



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **328215**

(13) **B1**

NORGE

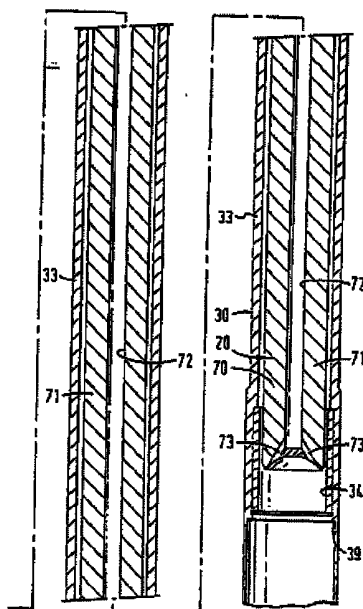
(51) Int Cl.
E21B 29/00 (2006.01)
E21B 7/06 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20003365	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1999.01.18 PCT/GB99/00036
(22)	Inng.dag	2000.06.27	(85)	Videreføringsdag	2000.06.27
(24)	Løpedag	1999.01.18	(30)	Prioritet	1998.01.18, US, 8614
(41)	Alm.tilgj	2000.09.08			
(45)	Meddelt	2010.01.11			
(73)	Innehaver	Weatherford/Lamb Inc, 515 Post Oak Boulevard, Suite 600, TX77027 HOUSTON, US			
(72)	Oppfinner	Guy Lamont McClung III, 8002 Hertfordshire Circle, TX77379 SPRING, US Dale Elliott Langford, Lafayette, LA, US William Allan Blizzard Jr, 4314 Island Hills Drive, Houston, TX 77059, US Paul Jeffrey Johantges, Deepark, TX, US Douglas Glenn Durst, 1101 Aster, Katy, TX 77493, US Robert Eugene Robertson, 505 Bridge Pass Drive, CA93312 BAKERSFIELD, US Thurman Beamer Carter, 2901 Roseheath Lane, TX77073 HOUSTON, US Charles W Pleasants, 20711 Maple Village Drive, Cypress, TX 77429, US			
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES			

(54)	Benevnelse	Apparat og fremgangsmåte for fresing gjennom en ledetile i et borehull			
(56)	Anførte publikasjoner	NO 313763 B1			
(57)	Sammendrag				

Et apparat (10, 150) for å frese gjennom en ledetile (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) i et borehull, hvilket apparat omfatter en fresstyring (30) med en nedre sko (31) for plassering mellom en innvendig flate av borehullet og et utvendig parti på et oppstrøms parti av ledetilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) for å posisjonere og/eller stabilisere fresstyringen.



APPARAT OG FREMGANGSMÅTE FOR FRESING GJENNOM EN LEDEKILE I ET BOREHULL

Denne oppfinnelse vedrører et apparat og en fremgangsmåte for å frese gjennom en ledekile i et borehull.

- 5 Etter at en ledekile har gjort tjenesten, blir den enten fjernet fra borehullet eller gjennomfrest.

Ett av problemene knyttet til bruk av fres er at ledekilens avsmalnede konkave flate er tilbøyelig til å bøye fresen av fra ledekilen med det resultat at den ønskede åpning ikke
10 blir formet, eller at foringsrøret i tilstøting til ledekilen blir skadet.

Fra publikasjonen NO 313763 B1 er det kjent en fresestyring til bruk ved fresing gjennom en ledekile, hvor fresestyringen omfatter en nedre del som er innrettet til å kunne plasseres
15 mellom en borehullsvegg og ledekilens ledeflate slik at fresestyringen stabiliseres.

Den herværende oppfinnelse er ment å bidra til å redusere ovennevnte problem.

Ifølge den herværende oppfinnelse er det tilveiebrakt et apparat for å frese gjennom en ledekile i et borehull, hvilket
20 apparat omfatter en fresstyring med en nedre sko som skal plasseres mellom en indre sideflate av borehullet og en ytre,

lateral flate av et oppstrøms parti av ledekilen, for å posisjonere og/eller stabilisere fresstyringen.

Fortrinnsvis er i det minste en del av det parti av fresstyringen som er ment å gå i inngrep med ledekilen, tynnere enn
5 fresstyringens oppstrøms parti for å lette plasseringen av den.

Nevnte apparat omfatter fordelaktig en fres som er montert i fresstyringen, og som i bruk er selektivt frigjørbar fra denne for å frese ned gjennom ledekilen idet den ledes av
10 fresstyringen.

I ett tilfelle har et konkavt parti på ledekilen kanter avgrenset av skinner som nærmer seg hverandre ovenfra og ned på konkaven, og som er utformet og plassert for å ta imot og holde en del av fresen for å stabilisere fresen når den beveger seg nedover i og fra fresstyringen.
15

I et annet tilfelle er fresen tilstrekkelig lang til at i det minste et parti av den er inne i fresstyringen, når et nedre parti av den blir tatt imot mellom de nedre deler av skinnene på konkaven.

20 I visse foretrukne utførelser leder fresstyringen og/eller selve ledekilen fresen slik at den snarere freser nedover innenfor ledekilen enn beveger seg sideveis for å frese inn i og/eller gjennom en side av ledekilen eller sideveis inn i formasjon i tilstøting til ledekilen.

