoner som velges 30 for å entre i borehullet.

Det destruerbare element 9 kan bestå av et hvilket som helst kjent materiale, eventuelt et komposittmateriale der borkronen 3 kan ødelegge det ved sin gjennomgang uten å bli 35 unødvendig slitt, men som kan holde føringsmidlene 11 og/eller den indre føring 7 til-

strekkelig effektivt på plass. For dette formål kan det være en blokk av sement, polyester, et komposittmateriale osv.

I det destruerbare element 9 er det festet føringsmidler 11 som er anordnet for å gi avviksretninger som borkronen 3 skal følge.

Det destruerbare element 9 kan omfatte middelet 13 for en selektiv festing til veggen i borehullet.

Nevnte selektive festemidler 13 kan omfatte en ringformet mansjett 15, bestående av elastisk materiale, som er montert på en perifer sideflatedel av det destruerbare element 9, og hvis ytre diameter i hvile løper fritt inn i borehullet, men som kan ekspanderes selektivt inntil den blir fastkilt mot veggen av borehullet, idet midlene 17 er tilveiebrakt for å forårsake denne ekspansjon og å bibeholde den. Den ringformede mansjetten 15 er for eksempel festet ved en av sine ender 15A til det destruerbare element 9, mens den andre ende 15B er anordnet for å være i stand til å gli på tettende måte langs det destruerbare element 9.

Midlene 17 som er anordnet for å tilveiebringe ekspansjonen kan omfatte et ringkammer 19 mellom den ringformede mansjett 15 og det destruerbare element 9, midler 21 for å mate ringkammeret 19 med fluid, samt blokkeringsmiddelet 23, særlig kule-fjær-ventiler 23, anordnet for selektivt å lukke inne fluid som er matet til ringkammeret 19 i dette.

Andre egnede selektive fikseringsmidler 13, forskjellig fra de som er beskrevet, kan benyttes for å implementere oppfinnelsen.

Fortrinnsvis er det et løsgjørbart festelement mellom det destruerbare element 9 og borkronen 3, anordnet til å være løsgjørbart i relativ rotasjon av borkronen 3 i forhold til det destruerbare element 9, som tidligere er festet til veggen.

For dette formål kan nevnte løsgjørbare festelement mellom det destruerbare element 9 og borkronen 3 omfatte minst en, og fortrinnsvis flere, staver 25, hver festet gjennom en dyse 27 på borkronen 3, tilveiebrakt som borefluidutløp i frontflaten av borkronen 3. Denne stav 25 er med fordel delvis rørformet og åpen ved den ende som vender mot det innvendige av borkronen 3 idet det indre hulrommet forløper helt til utover disse 27 mot

utsiden av borkronen 3. Staven 25 er lukket ved sin ende utenfor borkronen 3. Den er anordnet for å brette, under nevnte relative rotasjon, mellom borkronen 3 og det destruerbare element 9 på det sted der den er hul, og er fortrinnsvis laget av et materiale som kan fjernes, for eksempel ved slitasje, ved å la borefluid passere i den brukne rørformede stav 25 og/eller den tilsvarende dyse 27. I eksempelet i figurene 2 og 3 omfatter staven 25 en fortykkelse 25A ved sin ende inne i borkronen 3, slik at den er fastkilt i dysen 27 når den drives inn i denne for å komme ut på utsiden av borkronen 3 og føres inn i det destruerbare element 9. Ved sin andre ende kan staven 25 ha en stoppskive av elastisk materiale 28 og en mutter 28A for låsing av det destruerbare element 9 på borkronen 3. Staven 25 kan særlig fremstilles av syntetisk materiale, aluminium eller en legering derav.

Stavene 25 som benyttes for løslig festing mellom borkrone 3 og destruerbart element 9 plugges således alle dysene 27 i denne utførelsesform av oppfinnelsen.

15

I henhold til denne første utførelsesform av oppfinnelsen, som vist i figurene 1 til 10, er føringsmidlene 11 i den tidligere nevnte indre føring 7 festet i det destruerbare element 9.

I eksempelet som vist i figur 3 omfatter den indre føring 7 en bakre ende 29 som koaksialt er ført inn i et indre rør 31 av kjernerøret 1, og som på i og for seg kjent måte er montert i et ytre rør 33 av det samme kjernerør 1. Den indre føring 7 passerer gjennom den indre boring 5 og (figurene 3 og 2) fortsetter først koaksialt inn i den bakre ende 35 av det destruerbare element 9 og som på en krummet måte i retning av, og opp til, sideflaten 37 av det destruerbare element 9 der den indre føring 7 er anordnet fortrinnsvis for å passe inn i den ytre form av sideflaten 37. Den bakre ende 29 av den indre føring 7 og i det minste en del av den er gjennomhullet av en langsgående kanal 39, fortrinnsvis med samme akse som lengdeaksen 41 for kjernerøret 1 og det destruerbare element 9 idet denne langsgående kanal 39 fortsettes i samme retning helt til ventilen 23 i midlene 13 for festing til veggen av borehullet. Som vist i figur 2 kommer den langsgående kanal 39 således progressivt ut av den indre føring 7 og forlater denne på grunn av krummingen derav og den rette linje for kanalen 39. Særlig for dette formål kan den langsgående kanal 39 være boret i den indre føring 7 og det destruerbare element 9 som er satt sammen på forhånd.

35

De ytre 33 og indre 31 rør er begge vanligvis tildannet fra flere suksessive seksjoner som er festet til hverandre på i og for seg kjent måte.

Det indre rom 43 (figur 4) av det indre rør 31 kan med fordel omfatte et stempelsystem 45 som, på tett måte, separerer dette indre rom 43 i et øvre rom 47 til hvilket borefluid kan transporteres under kontrollerte trykk fra overflaten, og et nedre rom 49 hvori et annet, spesielt fluid kan være innelukket før man senker kjernerøret 1 ned i borehullet. Dette spesielle fluid kan være et kjernebeskyttende fluid som kan, som forklart nedenfor, benyttes for å blåse opp den ringformede mansjett 15. For dette formål omfatter dette spesielle fluid fortrinnsvis ikke noen partikler som kan hemme den korrekte operasjon, særlig av ventilen 23.

For å innføre det spesielle fluid i det nedre rom 49 når stempelsystemet 45 er i den posisjon som er angitt i figur 4 kan det tilveiebringes

- gjennom veggen i det indre rør 31, en passasje utstyrt med en plugg 51;
- over periferien av stempelet 45, en ringformet klaring 53 avgrenset av to O-ringer 55 og av veggen av det indre rør 31;
- i stempelet 45, en tverrpassasje 57 mellom denne ringformede klaring 53 og en kule-fjær-ventil 59;
- et fluidutløp fra ventilen 59 til det nedre rom 49;
- i stempelet 45, en langsgående passasje 61 mellom det nedre rom 49 og en kule-og-fjærventil 63 ment for drenering av overskytende spesielt fluid; og
- en utløp 65 for fluidet fra ventilen 63 til det indre rom 43 og mer spesielt til detes øvre rom 47.

Det spesielle fluid innføres via denne vei inn i nevnte nedre rom 49 før man bringer det indre rør 31 inn i det ytre rør 33.

Det indre rør 31 er hengt opp på i og for seg kjent måte i det ytre rør 33 ved bruk av et kulelagersystem 67 (figur 4).

Kjernefluid kan transporteres gjennom kulelagersystemet 67 og kan strømme til gapet 69 mellom det ytre 33 og det indre 31 rør gjennom munningen 71 og til toppen av stempelet 45 via en munning 73 som lenge den sistnevnte ikke er stengt av en kule 75.

5

En første utførelsesform av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan beskrives ved hjelp av innretningen ifølge oppfinnelsen i henhold til den ovenfor beskrevne utførelsesform, uten imidlertid å være begrenset til denne.

- 10 Ved siden av vanlig valg, i henhold til det arbeid som skal utføres, av et kjernerør 1, utstyrt med en borkrone 3, er det i kjernerøret 1 anordnet en indre føring 7 av den type som er beskrevet og som før det påbygges en avviksboring, er anordnet inne i minst en indre boring 5, slik at borkronen 3 kan bevege seg langs den indre føring 7. Den sistnevnte er anordnet for å rage ut i front av borkronen 3 i henhold til fremoverretningen
- 15 av kjerneboringen, og er anordnet for progressivt å avbøye borkronen 3 fra lengderetningen av borehullet mot dettes vegg.

- Den indre føring 7 holdes fast i forhold til veggen av borehullet for å gi borkronen 3 en ønsket avviksretning. Kjerneboringen startes opp med borkronen 3 utstyrt på denne måte
- 20 og det tillates en føring av borkronen 3 ved sin indre boring 5 langs den indre føring 7 inntil veggen og formasjonen gjennomtrenges til ønsket dybde ved å følge avviksveien.

- I en variant av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen og for å fiksere posisjonen av den indre føring 7 med henblikk på veggen i borehullet, festes det fordelaktig, på løsbar
- 25 måte til borkronen 3 og i front av denne i henhold til dennes fremoverrettede boreretning, det ovenfor nevnte destruerbare element 9, særlig ved bruk av de beskrevne staver 25.

- Deretter festes så, i dette destruerbare element 9, en føringsinnretning, anordnet for å gi
- 30 avviksveiens retning.

Særlig kan den ovenfor nevnte, indre føring 7 benyttes direkte som føringsinnretning 11 i det destruerbare element 9 eller vise versa, den indre føring 7 og føringsinnretningen 11 er slått sammen til en komponent.

35

Det ovenfor nevnte, spesielle fluid kan innføres i det indre rom 43 kun når det destruerbare element 9 og den indre føring 7 er festet til kjernerøret 1 for å fylle den langsgående kanal 39 opp til i det minste ventilen 23, og fortrinnsvis helt ut i ringrommet 19 for å spyle ut luft i dette.

5

Kjernerøret 1 kan så senkes ned i borehullet og det destruerbare element 9 festet til veggen av borehullet på en lokasjon valgt for avviksboring. For dette formål blir borefluid som er brakt ned under trykk inn i kjernerøret 1, og som ikke er i stand til å strømme gjennom dysene 27 som er plugget i stavene 25, tvunget til å passere gjennom mun-

10 ningen 73 og virke på flaten av stempelet 45 som fluidet møter i det øvre rom 47.

Stempelet 45 som påvirkes på denne måten skyver det spesielle fluid gjennom den langsgående kanal 39 slik at dette fluid åpner ventilen 23 og passerer, gjennom hull 24, inn i ringkammeret 19 for å fylle dette og således skyve den ringformede mansjett 15 til en nærmest mulig kontakt med veggen av borehullet. Dette låser det destruerbare ele-

15 ment 9 og kjernerøret 1 som er festet dertil, i borehullet. Når trykket fra borefluidet reduseres eller temporært blir null, avlaster stempelet 45 trykket på den spesielle fluid og ventilen 23 lukkes igjen ved innvirkning av fjæren og eventuelt ved et reverstrykk forårsaket av den ringformede mansjett 15. Det ringformede kammer 9 forblir således fullt og den ringformede mansjett 15 forblir i låsende kontakt for å holde posisjonen for

20 det destruerbare element 9 festet translasjonsvis og rotasjonsvis i borehullet.

For at trykket i kjernefluidet ikke lenger virker på stempelet 45, kan man fordelaktig som i og for seg kjent inn i kjernerøret 1 bringe en lukkekule 75 (figur 4), dimensjonert for å nå så langt som til munningen 73 og å lukke denne.

25

Når det destruerbare element 9 således er festet i borehullet og når borkronen 3 settes i rotasjon ved hjelp av det ytre rør 33, bringes stavene 25 til brudd. Kjernefluidet kan nå passere gjennom den rørformede del av hver stav 25 som er tilbake i sin respektive dyse 27, og ved slitasje blir denne rørformede del slitt ned inntil dysen 27 er tilstrekkelig el-

30 ler fullstendig befridd.

Det er så nødvendig å forsette rotasjonen av borkronen 3 og skyve denne fremover slik at den følger avviksveien som er fastlagt av den indre føring 7 som på denne måte er festet til veggen i borehullet, å ødelegge den del av det destruerbare element 9 som står i

35 veien og å penetrere veggen og formasjonen til ønsket dybde.

Det spesielle fluid som er tilbake i det indre rom 43 eller mer spesielt i det nedre rom 49 kan benyttes, hvis det er valgt for dette formål, til å belegge kjernen når denne trenger inn i dette nedre rom 49, idet overskuddet av dette fluid er i stand til å unnslippe for eksempel gjennom ventilen 43, og ved å skyve tilbake kulen 75 og blande seg med

5 kjernefluidet i åpningen 69.

Det skal være klart at den kurve som kan gis den indre føring 7 har en meget stor radius og som en konsekvens er lengden av denne indre føring 7 stor fordi det avvik denne sistnevnte kan gi kjernerøret 1 er lite på grunn av stivheten. På tidspunktet for valg av

10 kjernerør 1 vil lengden derfor tas med i betraktning ved beregning av lengden av det indre rom 43 hvori den indre føring 7 skal entre og forbli. For dette formål kan den indre føring 7 fordelaktig ha, utenfor det destruerbare element 9, en viss fleksibilitet for å være stand til å rette seg ut noe når den når og er lokalisert i det indre rør 31.

15 I figur 2 kan man se at den indre føring 7 slipper ut fra innsiden av det destruerbare element 9 til sideflaten av denne, mellom to stabiliserende fløyer 77. Den kunne like lett slippe ut gjennom en slik fløy 77.