25 I ett tilfelle er det tilveiebrakt en fresstyring som har et offerelement inni som fresen beveger seg over, slik at fresen snarere freser offerelementet enn fresstyringens hovedlegeme.

I ett tilfelle innbefatter et slikt apparat en selektivt aktiverbar settemekanisme for selektivt å sette en indre spin-

del inne i fresstyringen, på hvilken spindel en fres er frigjørbart festet.

I ett tilfelle er det tilveiebrakt et slikt apparat hvor borestrengens dreiemoment selektivt isoleres fra visse apparatkomponenter. I ett tilfelle er det tilveiebrakt et enveisskralle-holdeapparat for å hindre uønsket utløsning av den indre spindel. I ett tilfelle innbefatter et slikt holdeapparat motsvarende samvirkende sperretenner som kan skjæres og/eller freses som reaksjon på en kjent kraft som påføres dem, slik at den indre spindel kan frigjøres fra fresstyringen for å bli fjernet og hentet ut fra den.

For bedre forståelse av den herværende oppfinnelse vil det nå, som eksempel, bli vist til de medfølgende tegninger, hvor

Fig. 1A1 og 1A2 sammen viser et sideriss i tverrsnitt av én utførelse av et apparat ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 1B og 1C viser detaljer i apparatet på fig. 1A i forstørret skala;

Fig. 2A er et sideriss delvis i tverrsnitt av ulike utvendige elementer i apparatet på fig. 1A;

Fig. 2B, 2C, 2D og 2E viser forstørrelser av deler av elementene på fig. 2A;

Fig. 3A er et sideriss, delvis i tverrsnitt, av et freseapparat i apparatet på fig. 1A;

Fig. 3B er et sideriss som viser fresen i freseapparatet på fig. 3A;

Fig. 3C er et tverrsnittssoppriss av fresen på fig. 3B;

Fig. 3D er et planriss av fresen på fig. 3C, sett ovenfra;

Fig. 3E er et planriss av fresen på fig. 3C, sett nedenfra, hvor bunnen er ubesatt;

Fig. 3F er et planriss av freseapparatet på fig. 3A, sett nedenfra;

5 Fig. 3G er et planriss, sett nedenfra, av freseapparatet på fig. 3A med noe av besetningen fjernet;

Fig. 3H er et tverrsnittsoppriss av enden av freseapparatet på fig. 3A;

10 Fig. 4A er et oppriss av ledekilen ifølge den herværende oppfinnelse, sett bakfra;

Fig. 4B er et sideriss i tverrsnitt av ledekilen på fig. 4A;

Fig. 4C er et oppriss av ledekilen på fig. 4A, sett forfra;

15 Fig. 4D ligner Fig. 4B med angivelse av en rekke tverrsnitt som er vist på fig. 4E;

Fig. 4F er et sideriss langs linje 4F-4F på fig. 4A;

Fig. 4G er et tverrsnittsoppriss langs linje 4G-4G på fig. 4A;

20 Fig. 5A er et sideoppriss i tverrsnitt av en ledekile ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 5B er et endeoppriss av ledekilen på fig. 5A;

Fig. 5C viser en rekke tverrsnittsoppriss svarende til linjer angitt på fig. 5A;

Fig. 5D er en forstørrelse av en del av fig. 5B;

25 Fig. 5E er en forstørrelse av en del av fig. 5B;

Fig. 6A er et sideriss i tverrsnitt av en alternativ utgave av et apparat lignende det på fig. 1A;

Fig. 6B og 6F er oppriss av deler av apparatet på fig. 6A;

Fig. 6C er tverrsnittsoppriss langs linje 6C-6C på fig. 6B;

5 Fig. 6D er et planriss av den øvre ende av holdekilelegemet på fig. 6B;

Fig. 6E er et sideriss av en del av holdekilelegemet på fig. 6B;

10 Fig. 6G er et tverrsnittsoppriss langs linje 6G-6G på kløtsjovergangsstykket på fig. 6F;

Fig. 6H er et sideoppriiss av kløtsjovergangsstykket på fig. 6F (og på fig. 6A);

Fig. 6I er et tverrsnittsoppriss langs linje 6I-6I på fig. 6H;

15 Fig. 6J er et "utbrettet" sideriss av en del av kløtsjovergangsstykket som vist på fig. 6H;

Fig. 7A er et sideriss i tverrsnitt av et fresstyringsapparat ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 7B og 7C viser deler av apparatet på fig. 7A;

20 Fig. 7D og 7E viser alternative utførelser av en fresstyring eller styresko ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 8 viser et freseapparat ifølge den herværende oppfinnelse;

25 Fig. 9 viser et sideriss av en alternativ fresstyring eller styresko ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 10 er et sideriss delvis i tverrsnitt av et apparat ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 11A og 11B er sideoppriss i tverrsnitt av en fres ifølge den herværende oppfinnelse;

5 Fig. 11C viser en del av fresen på fig. 11A;

Fig. 12A og 12B er sideriss i tverrsnitt av en fres ifølge den herværende oppfinnelse;

Fig. 13A-13F er sideriss i tverrsnitt av et styringsledet-apparat ifølge den herværende oppfinnelse.