Det er klart at for eksempel frontdelen av det destruerbare element 9, som bærer midle-

20 ne 13 (mansjetten 15) for festing til veggen, forblir praktisk talt på plass i borehullet når kjernerøret 1 trekkes tilbake etter avviksboringen. Denne del, kileformet på grunn av innvirningen av borkronen 3, kan derfor tjene som føring gjeninnføring, ved å følge det samme avvik, av det samme kjernerør 1 eller et annet eller også en boreinnretning. Denne samme kileformede frontdel kan imidlertid deretter løsgjøres fra veggen og eller

25 destrueres for å gjøre det mulig å utføre en avviksboring og/eller boreoperasjon på et dypere nivå i det samme, opprinnelige borehull.

I en andre utførelsesform av oppfinnelsen (figurene 5 til 12 og 21 til 23), er føringsmid-

lene 11, utformet i det destruerbare element 9, en føringskanal 79, særlig av sylindrisk

30 rørformet type, hvis ene ende i det vesentlige er koaksial med den indre boring 5 av borkronen 3 og hvis linje tilsvarer den ønskede avviksvei, for å trenge ut fra ved kutting på skrå fra sideflaten av det destruerbare element 9, som antydnet i figurene 5 og 6, for ikke å forløpe ut over denne sideflate.

35 I den andre utførelsesform av oppfinnelsen kan et mellomliggende føringsrør 81 være anordnet i det ytre rør 33 for temporært der på den ene side å huse en fjernbar enhet 83

som omfatter den indre føring 7 som vil forårsake den ønskede avbøyning, og på den annen side så et indre rør 31 som i det vesentlige vil motta en kjerne. En tannet kobling (figurene 7 og 22) kan tilveiebringes mellom mellomrøret 81 og det ytre rør 33 for å immobilisere disse hva angår deres rotasjon. Passasjene for fluid, dannet mellom ten-
 5 nene som bæres av det mellomliggende rør 81, og bunnen av hulrommene mellom ten-
 nene av det ytre rør 33, skal fremheves. Det mellomliggende rør 81 kan omfatte kjente
 sentreringsmidler (figurene 8 og 11) med langsgående passasjer for fluid. Den fjernbare
 enhet 83 omfatter, for å kunne trekkes tilbake fra kjernerøret 1 (figur 9), en koblings-
 stuss 86.

10

Det egentlige indre 7 omfatter for sin del en boremaskin 87 (figur 6) båret av en bore-
 streng 89 (figurene 7 og 8), og er anordnet for å kunne transporteres gjennom kjernerø-
 ret 1, i det mellomliggende rør 81, gjennom den indre boring 5 og så å følge føringska-
 nalen 79 for å være i stand til å bore og trenge gjennom veggen av borehullet i henhold
 15 til den avviksvei som gis av føringskanalen 79. Borestrengen 89 har en lengde valgt
 slik at når boremaskinen 87 drives inn i veggen i henhold til en valgt forankringsdybde,
 er borestrengen 89 fremdeles engasjert i det minste i den indre boring 5. For eksempel
 omfatter boremaskinen 87 et borehode 91 og, for å dreie dette, en hydraulisk motor 93
 som i og for seg kjent, utstyrt med borefluid ved den bakre ende 94, gjennom den hule
 20 borestrengen 89, fra det ytre rør 33.

I det tilfellet som er beskrives, er det destruerbare element 9 (figurene 5 og 6) ikke ut-
 styrt med midlene 13 som angitt i figur 1 (og beskrevet ovenfor) for selektiv fiksering til
 veggen av borehullet, og disse midler er ikke nødvendige i denne andre utførelsesform.
 25 Av denne grunn er det ikke nødvendig å lukke alle dysene 27 med staver 25 (figur 6).

Når det gjelder den andre utførelsesform kan den fjernbare enhet 83, som foreslås som
 eksempel for å manipulere den indre føring 7 i mellomrøret 81, omfatter et fjernbart rør
 97 som er anordnet for å gli i mellomrøret 81 og hvori borestrengen 89 for boremaski-
 30 nen 87 huses.

Fremgangsmåten som er forbundet med denne andre utførelsesform omfatter så et ar-
 rangement som føringsmidler 11 i det destruerbare element 9 av føringskanalen 79 an-
 ordnet som forklart ovenfor.

35

Man har, for eksempel ved sammensetningen av kjernerøret 1, boremaskinen 87, båret av sin borestreng 89, gjennom kjernerøret 1 og den indre boring 5, slik at den følger føringskanalen 79, fortrinnsvis slik at borhodet 91 er posisjonert (som angitt i figur 6) ved en fremdeles sideveis avlukket lokasjon av føringskanalen 79, men nær frontenden
 5 av denne.

For dette formål er borestrengen 89 fra hvilken boremaskinen 87 er hengt opp, holdt av en brekkbar pinne 99 (figurene 7 og 23) som passerer gjennom borestrengen 89 i et tverrgående tett rør 101 som er festet dertil på tettende måte. Den brekkbare pinne 99
 10 kan holdes på hver side i det fjernbare rør 97 som (indirekte) er anordnet i butt mot inn-siden av kronen 3. Motorlegemet 93 forhindres fra å dreie seg ved festing til borestrengen 89, som i det viste implementeringseksempel, på sin ytre overflate oppviser to langsgående spor 103 som samvirker med fremragende elementer 105 på det fjernbare rør 97. Det fjernbare rør 97 er i sin tur forhindret fra å dreie seg for eksempel ved hjelp
 15 av en fjærlås 106 (figur 9) og som samarbeider for dette formål med et langsgående spor 107, skåret i mellomrøret 81 som i sin tur er låst mot rotasjon ved tannkoblingen 84, i det ytre rør 33 som ikke dreier seg under denne operasjonsfase.

Bore- kjernefluid sendes under trykk inn i kjernerøret 1 fra den bakre ende 109 (figur 9)
 20 og passerer inn i mellomrøret 81 som det samtidig skyver til butt (direkte eller indirekte) mot borkronen 3. Fluidet passerer langs koblingsstussen 86 og fjærlåsen 106, gjennom passasjen 111 og gjennom et selektorstempel 113 som holdes av en brekkbar pinne 115 i en posisjon vist i figur 9. Derfra strømmes fluidet gjennom en dyse 117 og inne i det fjernbare rør 97 og (figur 8) når den bakre ende av borestrengen 89 som er anordnet
 25 som en type stempel i det fjernbare rør 97 og er utstyrt med en dyse 117 for å begrense fluidpassasjen. Ved sitt trykk skyver fluidet på borestrengen 89 og, ved å løpe langs en borestreng 89, når (figur 7) mottoren 93 som det dreier for å dreie borhodet 91. Den brekkbare pinnen 99 brytes under et kontrollert trykk fra fluidet og boremaskinen 87 kan så beveges mot veggen av borehullet.

30 Således forårsakes det en boring av maskinen 87 i veggen av borehullet i henhold til avviksveien som fastlegges av føringskanalen 79. Borestrengen 89 har en lengde som er valgt slik at, når boremaskinen 87 drives inn i veggen i henhold til en valgt forankringsdybde, borestrengen 89 fremdeles er engasjert i det minste i den indre boring 5 av
 35 borkronen 3.

Fortrinnsvis (figurene 8 og 21) er en ytre mansjett 119 montert for å gli på tettende måte på borestrengen 89, til en posisjon avhengig av den valgte forankringsdybde, og er festet til borestrengen 89, i den viste posisjon, ved hjelp av en brekkbar pinne 121 som forløper gjennom borestrengen 89 i et ytterligere tverrgående, tettende rør 122 tilsvarende det ovenfor nevnte rør 101. I denne posisjon lukker den ytre mansjett 119 en eller flere munninger 125 dannet gjennom veggen av borestrengen 89.

Når borestreng 89 har beveget seg langs det fjernbare rør 97 i den distanse som er valgt for forankringen, kommer den ytre mansjett 119 i butt (figur 7) mot en stoppeskulder 123 og, under den kraft som utøves av trykket av fluidet som skyver på borestrengen 89, brekker den brekkbare pinne 121 og borestrengen 89 beveger seg fremover igjen, særlig i mansjetten 119 (figur 8), i en gitt lengde. Ved hjelp av denne bevegelse frigir mansjetten 119 munningene 125 og dette bringer trykket i fluidet i kjernerøret 1 ned. Derfor har motoren 93 ikke lenger styrken til å betjene hodet 91 og samtidig kan operatøren av kjernerøret 1 se trykkfallet på et manometer på overflaten og derved forstå at denne boring er ferdig.

På dette trinn av operasjonene med den andre utførelsesform av oppfinnelsen, er det destruerbare element 9 (figurene 5 og 6) festet i borehullet av boremaskinen 87 drevet som en spiker inn i formasjonen (posisjon ikke vist).

På dette tidspunkt fremtvinges det for eksempel en valgt, plutselig økning i trykket av fluid og trykket virker på selektorstempelet 113 (figur 9) med en kraft som forårsaker brekking av dettes brekkbare pinne 115 og forskyvning av selektorstempelet 113 i det kammer stempelet opptar, i retning av borkronen 3, inntil en passasje åpnes for fluidet gjennom munningene 127 som fører fluidet inn i rommet 129 mellom det ytre 33 og mellom 81 rørene, slik at fluidet, via denne vei, når så langt som dysene 27 for å kunne være i stand til å starte den egentlige avviksborings.

På dette tidspunkt er det nødvendig å forårsake brekking av den løsbare festing mellom borkronen 3 og det destruerbare element 9. Spesielt for dette formål settes kronen 3 i rotasjon ved hjelp av det ytre rør 33, det destruerbare element 9 låses i rotasjon av boremaskinen 87, innleiret i formasjonen. Dette brekker stavene 25. Rotasjonen opprettholdes og kjernerøret 1 skyves fremover og er i stand til å følge kun avviksveien som er gitt av borestrengen 89 og boremaskinen 87, og ødelegger den del av det destruerbare

element 9 og av føringskanalen 79 som borkronen 3 møter, og trenger gjennom veggen og formasjonen rundt borehullet til ønsket dybde.

På dette trinn av operasjonene kan den fjernbare enhet 83, og derfor den indre føring 7, 5 dannet av boremaskinen 87 og dennes tilbehør, for eksempel trekkes ut ved å gripe tak på i og for seg kjent måte i koblingsstussen 86. Det kan så i kjernerøret 1 og mer spesielt i dettes mellomrør 81 innføres et vanlig indre rør 31 (figurene 10 til 12) ved bruk av en koblingsstuss 86.

10 I eksempelet som beskrives kan det indre rom 131 (figurene 10 og 11) av det indre rør 31 fylles på forhånd og på i og for seg kjent måte med et annet fluid, særlig for å beskytte kjernen som vil komme inn. Frontenden (figur 10) av dette indre rom 131 kan så være utstyrt med stempel 133 for å fordele dette andre fluid over kjernens periferi. For dette formål kan stempelet 133 omfatte en ventil 135 hvis stang 137 hviler på toppen av 15 kjernen ved starten av inngangen i det indre rør 31 og hvis forskyvning befrir en passage for fluid gjennom fordelingskanalene av stempelet 133 som munner ut mot toppen av kjernen etter hvert som kjernen trer inn.

I den bakre enden av det indre rom 131 (figur 11), kan det for eksempel være utstyrt en 20 kule 138, anordnet for å gjøre det mulig for det andre fluid, inneholdt i det indre rom 131, og gi overskudd når kjernen trenger inn, å kunne slippe ut derfra og forhindre at kjernefluidundertrykk kommer inn fra utsiden til dette indre rom 131.

I en tredje utførelse (figurene 13 og 20) av innretningen ifølge oppfinnelsen, er førings- 25 midlene 11 (figurene 13 og 14), i det destruerbare element 9, også en føringskanal 79 hvis ene ende i det vesentlige er koaksial med den indre boring 5 borkronen 3, og hvis linje tilsvarende den ønskede avviksvei. Den indre føring 7 omfatter også en boremaskin 87t som bæres av en borestreng 89t og som er anordnet gjennom kjernerøret 1 og den indre boring 5 og følger føringskanalen 79 i retning av veggen. Boremaskinen 87t og 30 dennes borestreng 89t er montert i kjernerøret 1 slik at maskinen 87t rager frem en gitt avstand på utsiden av borkronen 3 inn i føringskanalen 79. Borhodet 91t av maskinen 87t kan også drives i rotasjon med en motor som i den andre utførelsesform.

I eksempelet i figurene 14 til 17 omfatter imidlertid borhodet 91t ikke noen motor, men 35 er koblet via borestrengen 89t til borkronen 3 av kjernerøret 1 som forklart nedenfor.

For dette formål danner boremaskinen 87t og dennes borestreng 89t en fjernbar enhet 83t som er installert i mellomrøret 81 for direkte eller indirekte å komme i butt mot en stopp i borekronen 3, slik at borehodet 91t befinner seg i den ønskede avstand i front av borkronen 3. En fjærlås 139 (figur 15) som utgjør en del av den fjernbare enhet 83t
 5 samvirker med et langsgående spor 141 som er skåret i mellomrøret 81 slik at dette sistenevnte, når dette drives rotasjonelt av det ytre rør 33 via tannkoblingen 84, også setter den fjernbare enhet 83t i rotasjon og derfor også borehodet 91t som utgjør en del derav, og som også er festet dertil for rotasjon.

10 I det tilfellet som her er beskrevet, og fordi borkronen 3 må dreie seg for å tilveiebringe rotasjon av borehodet 91t, er det som en konsekvens nødvendig å feste det destruerbare element 9 (figurene 13 og 14) til veggen av borehullet, for eksempel med de samme elementer som en oppblåsbar ringmansjett 15 og dennes tilbehør, og på samme måte som tilfellet var i den første utførelsesform.