10 Fig. 1A-1C viser et apparat 10 ifølge den herværende oppfinnelse som har et indre fresapparat 20 innledningsvis anordnet frigjørbart i en fresstyring 30.

Fresstyringen 30 har et nedre skoparti 31 med en tupp 32. Det nedre skopartiet 31 er festet til eller formet i ett med en
15 trommel 33. Det nedre skopartiet 31 kan ha en veggtykkelse lignende trommelens 33, eller det nedre skopartiets 31 veggtykkelse er, som vist, mindre enn trommelens 33 veggtykkelse. I én utførelse har det nedre skopartiet 31 en veggtykkelse på omtrent 0,5 cm, og trommelen 33 har en veggtykkelse på om-
20 trent 1,6 cm. I én utførelse, som vist på fig. 1A, har skopartiet 31 en utvendig diameter på 20,9 cm og er omtrent 30,5 cm langt. Det nedre skopartiet 31 har en skulder 39 som kan ligge an på toppen av en ledet. Med et skoparti på 30,5 cm er hele trommelen 33 omtrent 3 m lang; og med et skoparti på
25 omtrent 91,4 cm lengde, er den omtrent 3,7 m lang. Et apparat 10 har i visse tilfeller en lengde i området fra omtrent 5,5 til omtrent 6,1 m. I visse tilfeller har skopartiet 31 en slik lengde at skulderen 39 (og i visse tilfeller den nedre ende av selve fresen) ikke i vanvare støter mot toppen
30 av ledetilen og derved ved en feil fører til skjæring av

skjærpinnene i apparatet og/eller til feilaktig angivelse til en operatør av at holdekiler 56 er riktig satt. Operatøren kan således, etter korrekt plassering av skopartiet, i trygg forvisning trekke i strengen og apparatet, for eksempel med 5 omtrent 4500 kg kraft, for å sikre at holdekilene er satt korrekt (mens dersom skopartiet og/eller fresen ble kilt på ukorrekt måte, f.eks. ved et ledekileøre, ville det oppstå en feilaktig angivelse som uriktig ville angi at holdekilene var ordentlig satt).

10 Et offerelement 34 er festet til trommelen 33, f.eks. ved en festering 9 som kan være en låsering eller en støttering, og i ett tilfelle er en slik ring skrudd på plass med venstre-
gjenger. Dette offerelementet 34 kan være av hvilken som helst ønsket lengde og strekke seg opp og inn i trommelen 33
15 etter ønske. Offerelementet 34 som vist, er i visse tilfeller omtrent 25,4 til 30,5 cm langt. Offerelementet 34 kan være laget av hvilket som helst egnet materiale, f.eks., men ikke begrenset til, glassfiber, stål, bløtt stål, rustfritt stål, messing, bronse, 4140-stål med herdet nitridoverflate, kompo-
20 sittmateriale, fenol, fenol med en metallhylse på den utvendige diameter, termoplast, sink, sinklegering, aluminium, aluminiumlegering, plast, kjent(e) lagermateriale(r), og/eller en kombinasjon av disse. Offerelementet 34 hemmer og/eller hindrer fresing av det indre av trommelen 33 hvor
25 elementet er plassert. Trommelen 33 har en øvre ende med ACME-gjenger og er derved gjengekoplet til en på lignende måte gjenget nedre ende av et holdekilelegeme 35. Disse to elementer er også kilt til hverandre med to kiler 36 (én er vist) plassert med 180° avstand rundt grensesjiktet trom-
30 mel/holdekilelegeme. Hver kile 36 befinner seg i en sammen-satt spalte 38 som strekker seg fra holdekilelegemet 35 og til trommelen 33, og holdes på plass med en kileskrue 37 som

strekker seg gjennom kilen 36 og er skrudd inn i holdekilelegemet 35.

Holdekilelegemet 35 har spor 38 utformet i sin innvendige flate, i hvilke det bevegelig og frigjørbart holdes bolter 81
5 (beskrevet nedenfor) som er festet til det indre fresapparat 20 og sørger for en selektiv kløtsjvirkning mellom det indre fresapparat 20 og holdekilelegemet 35. Huller 39 gjennom holdekilelegemet 35 gir rom for fluidstrømning og utvasking rundt holdekilene 56 (beskrevet nedenfor).

10 Holdekilelegemet 35 har en øvre ende som er gjengekoplet til et kryssovergangsstykke 41. I ett tilfelle benyttes en ACME-overgang med ACME-gjenger på begge elementer, og én eller flere settskruer 42 holder også de to elementer sammen. Kryssovergangsstykket 41 er likeledes koplet til et øvre ele-
15 ment 43.