15

For å transportere oppblåsningsfluid til mansjett 15 kan matemidlene 21 (figurene 13 til 15) ved siden av ventilen 23 og passasjehullene 24 som er beskrevet tidligere under den første utførelsesform, omfatte en kanal 143 anordnet parallelt med lengdeaksen 41 og som, for fluid, forbinder det indre av føringskanalen 79 med ventilen 23. For at opp-
 20 blåsningsfluidet skal passere inn i denne kanal 143 på det ønskede tidspunkt, blir føringskanalen 79 stengt ved hjelp av en hermetisk plugg 145 som temporært anordnes i front av borehodet 91t (figur 14).

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, anvendt innen konteksten av denne tredje utførelsesform av kjernerøret 1, kan omfatte de følgende trinn, av hvilken enkelte er vesentlige
 25 for oppfinnelsen og andre er nødvendige kun for forståelsen (slik tilfellet også er for de andre utførelsesformer).

For eksempel er det montert et kjernerør 1 tilsvarende det som er vist i figurene 13 og
 30 17 og det er, som føringsmidler 11 i det destruerbare element 9, anordnet en føringskanal 79 som forklart ovenfor. Under denne montering anordnes særlig boremaskinen 87t, båret av borestrengen 89t, gjennom kjernerøret 1 og den indre boring 5 og som følger føringskanalen 79 i retning av veggen som skal gjennombores. Boremaskinen 87t festet til kjernerøret 1 slik at det rager en gitt avstand frem utenfor borkronen 3
 35 inn i føringskanalen 79. Denne festing vil her være resultatet av trykket i bore-

/kjernefluidet på den fjernbare enhet 83t som skyver den sistnevnte i butt mot innsiden av borkronen 3.

Man kan så helle et fluid inn i mellomrøret 81, fortrinnsvis et spesielt fluid, uten partik-
5 ler for ikke å påvirke den korrekte drift av ventilen 23, slik at en tilstrekkelig mengde av dette fluid er lagret i kanalen 143, og føringskanalen 79 stenges med pluggen 145, og borestrengen 89t for til slutt å sikre korrekt oppblåsing av mansjetten 15.

Kjernerøret 1 kan så senkes i borehullet og posisjoneres på den lokasjon der avviksbo-
10 ringen er ønsket. Fiksering av det destruerbare element 9 til veggen av borehullet til-
veiebringes så som forklart ovenfor ved å blåse opp mansjetten 15 ved bruk av det spe-
sielle fluid som underkastes tilstrekkelig trykk sendt inn i kjernerøret 1 fra derriken,
særlig ved bruk av et bore-/kjernefluid som presser på det spesielle fluid.

15 Det er på dette tidspunkt nødvendig å tilveiebringe brudd av den løsgjørbare festing
mellom borkronen 3 og det destruerbare element 9. For dette formål blir i det forelig-
gende tilfellet borkronen 3 satt i rotasjon og det destruerbare element 9 låses ved fikse-
ringsmidler 13 i borehullet, hvorved stavene 25 brekker. Det skal påpekes at, for å kun-
ne sette fluidene under trykk, alle dyser er plugget med staver 28 av den type som er
20 beskrevet ovenfor.

Det er mulig å fortsette rotasjonen av borkronen 3 og skyve denne fremover gjennom
det destruerbare element 9 som destrueres ved passasjen, samtidig som føringskanalen
79 som er lokalisert der. Under sin bevegelse driver borkronen 3 boremaskinen 87t som
25 den går foran og kjerne-/borefluid presser borestrengen 89t mot fronten. Borehodet 91t
borer og fjerner den første plugg 145 og kan så bore veggen av borehullet i henhold til
avviksveien som er gitt av føringskanalen 79. Borkronen 3 følger så avviksveien som
gis av borestrengen 89t og boremaskinen 87t, og trenger gjennom veggen og formasjo-
nen til ønsket dybde.

30 Man kan i figur 14 merke seg at membran 147 som, når den er intakt i sin trukkede po-
sisjon, forhindrer fluid eller fluider passerer til det utvendige av det destruerbare ele-
ment 9. Når således mansjetten 15 er tilstrekkelig blåst opp, kan fluidet gis et momen-
tant overskuddstrykk i stand til å trenge gjennom denne membran 147 slik at, fra dette
35 øyeblikk fluid kan slippe ut ved denne lokasjon og stiger mot borkronen 3 igjen.

På dette trinn av operasjonene, kan den fjernbare enheten 83t som omfatter boremaskinen 87t trekkes ut ved bruk av stussen 86 og enheten 83t erstattes, som tilfellet er i den andre utførelsesform ovenfor, med et vanlig indre kjernerør 31 (figurene 18 til 20), som allerede beskrevet.

5

I en variant av den tredje utførelsesform og når boremaskinen har trengt gjennom veggen i borehullet ved en ønsket dybde, kan man velge å redusere trykket i kjernefluidet i kjernerøret 1 slik at boremaskinen 87t ikke lenger skyves fremover inn i formasjonen og hodet 91t ikke lenger, eller nesten ikke, borer. Under disse betingelser, og hvis borkronen 3 fortsetter å bevege seg inn i det destruerbare element 9 og/eller formasjonen, går den fjernbare enheten 83t tilbake inn i kjernerøret 1, i mellomrøret 81. Systemet omfattende lås 139 og langsgående spor 141 kan anordnes slik at, fra en i-posisjon for den fjernbare enhet 83t, låsen 139 kommer ut av sporet 141. Som et resultat drives hodet 91t ikke lenger i rotasjon og beveger seg ikke lenger i det hele tatt inn i formasjonen.

15 Hvis borkronen 3 fremdeles drives i rotasjon og skyves fremover, kan denne fortsette mens den føres av boremaskinen 87t og/eller av dennes borestreng 89t.

Det skal være klart for fagmannen på området at de andre og tredje utførelsesformer av oppfinnelsen gir borkronen 3 en føring som er overlegen den som gis av den første utførelsesform fordi den indre føring 7 i disse to tilfeller er anordnet så langt som til forbi grenseflaten mellom destruerbart element 9 og formasjonen.

Hvis videre i den andre og tredje utførelsesform boremaskinen 87 eller 87t sendes tilstrekkelig dypt inn i formasjonen fra veggen i borehullet, vil kjernekkuttet så å si totalt bestå av formasjon og ikke av en første del bestående avfall og debris fra det destruerbare element 9 og en andre del bestående av formasjonen med, mellom disse to deler, en grenseflate på en rest i forhold til den valgte boreretning.

Det skal være klart at oppfinnelsen ikke på noen måte er begrenset til de utførelsesformer som er vist og at mange modifikasjoner kan gjennomføres av de sistnevnte uten å gi utenfor oppfinnelsens ånd og ramme.

I beskrivelsen og kravene er den antydende rekkefølge av trinnene i fremgangsmåten den som i dag synes gunstig. Imidlertid kan modifikasjoner av denne rekkefølge overveies og anses å ligge innenfor rammen av kravene.

35

Stabiliseringsvingene 77 på det destruerbare element 9 er tegnet som forløpende parallelt med lengdeaksen 41. De kan imidlertid ha en skrukonfigurasjon.

Det skal videre påpekes at i figurene 3, 7, 10, 15 og 18 er en mekanisme 151, ikke i detalj beskrevet, og den kan monteres på et antall måter eller utelates og kan

- være anordnet mellom det ytre rør 33 og det indre 31 eller respektivt mellomrøret 81,
- 10 - ha et stort ringformet kammer 153,
- ha et lite ringformet kammer 155 forbundet med det store kammer 153 og som er åpent i det minste lokalt på siden av kjernen,
- 15 - være i ro eller festet mot det innvendige av borkronen 3.

Mekanismen 151 kan, i det lille ringformede kammer 155, omfatte sensorer av forskjellige typer som vel kjent i teknikken for å gjennomføre detektering og/eller måling, spesielt elektriske slike, på en kjerne som entrer kjernerøret 1. Det store ringformede kammer 153 er ment for å motta innretninger for detektering, måling og/eller registrering eller sågar sending av data til operatørene, forbundet med disse sensorer, dette er ikke vist.

Det ovenfor nevnte, spesielle fluid, kan velges og/eller arrangeres til å ha elektriske karakteristika som er tilpasset driften av disse sensorer slik dette i og for seg er kjent.

Fra det øyeblikket en kjerne entrer kjernerøret og før dette heves til overflaten, kan det således gjennomføres en eller flere målinger og eller detekteringer av parametere på denne kjerne på nivå med borkronen 3 og registrering og/eller transmisjon til en operatør av disse målinger og/eller detekteringer. Slike målinger og/eller detekteringer kan benyttes for å avgjøre eventuelle forholdsregler som må tas under avviksboringen.

Føringsmidlene 11 eller kanal 79 er prinsipielt angitt i form av et rør i hoveddelen av lengden. Det kan imidlertid være et hvilket som helst element som er konstruert for å gi det ønskede resultat.

Figurforklaringer

	1	kjerneløp
	3	borkrone for 1
5	5	indre boring av 2
	7	indre føring
	9	destruerbart element
	11	føringsmiddel
	13	midler for festing 9 til veggen
10	15	ringmansjett
	15A	en ende av 15
	15B	den andre ende av 15
	17	midler for ekspandering 10
	19	ringkammer av 9
15	21	midler for mating av 13 med fluid
	23	blokkeringsmidler eller ventil
	24	hull for passasje til 19
	25	stav mellom 3 og 9
	25A	fortykning av 25
20	27	dyse av 3
	28	vasker på 25
	28A	mutter på 25
	29	bakende av 7
	31	indre rør av 1
25	33	ytre rør av 1
	35	bakende av 9
	37	sideoverflate av 9
	39	langsgående kanal av 7 og 9
	41	lengdeakse av 1
30	43	indre rom av 31
	45	stempelsystem og stempel
	47	øvre rom av 43
	49	nedre rom av 43
	51	plugg igjen passasje i 31
35	53	ringklaring av 45
	55	O-ringer på 45

	57	tverrgående passasje i 45
	59	ventil til 49
	61	langsgående passasje i 45
	63	overskuddsventil
5	65	overskuddsfluidutløp gjennom 45
	67	kulelagersystem
	69	gap mellom 31 og 33
	71	munning til 69
	73	munning til 45
10	75	kule for stenging av 73
	77	stabiliseringsving
	79	føringskanal
	81	mellomliggende føringsrør
	83	fjernbar enhet
15	84	tannkobling
	85	sentreringsmiddel
	86	koblingsstuss
	87	boremaskin
	89	borestreng
20	91	borehode
	93	motor av 87
	95	bakende av 93
	97	fjernbart rør
	99	brekkbar pinne
25	101	tverrgående forseglingsrør
	103	langsgående spor
	105	indre fremragende elementer på 97
	106	fjærlås
	107	langsgående spor
30	109	bakende av 1
	111	passasjer
	113	selektorstempel
	115	brekkbar pinne
	117	dyse
35	119	ytre mansjett
	121	brekkbar pinne

	122	tverrgående forseglingsrør
	123	stoppskulder
	125	munninger i 89
	127	munninger
5	129	rom mellom 33 og 81
	131	indre rom av 31
	133	fordelingsstempel
	135	ventil av 133
	137	stang av 135
10	138	kule
	139	fjærlås
	141	langsgående spor i 81
	143	kanal
	145	plugg av 79
15	147	membran
	151	mekanisme
	153	stort ringkammer
	155	lite ringkammer

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte for kjerneboring og/eller boring gjennom en vegg i et borehull som tidligere er kjerneboret eller boret i en undergrunnsformasjon, for å gjennomføre avvikende kjerneboring og eller boring på tvers fra og i forhold til en lengdeakse av borehullet, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter:

- ved siden av valg av et kjernerør (1) utstyrt med en kjerneborkrone (3) med en indre boring (5),
- et arrangement i kjernerøret (1) av en indre føring (7)
- som består av et materiale som er motstandsdyktig mot slitasje fra borkronen (3),
- som før påbegynt avvikskjerneboring, befinner seg inne i minst en indre boring (5), slik at borkronen (3) kan bevege seg langs den indre føring (7),
- som forløper i front av borkronen (3), i henhold til en fremoverrettet retning av kjerneboring med denne,
- løsbar festing til borkronen (3), og i front av denne i henhold til bevegelsesretningen for kjerneboring av et destruerbart element (9),
- som består av et materiale valgt slik at det kan destrueres av borkronen (3) under kjerneboringen langs avviksveien, og
- som har dimensjoner valgt for å entre borehullet, og
- i det destruerbare element (9), festing av føringsmidler (11) anordnet for å gi avviksveiretningen til den indre føring som forløper utover fronten av borkronen,
- oppstart av kjerneboringen med borkronen (3),

- føring av borkronen (3) ved samarbeid mellom den indre boring (5) og den indre føring (7), inntil veggen og formasjonen er gjennomtrengt til ønsket dybde langs avviksveien.

5 2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter

- 10 - anvendelse av den ovenfor nevnte, indre føring (7) som føringsmidler (11) i det destruerbare element (9),
- festing av det destruerbare element (9) til veggen av borehullet ved en lokasjon valgt for en avvikskjerneboring,
- 15 - deretter å bryte den løsgjørbare festing mellom borkronen 3 og det destruerbare element (9), og
- å sette borkronen (3) i rotasjon og skyve den fremover for å følge avviksveien gitt av den indre føring (7), destruering av delen av det destruerbare element (9)
- 20 som kommer i veien, og å trenge gjennom veggen og formasjonen til ønske dybde.

3.