En konusspindel 40 er innledningsvis frigjørbart festet med skjærpinner 43' til holdekilelegemet 35. Som beskrevet nedenfor, frigjøres konusspindelen 40 ved skjæring av skjærpinnene 43' (f.eks. ved en kraft på omtrent 3600 til 4500 kg) til å
20 bevege seg nedover, slik at en nedre avsmalnende ende 44 av den går i kontakt med holdekilene 56 og blir presset til å kile seg fast og holdes mellom disse. Buefjærer 58 presser holdekilene 56 innover (for setting og uthenting) til konusspindelen 40 beveger dem ut gjennom spalter i holdekilelegemet 35 for å gå i kontakt med foringsrøret (ikke vist).
25

Buefjærene 58 kan holdes i spor 58a i holdekilene 56. Når konusspindelen 40 tvinger holdekilene 56 utover gjennom spalter 35a i holdekilelegemet for at de skal gå i inngrep med foringsrøret for setting, blir buefjærene 58 presset sammen i
30 sporene 56a. Når konusspindelen 40 trekkes tilbake for å frigjøre holdekilene, returnerer buefjærenes 58 fjærkraft buefjærene 58 til deres opprinnelige posisjon, hvorved holde-

kilene 56 tvinges bort fra foringsrøret og tilbake gjennom spaltene 35a i holdekilelegemet 35, i ett tilfelle tilstrekkelig langt inn i dette til at eventuelle tenner eller et spisst parti på holdekilene 56 ligger helt innenfor holdekilelegemet 35, slik at uthenting av konusspindelen ikke hindres. I den spesielle utførelse hvor det benyttes holdekiler med en tannprofil med diamantspiss, tilveiebringer slike holdekiler motstand mot ulike mekaniske belastninger i lengderetningen og i rotasjonsretningen, og de gir også en lite belastet satt tilstand og et tenner-foringsrør-grensesjikt med, i ett tilfelle, minimal deformering av foringsrørveggen. Bolter 59 holder fjærene 58 på holdekilene 56. Justeringsboltene 59 kan justeres gjennom hullene 55. Holdekilene kan ha en kjent sagtagget, tannet profil og/eller diamantspiss-profil for å fremme inngrep med foringsrørveggen. I ett tilfelle er apparatet dimensjonert slik at fresen begynner å frese et ledekileøre straks boltene 81 trer ut av sporene 38. I andre tilfeller er det noe nedadrettet fri bevegelse fra sporene 38 før fresingen begynner, og i ett tilfelle minst 2,5 til 5 cm fri bevegelse i sporene 38 for boltene 81.

Konusspindelen 40 har gjennomgående huller 45 som det strekker seg skjærpinner 46 igjennom, hvilke skjærbart holder en innvendig spindel 21 i fresapparatet 20. Fluidbaner 46a er tilveiebrakt gjennom den øvre ende av konusspindelen 40.

Etter at konusspindelen 40 har beveget seg ned, holdes den i sin nye nedre stilling med en låseskrallmekanisme som innbefatter et skralleelement 11 som er en sirkulær ring med sperretenner 13 plassert mellom en utvendig sperretannet flate 49 på konusspindelen 40, en innvendig flate på det øvre element 43 og en topp av kryssovergangsstykket 41. En fjær 12 presser skralleelementet 11 oppover mot konusspindelen 40. Fjærene, f.eks., men ikke begrenset til, kjente bølgefjærer som finnes

i handelen, holder skralleringen 11 aktivt mot konusspindelen og minimerer dødgang ("dødgang" er en tendens for sperretenner på ett skralleelement å bevege seg ute av inngrep over motsvarende sperretenner på et annet skralleelement) under frigjøring av kraften benyttet for å sette holdekilene. I ett tilfelle er sperretennene på begge elementer tilpasset for å skjæres som reaksjon på en kjent kraft (f.eks. i ett tilfelle en kraft på omtrent 18200 kg, eller ringen 11 er utformet for å skjæres ved omtrent 18200 kg), slik at konusspindelen 40 og en fres 70 kan fjernes fra borehullet, som beskrevet nedenfor. I utførelsen vist på fig. 2E har skralleelementet 11 en avsmalnet øvre flate 11a som samvirker med en motsvarende avsmalnet flate 43a, slik at når flatene går i kontakt med hverandre, tvinges skralleelementet 11 mot konusspindelen (dvs. det finnes en radial kraftkomponent).

Konusspindelen 40 har en øvre ende som er sammenføyd med et overgangshus 50. I ett tilfelle benyttes ACME-gjenger og en ACME-skjød for å holde disse to elementer sammen, innbefattende settskruer 47. Overgangshuset 50 har fluidbaner 48 som tillater fluid å strøme fra utsiden av overgangshuset til dets indre og motsatt; i ett tilfelle tilveiebringes for strømming innenfra og ut en sirkulasjonsbane ned gjennom apparatets senter og gjennom fresen, idet banen forløper tilbake opp i en ringformet del av apparatet og ut fluidbanene 46, 48.

Et hylselager 61 er festet i et lagerdeksel 60 som er sammenføyd med overgangshuset 50, f.eks. med en ACME-skjød. Lagerhylsen er laget av hvilket som helst egnet lagermateriale, f.eks., men ikke begrenset til materialene listet opp ovenfor for elementet 34. Offerelementet og lagerhylsen kan være laget av metall og/eller hardmetallagsmateriale og/eller være påført hvilket som helst hardmetallagsmateriale.

Fresapparatet 20 innbefatter en fres 70 med et freslegeme 71 som har en gjennomgående strømningsboring 72 ovenfra og ned med en flerhet (to er vist) av nedre utløpsporter 73 som står i forbindelse med strømningsboringen 72 og rommet nedenfor
 5 freslegemet 71. Freslegemet 71 (vist ubesatt på fig. 1A og besatt på fig. 3A) kan være besatt med hvilke som helst egnede bore-, skjære- og/eller freseinnsatser og i ett tilfelle med hvilket som helst kjent frese- og/eller borematrismateriale i hvilken/hvilket som helst kjent kombinasjon, mønster, rad eller arrangement. Hvilke som helst kjente bla-
 10 der og/eller skjæreanordninger kan benyttes på fresen 70 besatt med hvilke som helst kjente innsatser og/eller matriksmateriale på hvilken som helst kjent måte.