25 Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter

- 30 - anordning, som føringsmidler (11) i det destruerbare element (9), av en føringskanal (79), hvis ene ende i det vesentlige er koaksial med den indre boring (5) og hvis linje tilsvarer den ønskede avviksvei,
- anordning, særlig trinnvis, av en boremaskin (87), båret av en borestreng (89), gjennom kjernerøret (1) og den indre boring (5) og langs føringskanalen (79),
- 35 - boring med maskinen (87) i veggen av borehullet i henhold til avviksveien som gir som føringskanalen (79), idet borestrengen (89) har en lengde valgt slik at, når boremaskinen (87) drives inn i veggen i henhold til en valgt forankringsdyb-

de, borestrengen (89) fremdeles er engasjert i i det minste den indre boring (5) av borkronen (3),

- 5 - deretter å bryte den løsgjorbare festing mellom borkronen (3) og det destruerbare element (9), og
- å sette inn borkronen (3) og skyve den fremover langs avviksveien slik denne gis av borestrengen (89) og boremaskinen (87), for å destruere den del av det destruerbare element (9) og av føringskanalen (79) som kommer i veien og å trenge
10 igjennom veggen og formasjonen til ønsket dybde.

4.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter

- 15 - anordning, som føringsmidler (11) i det destruerbare element (9), av en føringskanal (79) hvis ene ende vesentlig er koaksialt med den indre boring (5) og hvis linje tilsvarende den ønskede avviksvei,
- 20 - anordning av en boremaskin (87t), båret av en borestreng (89t), gjennom kjernerøret (1) og den indre boring (5) og langs føringskanalen (79) i retning av veggen,
- festing av boremaskinen (87t) til kjernerøret (1), slik at den rager frem en gitt
25 avstand utfor borkronen (3) inn i føringskanalen (79),
- festing av det destruerbare element (9) til veggen i borehullet,
- brekking av den løsgjorbare festing mellom borkronen (3) og det destruerbare
30 element (9),
- å sette borkronen (3) i rotasjon og skyver denne fremover sammen med boremaskinen (87t),
- 35 - boring med maskinen (87t) i veggen av borehullet i henhold til avviksveien som gitt av føringskanalen (79),

- kjerneboring med borkronen (3) langs avviksveien som gitt av borestrengen (89t) og boremaskinen (87t), ved å destruere den del av det destruerbare element (9) og av føringskanalen (79) som kommer i veien og å trenge gjennom veggen og formasjonen til ønsket dybde.

5

5.

Fremgangsmåte ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter opphengig av skyvingen eller rotasjon av boremaskinen (87t) og fortsettelse av rotasjonen og fremoverskyvingen av den førte borkronen (3) langs boremaskinen (87t) og/eller dennes borestreng (89).

6.

Fremgangsmåte ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 5, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den omfatter, fra det øyeblikk en kjerne entrer kjer-
nerøret (1) og før det sistnevnte heves til overflaten, gjennomføring av en eller flere
målinger og/eller detekteringer av parametere for kjernen på nivå med borkronen (3) og
registrering og/eller transmisjon til en operatør av disse målinger og/eller detekteringer.

20

7.

Innretning for kjerneboring og/eller boring gjennom en vegg av et borehull som tidlige-
re er kjerneboret eller boret i en undergrunnsformasjon for å gjennomføre kjerneboring
og/eller boring avvikende på tvers fra og i forhold til en lengderetning for borehullet,
spesielt for implementering av fremgangsmåten i 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 den omfatter:

- et kjernerør (1) utstyrt med en kjerneborkrone (3) med en indre boring (5),
- en indre føring (7)
- som består av et materiale som er motstandsdyktig mot slitasje fra borkronen (3),
- som, før påbegynt avvikskjerneboring, befinner seg inne i minst en indre boring (5) slik at borkronen (3) kan bevege seg langs den indre føring (7),

- som utvides i front av borkronen (3) i henhold til en fremoverrettet retning for kjerneboring,
- et destruerbart element (9) festet på løsgjørbar måte i front av borkronen (3) i forhold til fremoverretningen for denne kjerneboring,
- 5 - fremstilt av et materiale valgt slik at det kan destrueres av borkronen (3) under kjerneboring langs avviksveien,
- med dimensjoner valgt for å kunne entre borehullet, og
- 10 - hvori det er festet føringsmidler (11) anordnet for å gi avviksveiretning til den indre føring som forløper utover fronten av borkronen,
- den indre føringen er, under avvikskjerneboringen og/eller boring, holdt fast for
- 15 å gi borkronen (3) den ønskede avviksretningen, og progressivt å lede borkronen (3) bort fra lengderetningen mot veggen.

8.

Innretning ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at det destruerbare element (9) omfatter midler (13) for selektiv festing til veggen av borehullet.

9.

Innretning ifølge et hvilket som helst av kravene 7 og 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at den løsbare festing mellom det destruerbare element (9) og borkronen (3) er anordnet til å være løsgjøring ved relativ dreining av borkronen (3) i forhold til det destruerbare element (9) festet til nevnte vegg.

10.

Innretning ifølge krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at den løsgjørbare festing omfatter minst en stav (25)

- festet hver gang gjennom en dyse (27) i borkronen (3),
- som er rørformet, åpen i en ende vendt mot det indre av borkronen (3) og så angt
- 35 som utover dysen (27) utenfor borkronen (3), og lukket i den andre enden,

- brekkbar mellom borkronen (3) og det destruerbare element (9) under rotasjonen, og
- fremstilt av et materiale som kan fjernes ved kjerneboringsfluid som passerer i den brukne, rørformede stav (25) og/eller den tilsvarende dyse (27).

11.

Innretning ifølge krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at midlene (13) for selektiv festing til veggen i borehullet omfatter en ringformet mansjett (15),

- fremstilt av et elastisk materiale,
- montert på radialperiferi av det destruerbare elementet (9),
- hvis ytre diameter kan ekspanderes selektivt inntil den fastkiles mot veggen i borehullet, idet det tilveiebringes midler for å forårsake ekspansjon og å opprettholde denne.

12.

Innretning ifølge krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at midlene for å forårsake en ekspansjon omfatter et ringformet kammer (19) mellom mansjetten (15) og det destruerbare element (9) og midler (21) for mating av dette kammer med fluid, så vel som stengemidler (23) anordnet for selektivt i ringkammeret (19) å stenge inne fluidet som er matet dertil.

13.

Innretning ifølge et hvilket som helst av kravene 7 til 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at føringsmidlene (11) er den tidligere nevnte indre føring (7) festet i det destruerbare element (9).

14.

Innretning i følge hvilket som helst av kravene 7 til 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at

- føringsmidlene (11) i det destruerbare element (9) er en føringskanal (79) hvis ene ende er i det vesentlige koaksial med den indre boring (5) av borkronen (3) og hvis linje tilsvarer den ønskede avviksvei,

- den ovenfor nevnte indre føring (7) omfatter en boremaskin (87) båret av en borestreng (89) og anordnet til å transporteres gjennom kjernerøret (1) og den indre boring (5) og, ved å følge føringskanalen (79), å bore og å trenge gjennom veggen i borehullet i henhold til avviksveien som gis av føringskanalen (79), idet borestrengen (89) har en lengde som er valgt slik at når boremaskinen (87) drives inn i veggen i henhold til en forankringsdybde, er borestrengen (89) fremdeles engasjert i det minste i den indre boring (5) av borkronen (3).

10 15.

Innretning ifølge et hvilket som helst av kravene 8 til 12, k a r a k t e r i -
s e r t v e d a t

- nevnte føringsmidler (11) i det destruerbare element (9) er en føringskanal (79) hvis ene ende er i det vesentlige koaksial med den indre boring (5) av borkronen (3), og hvis linje tilsvarende den ønskede avviksvei,
- den indre føring (7) omfatter en boremaskin (87t), båret av en borestreng (89t), anordnet gjennom kjernerøret (1) og den indre boring (5) og som følger føringskanalen (79) i retning av veggen,
- idet boremaskinen (87t) og dennes borestreng (89t) er montert i kjernerøret (1) slik at maskinen (87t) rager frem en gitt avstand utenfor borkronen (3) i føringskanalen (79), idet midler tilveiebringes for å holde denne avstand fast, i det minste temporært.

16.

Innretning ifølge krav 15, k a r a k t e r i s e r t v e d a t borehodet (91t) av boremaskinen (87t) for rotasjonsdrift er koblet ved hjelp av sin borestreng (89t) til borkronen (3) av kjernerøret (1).

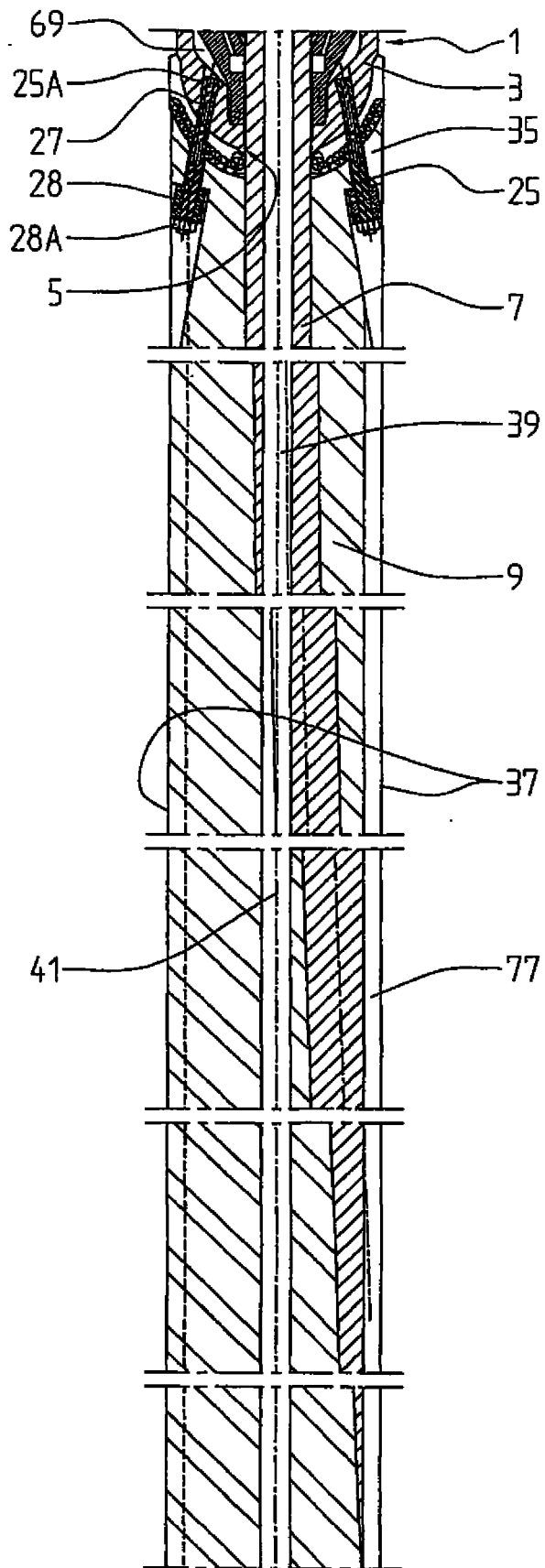


FIG 2

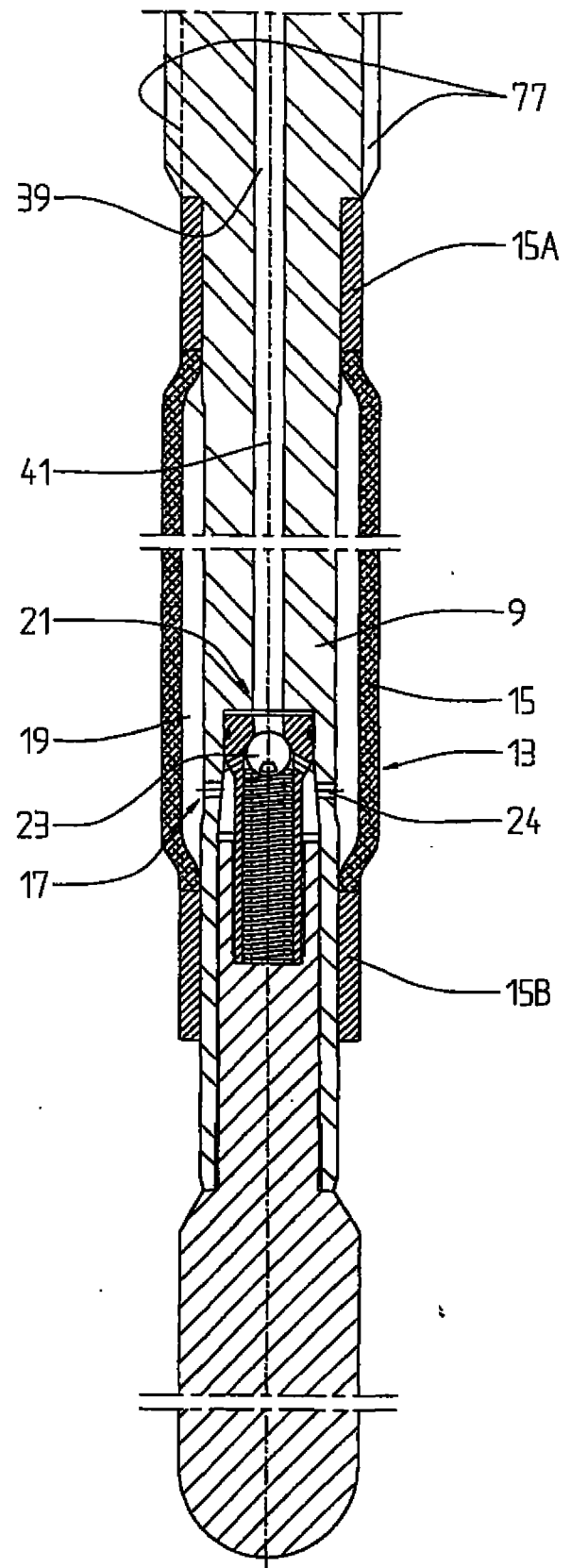
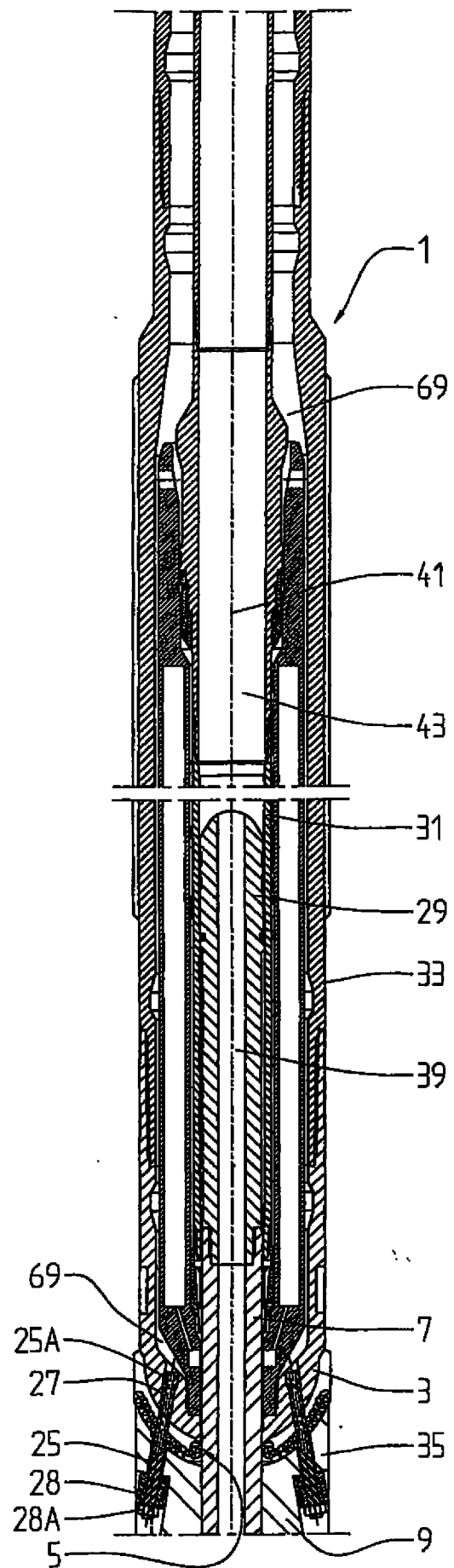
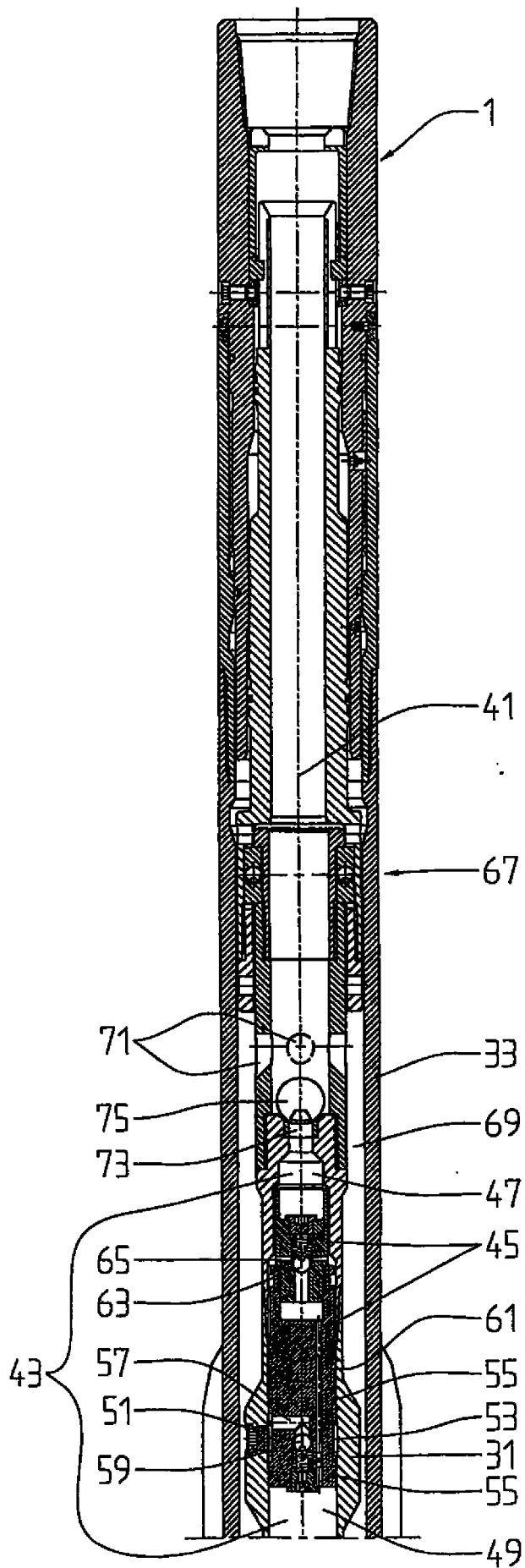
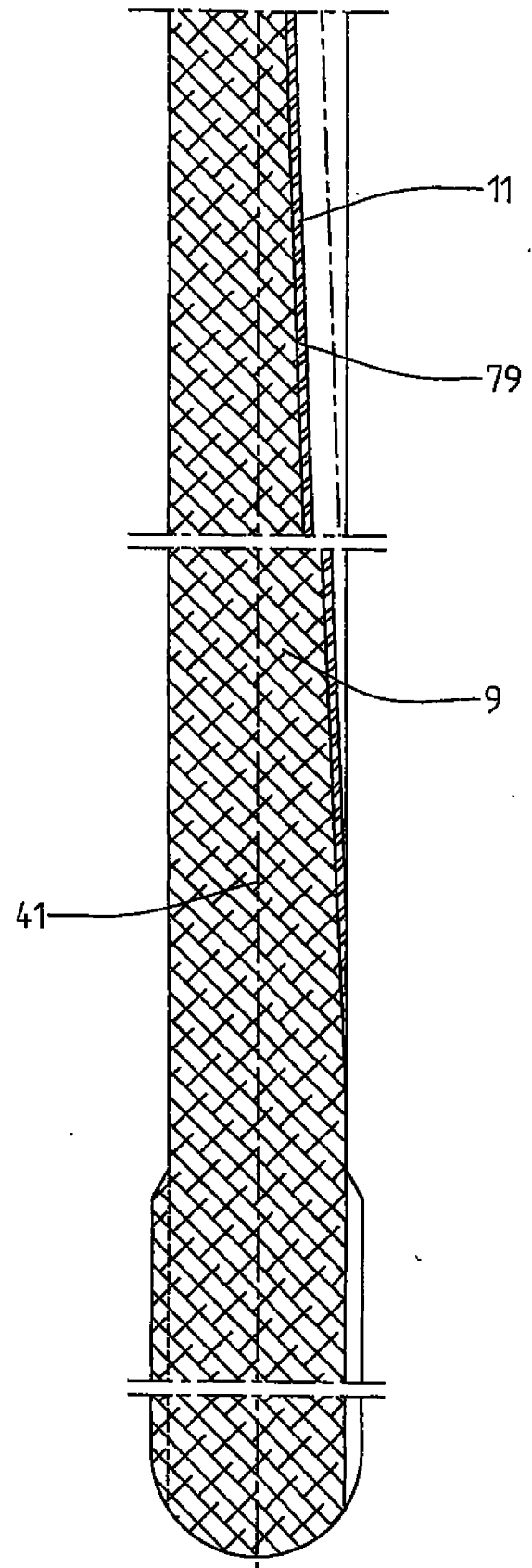
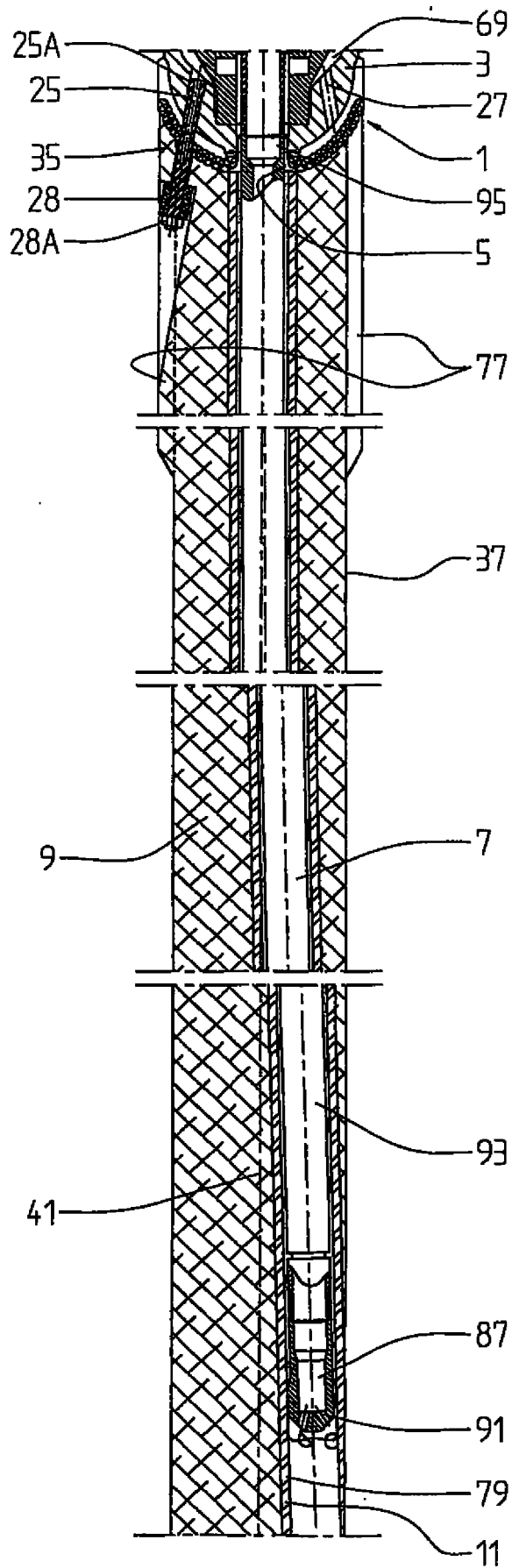