Fig. 3A - 3G, som beskrives nedenfor, fremstiller én av mange
 15 mulige spesielle utførelser av en fres 70.

Fresen 70 er i toppen koplet med skruer 74 til et kløtsjovergangsstykk 80 som har en gjennomgående fluidstrømningsboring 82 ovenfra og ned og en flerhet av bolter 81 plassert gjennom den med hoder 83 som rager ut derfra og inn i spor 38 i hold-
 20 dekilelegemet 35. Kløtsjmekanismen (bolter 81; spor 38) hindrer uønsket forhåndsbelastning av skjærpinner i apparatet ovenfor kløtsjovergangsstykket.

En øvre ende av kløtsjovergangsstykket 80 er gjengekoplet til den nedre ende av den indre spindel 21, og pinner 84 fester
 25 de to elementer sammen (f.eks. med en ACME-skjøl og sett-skruer). En fluidboring 22 strekker seg gjennom den indre spindel 21, og den har en øvre gjenget ende for gjengepasning til en hul borestreng 25 som strekker seg til jordoverflaten i et borehull hvor apparatet 10 er plassert. Borestrengen 25
 30 kan innbefatte ett, to, tre eller flere vektrør, av hvilke det laveste er forbundet med den indre spindel 21. Et sperreovergangsstykk 8 (se fig. 10) kan benyttes med vektrør 7. I

ett tilfelle kan vektrøret eller vektrørene være kjente spiralvekrør. I én spesiell utførelse benyttes ett spiralvekrør nedenfor et sperreovergangsstykke, og det ene spiralvekrør er koplet til spindelen 21. Et korrekt plassert

5 sperreovergangsstykke begrenser hvor langt ned fresen kan bevege seg, og med korrekt dimensjonering benyttes det til å sikre at fresen ikke freser en gjenstand, f.eks. en orienteringsinnretning, f.eks. en orienteringsnippel, anordnet nedenfor en ledekile. Slik dimensjonering kan også benyttes

10 slik at en fres kan bevege seg tilstrekkelig nedover til å frese en gjenstand, f.eks. en plugg, nedenfor en ledekile. Med bruk av et sperreovergangsstykke og korrekt dimensjonering av apparatets komponenter, kan således et typisk avstandselement og/eller tomt mellomrom som tidligere ble be-

15 nyttet mellom (a) den nedre ende av en ledekile og/eller en nedre ende av et ledekileanker, pakning eller ankerpakning og (b) en orienteringsinnretning, f.eks., men ikke begrenset til et orienteringsøre eller nippel på en pakning, elimineres når fresens nøyaktige og presise sted og grense for nedadrettet

20 bevegelse er kjent for operatøren. Dette hemmer eller hindrer også

uønsket og skadelig fresing av orienteringsinnretningen osv.

Som vist på fig. 3A - 3G, har fresen 70 i ett tilfelle matriksfresemateriale 76 påført på bunnen av freslegemet 71,

25 og/eller innenfor enden av boringen (henvisningstall 79), matriksfresemateriale 77 i spiraler påført i enden av freslegemet 71 samt matriksfresemateriale 78 i spiraler oppover legemet 71. Hvilket som helst egnet matriksfresemateriale, f.eks., men ikke begrenset til, materialet RUTRITE (TM) som

30 finnes i handelen, kan benyttes med eller uten tilleggsinnsetser. Alternativt kan freslegemet ha ubesatte eller besatte blader i stedet for materialet 76 og/eller materialet 78.

Fig. 3E viser legemet 71 før påføring av matriksfresemateriale.

Fig. 4A - 4G viser en ledekile 90 ifølge den herværende oppfinnelse med en topp 91, en indre kanal 92 fylt med fyllmateriale 93, en uthentingsspalte 94, en konkav 97 og en nedre ende 95. Fig. 4D fremstiller ulike plan i tverrsnittsopprissene vist på fig. 4E. Fig. 4F er et sideriss langs linje 4F-4F på fig. 4A og viser håndteringshuller 96.

Fig. 4E viser kantene på skinner 98 og angir hvordan de nærmer seg hverandre fra øverst til nederst på ledekilen.

Fig. 5A - 5E viser ledekilen 90 med påfestet øre 99, nedre øre 99a og spalter 99b for dreiemoment-kløtsjkopling til visse kjente pakninger. Fig. 5C viser de ulike tverrsnittsoppriss angitt med linjene A-A osv. på fig. 5A.

Ved én spesiell fremgangsmåte ifølge den herværende oppfinnelse er et apparat 10 tilkopledd i enden av en borestreng (som den hule borestreng 25, fig. 1A) og blir ført ned i et borehull hvor det er plassert en ledekile. I ett tilfelle er ledekilen hul, og et indre hulrom i den er fylt med et fast fyllmateriale (og den kan være hvilken som helst egnet ledekile beskrevet eller henvist til i dette skrift). Apparatet 10 blir beveget nedover for å gå i kontakt med ledekilen.