FIG 1





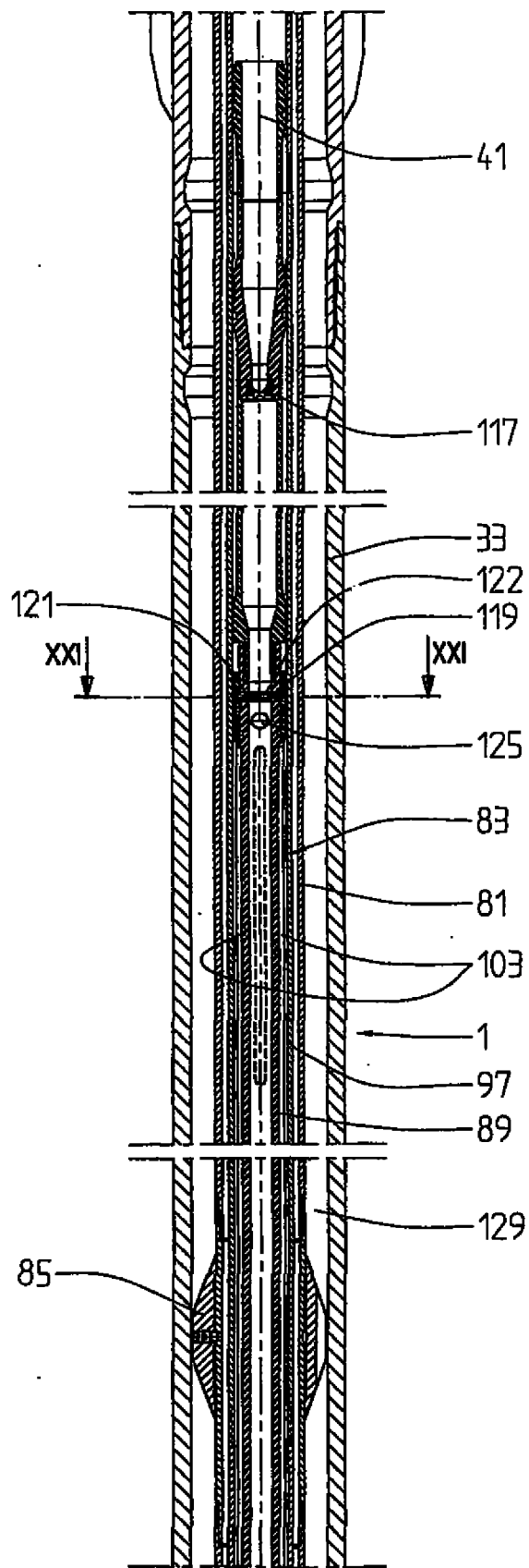


FIG 8

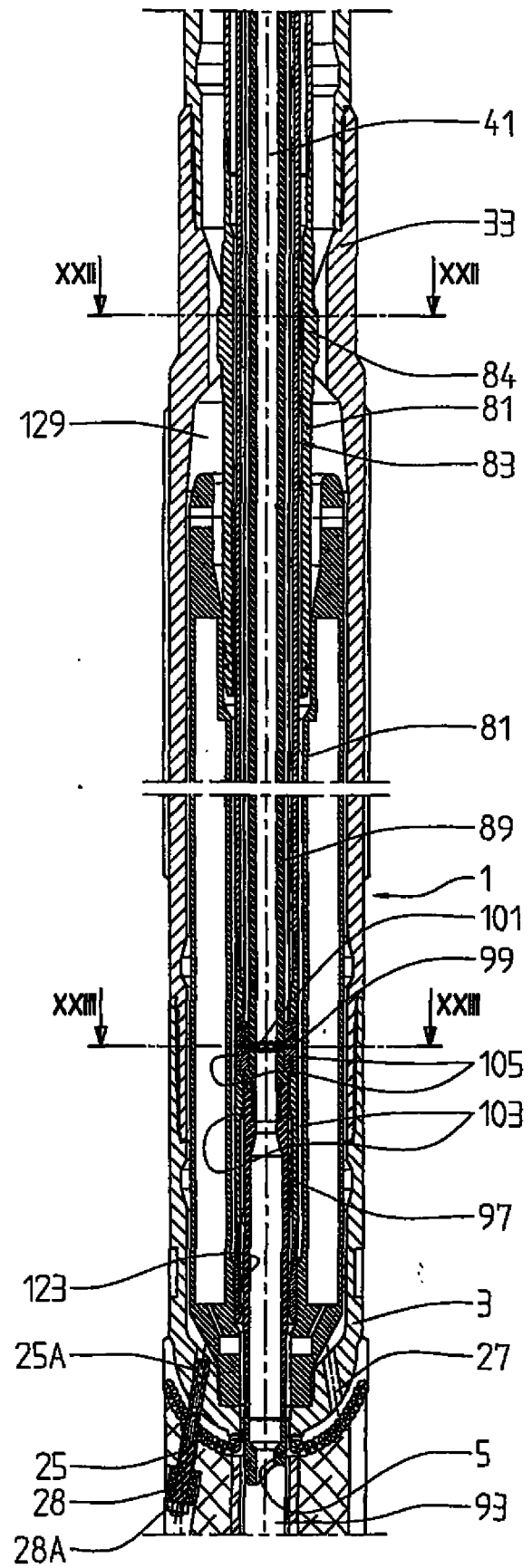


FIG 7

5/12

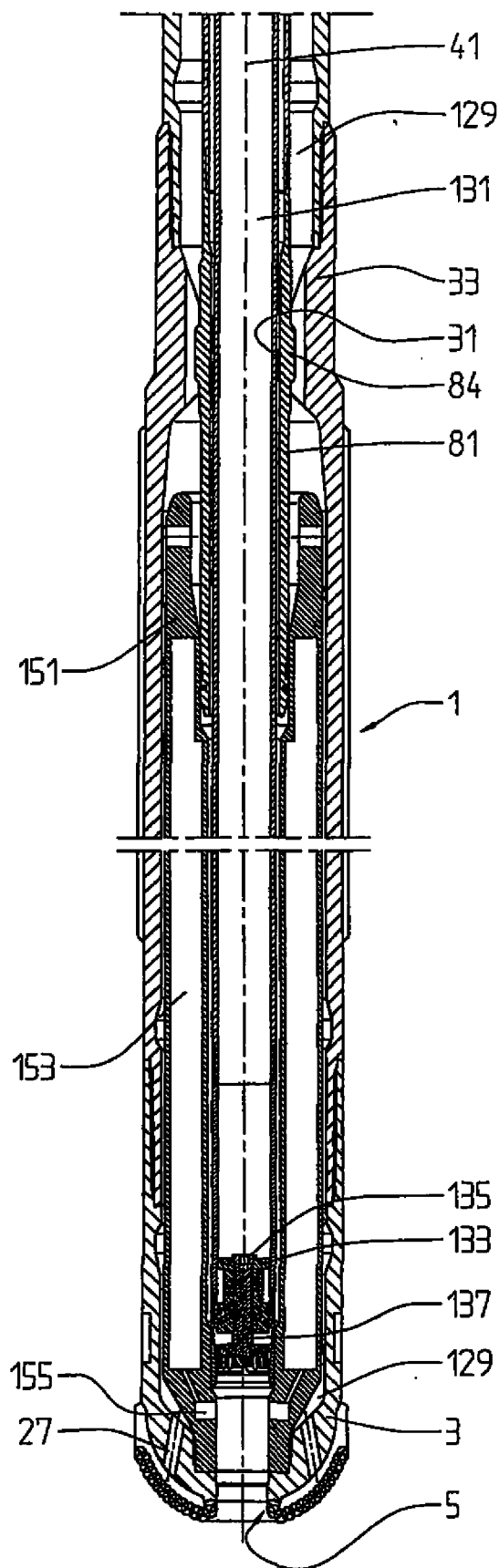


FIG 10

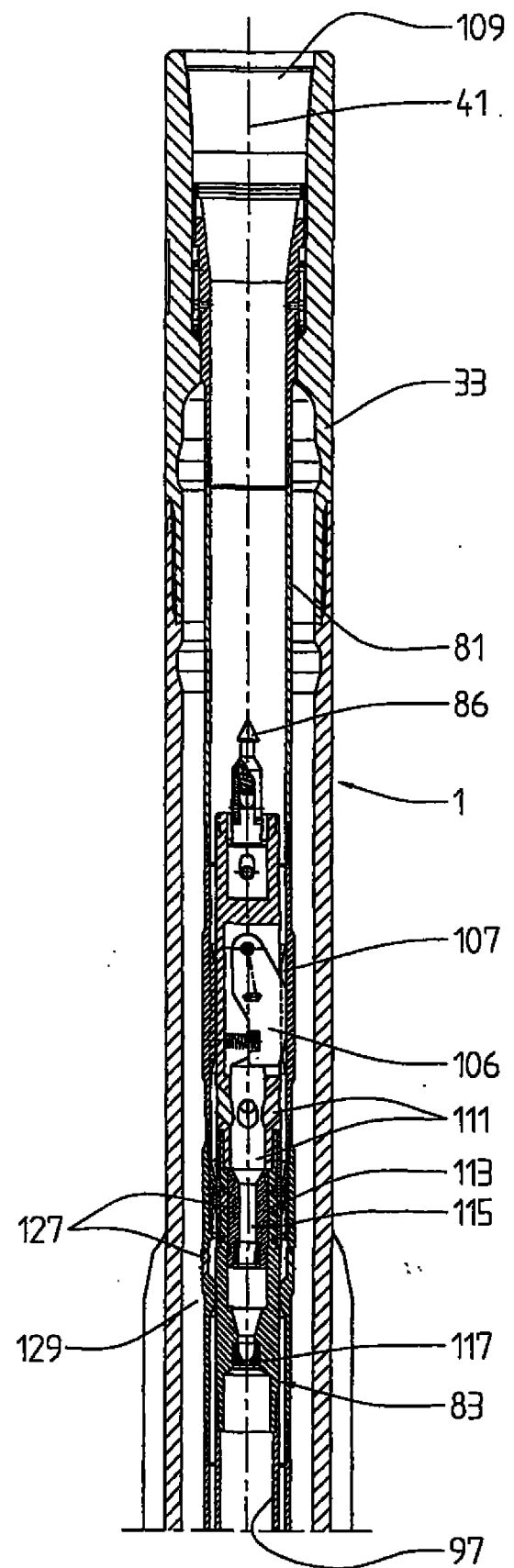


FIG 9

6/12

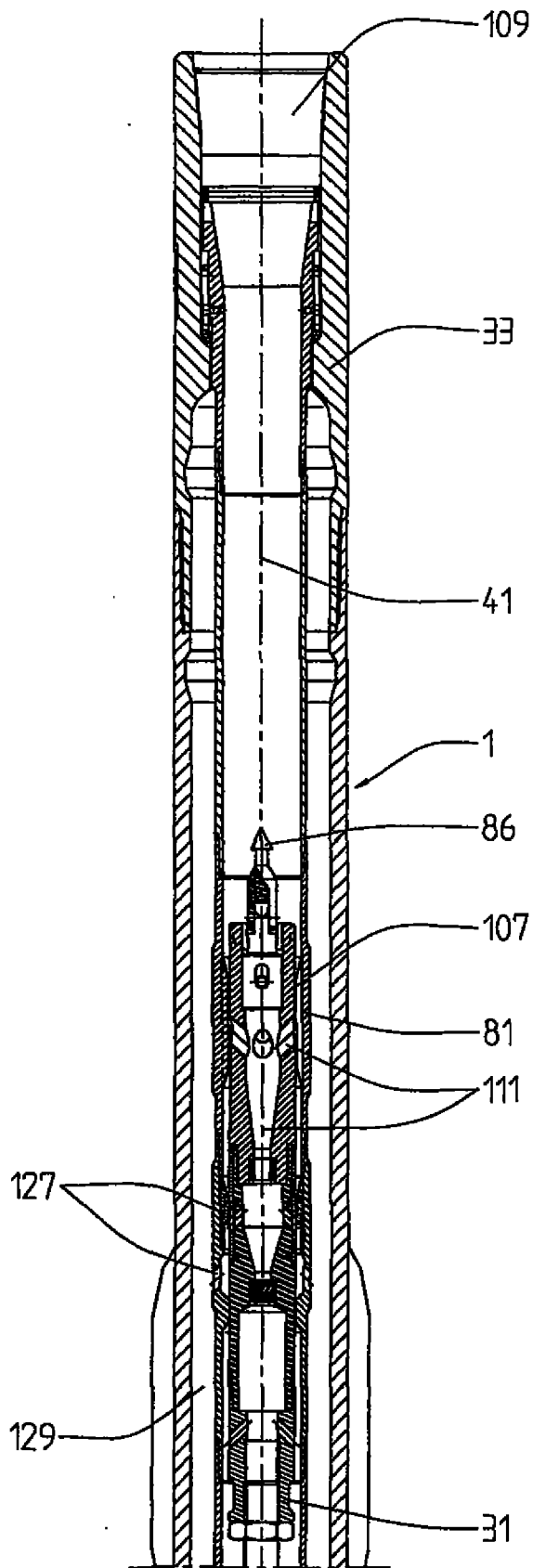


FIG 12

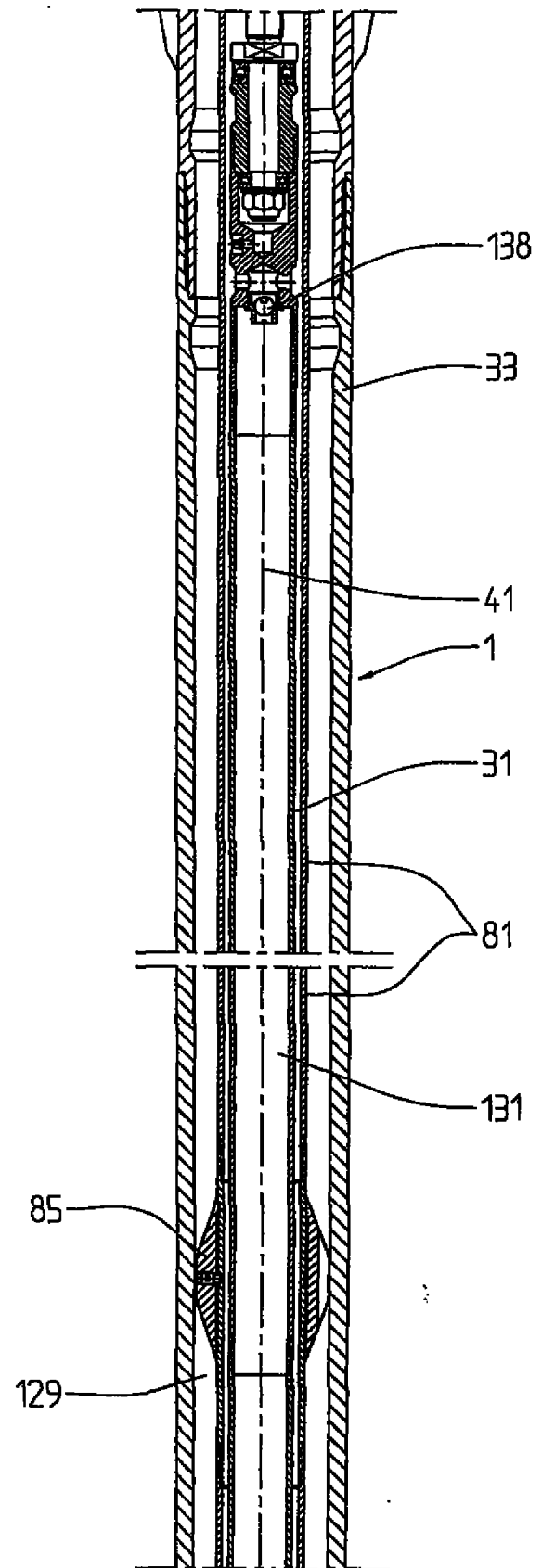


FIG 11

7/12

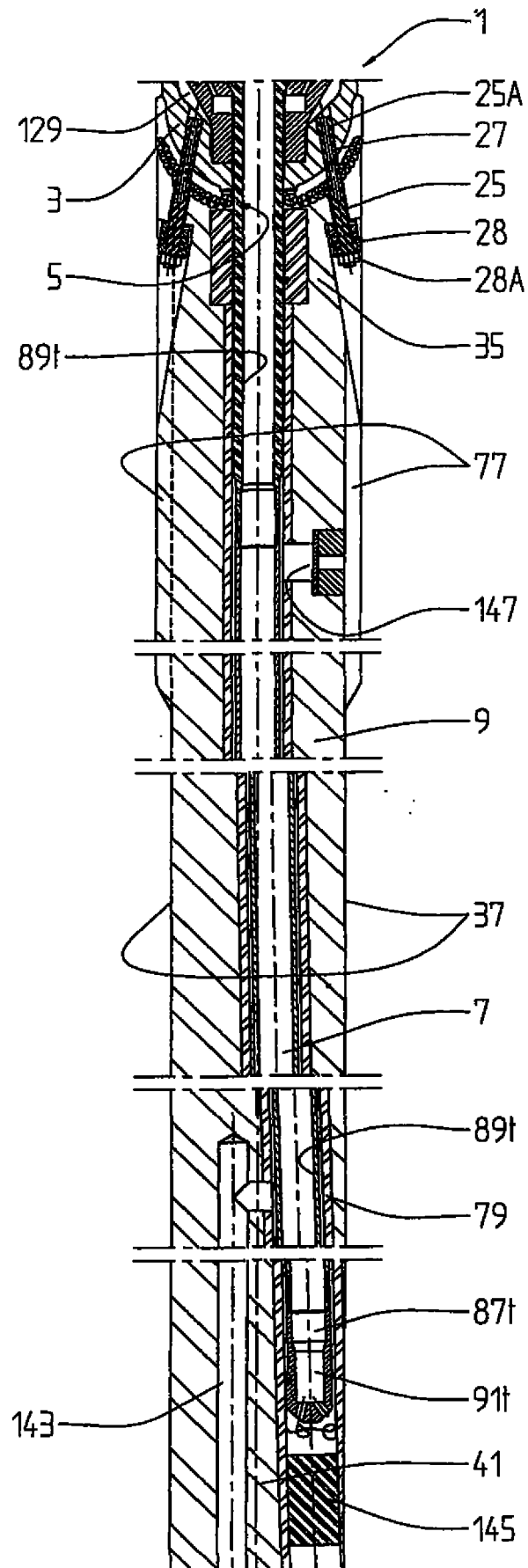


FIG 14

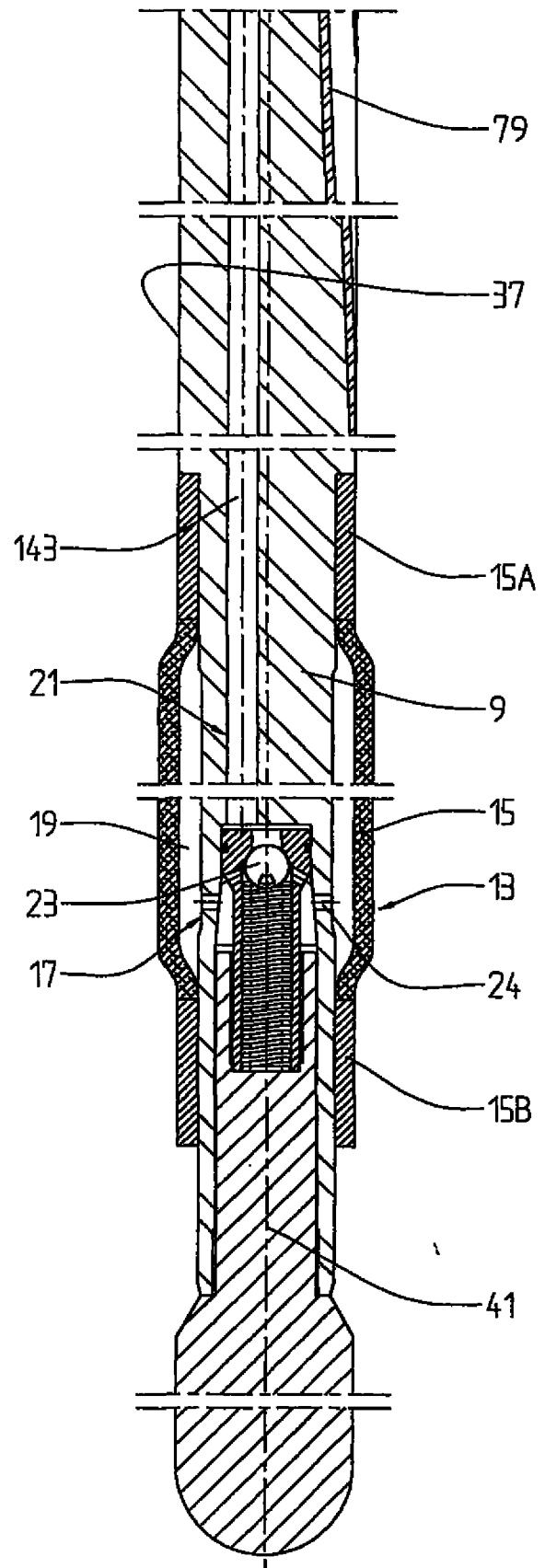


FIG 13

8/12

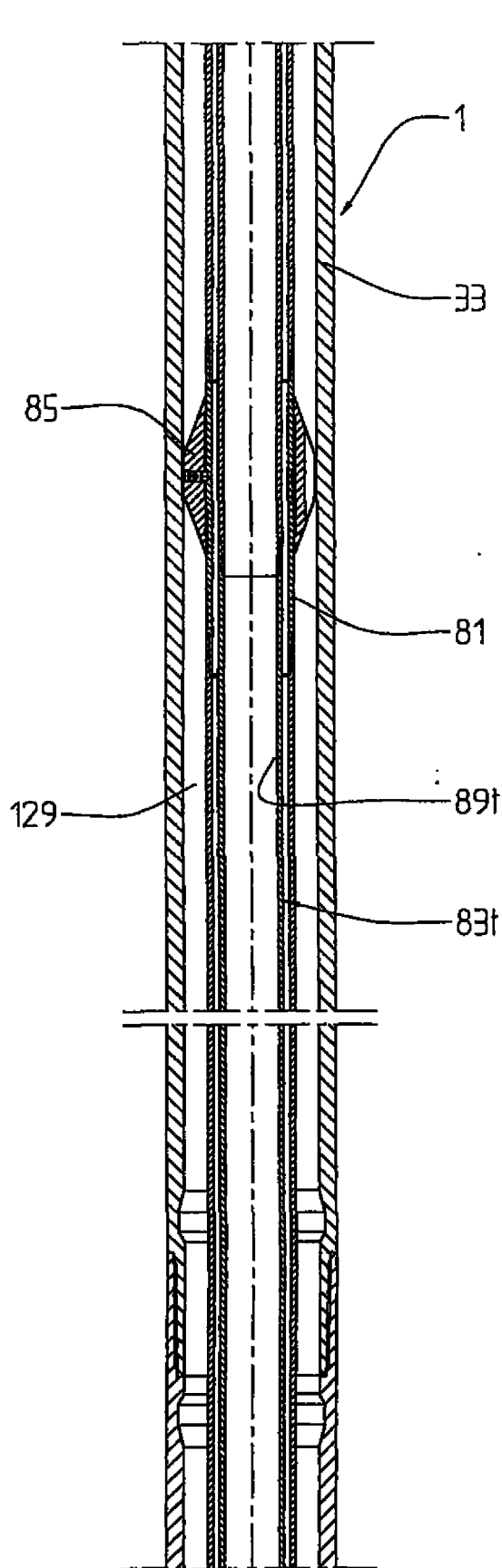


FIG 16

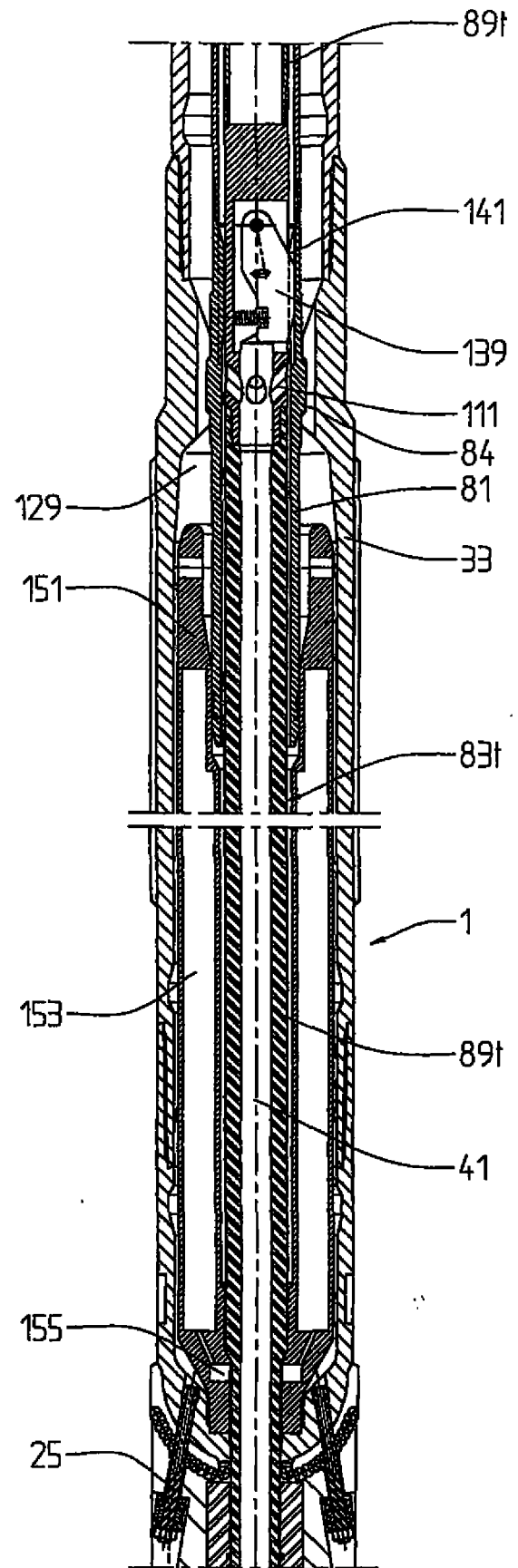


FIG 15

9/12

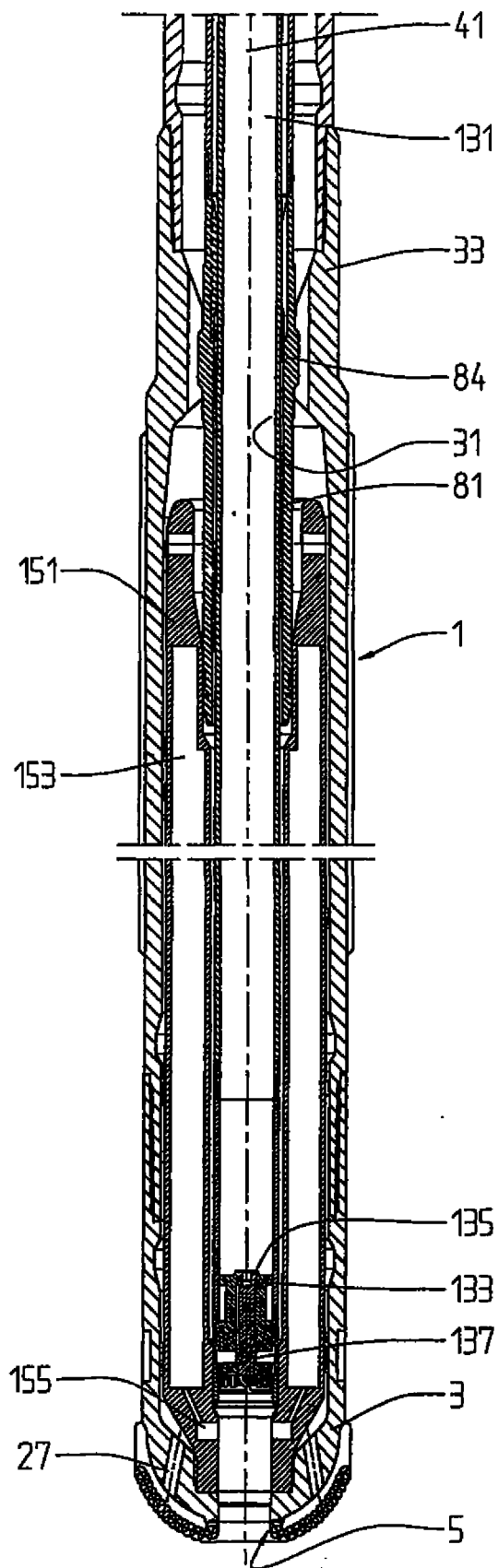


FIG 18