Apparatet 10 blir deretter rotert for å lette plassering av det nedre skopartiet 31 mellom utsiden av toppen av ledekilen og den indre flate av borehullet. Det nedre skopartiet 31 er kilt mellom disse to flater, slik at apparatet 10 er forankret og stabilisert på plass på toppen av og med hensyn til ledekilen.

Roteringen av apparatet 10 kan fremkalle dreiemoment på apparatets indre komponenter. Enhver dreiemomentsbelastning som

således påføres apparatet 10, blir overført via boltene 81 i sporene 38 til holdekilelegemet 35 og således til apparatets 10 ytre elementer, hvorved komponenter ovenfor boltene 81, særlig konusspindelen, isoleres fra slik belastning for å
5 isolere belastningen fra pinnene 46 mens apparatet roterer ned på en ledekile, hvilket hemmer eller forhindrer for tidlig setting av holdekilene 56.

Innledningsvis setting av konusspindelen 40 innenfor ytre komponenter i apparatet 10 (holdekilelegeme 35, kryssovergangsstykke 41) og derved av fresen 70 som er sammenkoplet
10 med konusspindelen 40 via kløtsjovergangsstykket 80 og den indre spindel 21, oppnås gjennom skjæring av skjærpinnene 43 ved nedadrettet bevegelse av borestrengen 25. Konusspindelen 40 frigjøres således og kan bevege seg et stykke d (se fig.
15 1A) inne i holdekilelegemet 35 (sammen med alt som er tilkopp- let nedenfor konusspindelen) for å sette holdekilene 56 mot foringsrøret. Under denne bevegelse nedover kiler det avsmalnede parti 44 på konusspindelen 40 seg inn mellom holdekilene 56.

20 Fresen 70 blir da frigjort for nedadrettet bevegelse og fre- sing ved ytterligere nedadrettet bevegelse av borestrengen 25, hvorved skjærpinnene 46 skjæres. I ett spesielt tilfelle er skjærpinnene 43 satt til å skjæres ved en kraft på omtrent 2300 til 4500 kg, og skjærpinnene 46 ved en kraft på omtrent
25 9100 kg eller mer. Boltene 81 beveger seg ut av sporene 38 når kløtsjovergangsstykket 80 beveges nedover med hensyn til holdekilelegemet 35, hvorved fresen 70 frigjøres for å bli rotert av borestrengen 25.

Borestrengen 25 føres deretter ned og roteres for å rotere
30 fresen for å frese ut en passasje gjennom ledekilen. Tromme- len 33 leder fresen 70 mens fresen 70 beveger seg nedover. Til slutt mottas den nedre del av fresen 70 på ett eller

annet punkt mellom skinnene på ledekilens konkav og blir således ledet av konkaven. Således blir uønsket sideveis bevegelse av fresen 70 hemmet og/eller hindret av fresstyrings-trommelen 33 og av den nedre del av konkaven så snart fresen
 5 har beveget seg nedover frem til et punkt hvor konkaven tar imot den nedre del av fresen 70. I ett tilfelle vil konkaven begynne å ta imot og holde fresen omtrent 90 cm ned på konkaven; og i andre tilfeller ved omtrent 1,5 til 1,8 meter ned på konkaven. I visse foretrukne utførelser er apparatets kom-
 10 ponenter utformet, oppbygd og dimensjonert slik at i det minste et parti av fresen er anbrakt stabiliserende mellom de konkave skinner før fresen trer helt ut av det nedre skopartiet 31 av fresstyringstrommelen 33.

Fresen 70 er i ett tilfelle oppbygd og dimensjonert for å
 15 være tilstrekkelig lang til å frese gjennom ledekilen mens en del av den fremdeles befinner seg inne i den nedre del av fresstyringstrommelen 33 og i ett tilfelle i skopartiet 31. Om ønskelig beveges fresen 70 ytterligere nedover for å frese bort et ankerapparat som forankrer ledekilen i borehullet. I
 20 et annet tilfelle fortsetter fresen 70 videre nedover for å frese ut en plugg som er satt nedenfor ledekileankerapparatet for å avtette borehullet nedenfor ledekilen. Alternativt kan apparatet 10 fjernes, og et annet fresapparat blir ført inn med en borestreng i borehullet for å frese ut ledekileanker-
 25 apparatet og/eller borehullspluggen.

Under fresing blir frest kaks og brokker sirkulert oppover gjennom apparatet 10 og til jordoverflaten med sirkulasjonsfluid som pumpes ned gjennom borestrengen 25, midt ned gjennom apparatet 10, og ut gjennom de nedre utløpsporter 73.
 30 Fluidet med kaks og brokker strømmer da opp mellom fresens 70 utside og trommelens 33 innside, mellom kløtsjovergangsstykkets 80 utside og holdekilelegemet 35 innside, med noe

strømning ut gjennom hullene 39 og opp mellom den indre spindels 21 utside og konusspindelens 40 innside, og både ut gjennom fluidpassasjene 46 og 48 (inn i ringrommet mellom apparatets 10 utside og borehullets innside) og opp mellom
 5 borestrengens 25 utside og apparatets 10 innside. Så snart fluidet med medført(e) kaks og brokker har strømmet forbi apparatet 10, strømmer det opp gjennom ringrommet mellom borestrengen 25 og borehullet.

Når fresingen opphører, flytter en oppadrettet trekkraft i
 10 borestrengen fresen 70 og kløtsjovergangsstykket 80 opp til et punkt hvor toppen av kløtsjovergangsstykket 80 går i kontakt med bunnen av konusspindelen 40. Ytterligere trekk med tilstrekkelig kraft overvinner den holdende skrallering 11, skjærer tennene og/eller bryter ringen 11, og idet konusspindelens 40 deretter beveger seg oppover, går holdekilene 56 ut
 15 av inngrep. I ett tilfelle skjærer et trekk på omtrent 18000 kg (eller mer) ringen 11. Når kløtsjovergangsstykket 80 beveger seg oppover, går også boltene 81 i inngrep med sporene 38 i holdekilelegemet 35 igjen. Fresing og apparatuthenting kan
 20 således gjøres med én enkelt tur inn i borehullet.

I ett tilfelle er freslegemet 71 omtrent 2,4 m langt, og det er seks nedre fresematerialspiraler 77, hvorav tre strekker seg oppover til et nivå omtrent 30,5 cm fra bunnen av fresen, og tre fortsetter oppover som fresematerialspiraler 78 til et
 25 nivå omtrent 2,1 m fra fresens bunn. I ett tilfelle er en del av den fremre endeflate trukket tilbake fra fresbunnen i en konkav fasong og har også to besatte skråplan eller skråflater 75 utformet med matriksfresemateriale og skrånende i motsatte retninger for aggressiv skjæring av metall (f.eks. mes-
 30 singkomponenter) og andre støpte komponenter i ledekilen (f.eks. én skråflate 75 som på fig. 3H) innbefattet enhver ventil og/eller ventilsete i den. Den konkave flate på bunnen

av fresen bidrar til å frembringe en profil med en motsvarende fasong i fyllmaterialet inne i ledekilen, slik at nedadrettet fresbevegelse skjer lettere og bevegelse ut fra konkaven hemmes.

- 5 I tilfeller hvor det benyttes flere turer for å fullføre freseoperasjoner, kan hvilket som helst egnet kjent fresapparat med hvilken/hvilke som helst kjent/-e fres/-er benyttes for å gjøre fresingen ferdig. I ett tilfelle benyttes underdimensjonert ("underdimensjonert" er mindre enn full størrelse)
- 10 frontfres (i ett tilfelle en liten nese-fres som vil bevege seg ned gjennom ledekilens skinner for å frese en plugg nedenfor ledekilen) sammen med én, to eller flere elliptiske freser ovenfor.

- Fig. 6A - 6F fremstiller noen alternative komponenter for apparatet 10. Fig. 6A viser et kløtsjovergangsstykke 180 med en gjennomstrømningsboring 182 (lignende boringen 82) og spor 138 avgrenset av elementer 137 utformet på kløtsjovergangsstykket 180. Pinner 181 i et holdekilelegeme 135 rager inn i sporene 138 når delene er plassert som vist på fig. 6A. I
- 20 denne utførelse blir fresen og andre sammenkoblede deler, til kløtsjovergangsstykket 180 beveger seg ned og bort fra pinnene 181, holdt mot rotasjon. Ved fullføring av fresing, når den indre spindel 21 trekkes tilbake, beveges også kløtsjovergangsstykket 180 opp igjen, slik at pinnene 181 beveger
- 25 seg inn i sporene 138 (som er spisse i toppen og har delvis avsmalnende sider for mottakelse av pinner og for å lette pinnenenes bevegelse inn i holdeområder 136), hvorved det tilveiebringes automatisk omkløtsjing av apparatet. Holdekilene 156 (lignende kilene 56) beveger seg inn og ut av spalter 134
- 30 i holdekilelegemet 135 (lignende holdekilelegemet 35). Skuldre 133 er således en opphentingsflate i tillegg for opphenting og gjenvinning av apparatet. I det tilfelle det benyttes

en ringromsvaskersko for å frese ned rundt den indre spindel 21 og nedenfor denne og forbi holdekilene, kan ringromsvaskerskoen frese bort utragende partier av pinnene 181. Pinner 184 ligner pinnene 84. Andre deler i kløtsjovergangsstykket 180 er like dem i overgangsstykket 80, og deler i 5 holdekilelegemet 135 er like delene i holdekilelegemet 35.