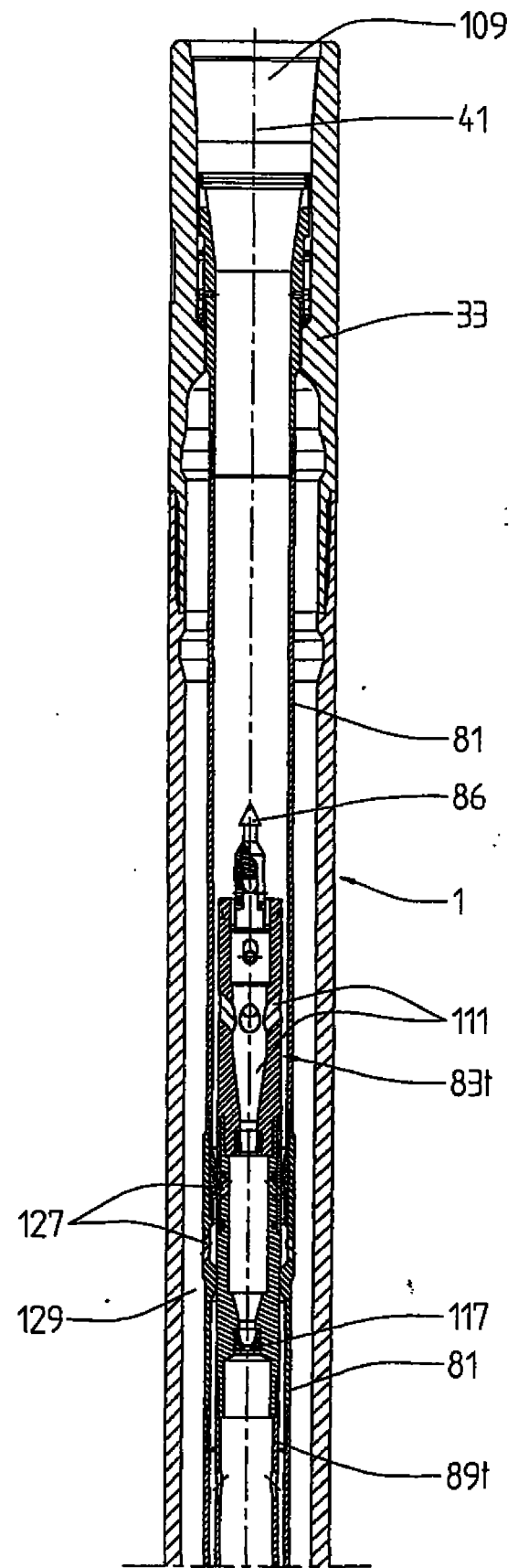


FIG 17

10/12

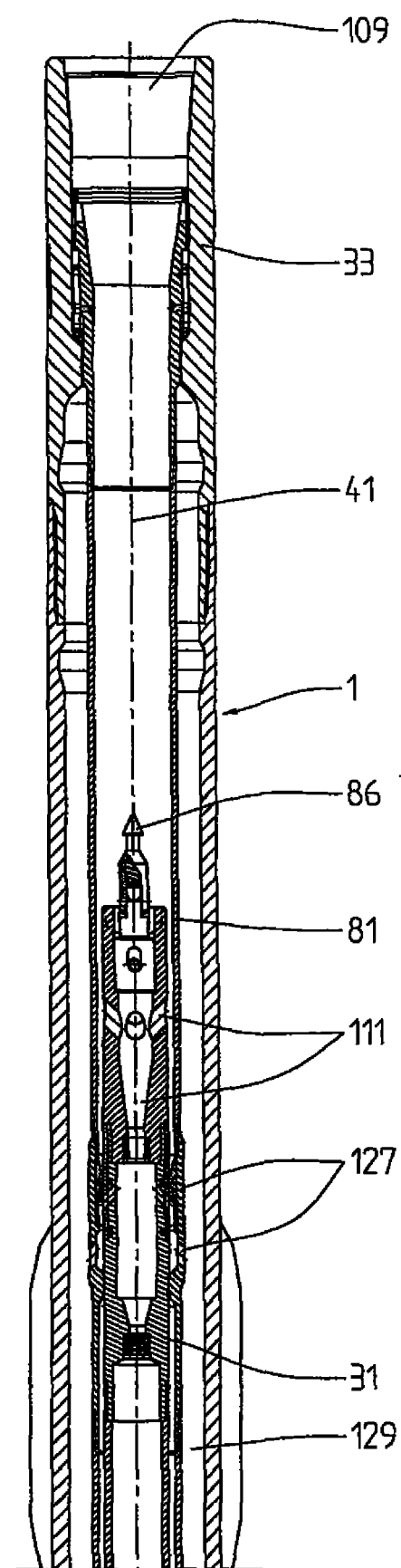


FIG 20

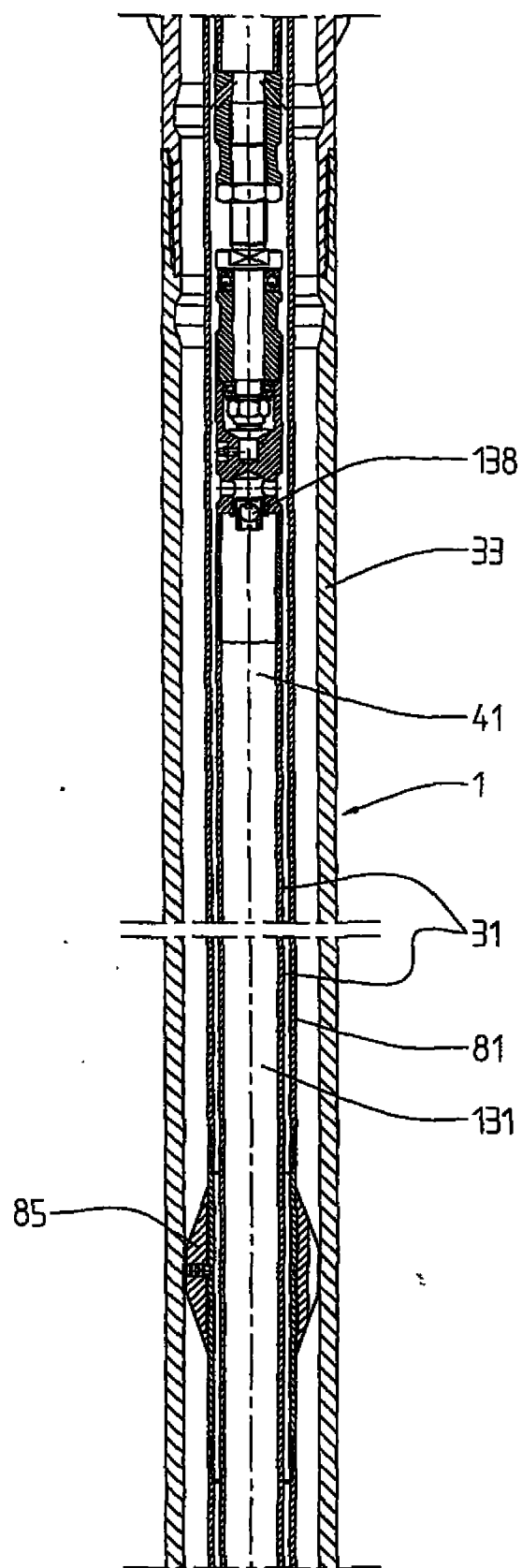


FIG 19

11/12

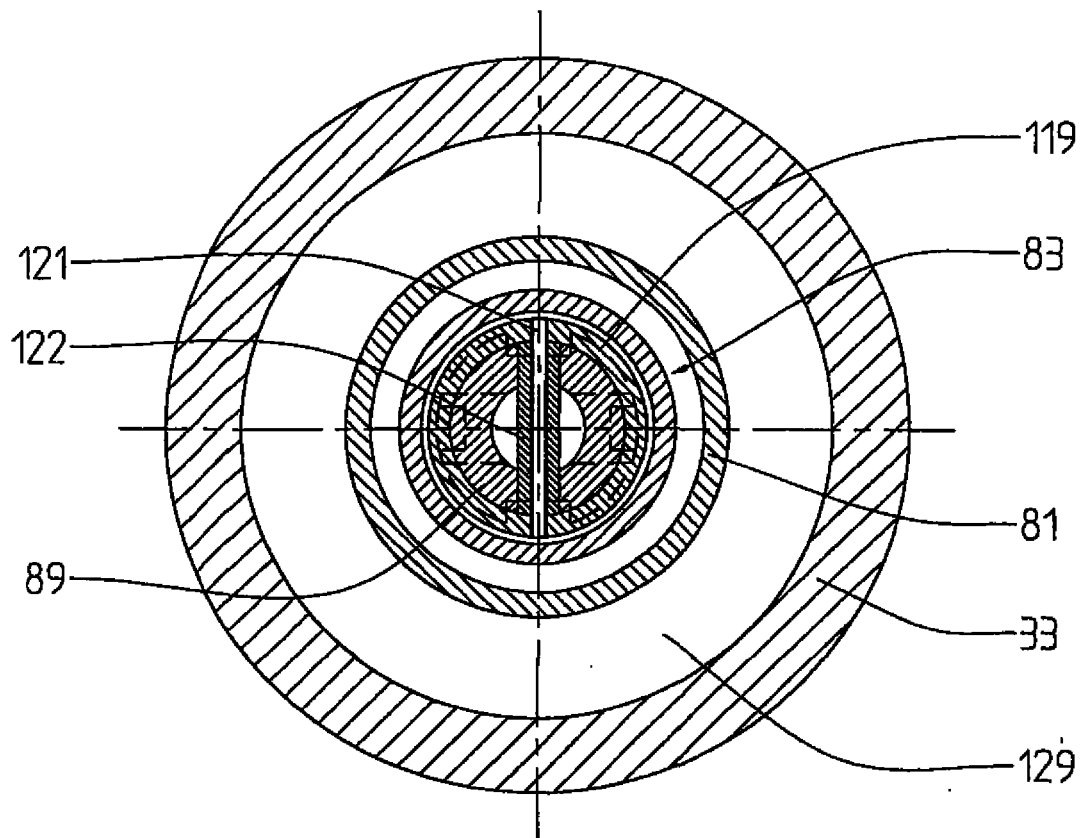


FIG 21

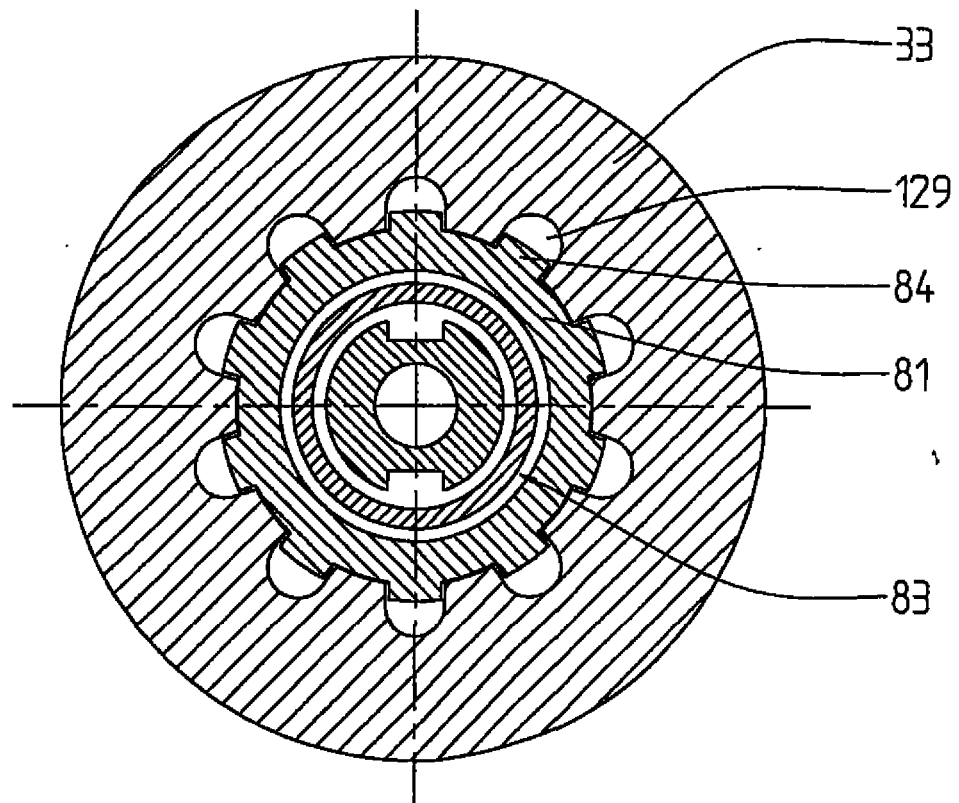


FIG 22

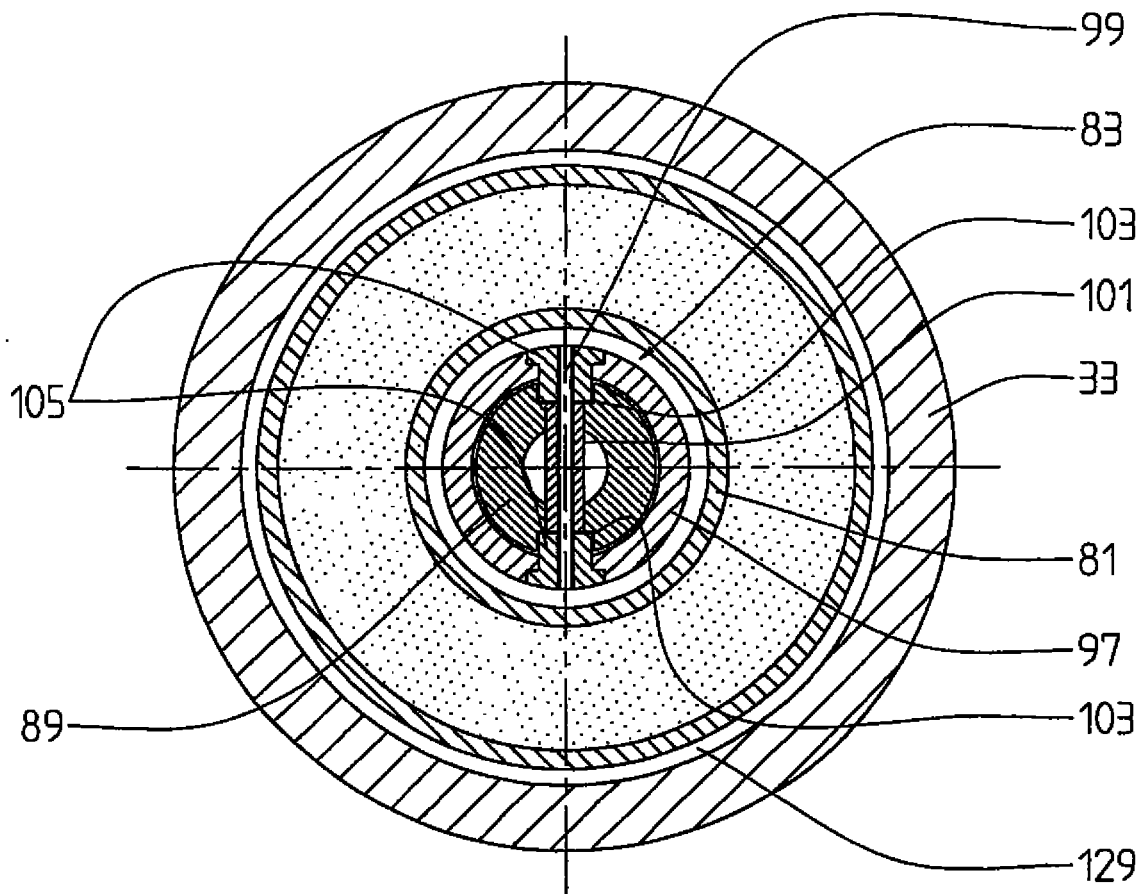


FIG 23