Fig. 7A - 7C viser et apparat 150 ifølge den herværende oppfinnelse, hvilket innbefatter en fresstyring 152 som har en topp 154, en bunn 156, en gjennomgående boring 158 ovenfra og 10 ned samt et parti 151 med redusert veggtykkelse. En ledekile 160 har en topp 162, en bunn 164, et valgfritt tetningselement 165 i en boring 166 samt en konkav flate 168. Ledekilen 160 kan være hvilken som helst egnet kjent ledekile eller avleder som benyttes med freser, bor og/eller fresbor. I den 15 hule utførelse kan ledekilen inneholde hvilket som helst kjent fyllmateriale og/eller strømningskontrollapparat. Hvilket/hvilken som helst egnet, kjent anker, settemekanisme, ankerpakning eller pakning er angitt med elementet 159. Elementet 159 kan også innbefatte egnet (egnede) orienterings- 20 innretning(er) og/eller mekanisme(r) (alternativt kan slikt orienteringsapparat være atskilt fra elementet 159, og i ett tilfelle være anordnet ovenfor dette). Partiet 151 med redusert tykkelse kan anbringes, som vist, mellom en indre vegg av et foringsrør 167 i et borehull 148 i jorden og en utvendig flate 163 av toppen 162 på ledekilen 160. Ved nedføring 25 kan fresstyringen 152 roteres, slik at partiet 151 bringes i korrekt stilling for denne plassering. I denne stilling er det stabiliserende kontakt mellom fresstyringen 152 og ledekilen. I ett tilfelle strekker bunnen 156 av fresstyringen 30 152 seg, som vist, nedover for i det vesentlige å stenge av en sideboring 149 som strekker seg fra hovedborehullet 148. Den uønskede strøm av fluid og/eller materiale (f.eks., men ikke begrenset til fresekaks) inn i sideboringen 149 hemmes

eller hindres således, og det blir lettere å sirkulere dem opp fra ledekilens sted under fresing og/eller under pumping av fluid.

Fresstyringen 152 har en avsmalnet flate 157 som i det vesentlige motsvarer avsmalningen på ledekilens konkav 168, 5 hvilket ytterligere fremmer virkningen av å hindre strømning inn i sideboringen 149. Trekkene ved fresstyringen 150 (hvilket som helst, alle eller hvilken som helst kombinasjon av dem) kan i overensstemmelse med den herværende oppfinnelse 10 inngå i hvilken som helst fresstyring eller styreskopparti beskrevet i dette skrift eller innbefattet i dette skrift gjennom henvisning.

Fig. 7D viser et alternativt tilfelle av fresstyringen 152 med et tetningselement 165 rundt en flate 167 (lignende flaten 157, fig. 7C). Hele eller en del av tetningselementet 165 15 er i kontakt med en ledekiles konkav for ytterligere å hindre strømning inn i en sideboring. Tetningselementet 165 kan være hvilket som helst egnet tetningsmateriale, pakning, pakningsmateriale og/eller tetningselement. Et spor (ikke vist) kan 20 være tilveiebrakt i flaten 167 for å ta imot og holde tetningselementet 165 (f.eks., men ikke begrenset til, et O-ring-spor og en O-ring) og/eller det kan benyttes klebemiddel for å holde tetningselementet på plass. Fig. 7E viser en fresstyring som på fig. 7A, men med et tetningselement eller 25 pakning 163 som innledningsvis rager ut fra en flate 161 (lignende flaten 167). I ett tilfelle er tetningselementet 163 hvilket som helst kjent tetningsmateriale, pakningsmateriale, polyetylen, plast eller egnet skummateriale.

Fig. 8 illustrerer bruk av et apparat 150 med apparatet på 30 fig. 1A med fresstyringen 152 benyttet som skopartiet 31 på apparatet 10 og for å lede fresen 70 (vist skjematisk med stiplede linjer på fig. 8).

Fig. 9 viser en alternativ utførelse for en styresko, en styresko 170 for styreskopartiet 31 på apparatet 10. Styreskoen 170 har et hult legeme 171 med en gjennomgående boring 172 og en forlengelseshylse 173 festet med én eller flere skjærpin-
 5 ner 174 til legemet 171. Ved at skjærpinnene 174 skjæres (f.eks. med en egnet nedadrettet kraft, f.eks. etter at apparatet er satt på en ankerpakning), frigjøres hylsen 173 til å falle ned forbi en nedre ende 175 av legemet 171. En valgfri pinne 176 gjennom hylsen 173 rager inn i en spalte 177 i le-
 10 gemet 171 og styrer hylsens 173 nedadrettede bevegelse. Hylsen 173 kan derfor strekkes ut for delvis eller helt å stenge av en sideboring i tilstøting til styreskoen og/eller gå i kontakt med en ledekile for ytterligere stabilisering av styreskoen 170. Hylsen kan være av hvilken som helst ønsket
 15 lengde. Hvilket som helst egnet tetningsmateriale kan påføres på én eller begge sider av hylsen 173 og/eller på et avsmalnet parti 179 som passer til en avsmalnet del av en ledekiles konkav. Det avsmalnede parti 179 kan være av hvilken som helst ønsket fasong og/eller lengde, f.eks. i ett tilfelle
 20 for å motsvare en konkav eller en del av denne.

Fig. 11A - 11C viser en fres 190 ifølge den herværende oppfinnelse, hvilken kan benyttes med apparatet 10. Fresen 190 har et legeme 191 og en gjennomgående kanal 192, i hvilken er bevegelig og frigjørbart anbrakt en pilotfres 193 som innled-
 25 ningsvis blir holdt på plass med en skjærpinne 194 som strekker seg gjennom et hull 195 i legemet 191 og inn i et hull 196 i pilotfresen 193. En fluidsirkulasjonsboring 178 strekker seg gjennom pilotfresen 193.

Når skjærpinnene 194 skjæres (f.eks. med økt trykk i pumpet
 30 fluid), frigjøres pilotfresen 193 og beveger seg nedover til posisjonen vist på fig. 11B. En låsering 197 smekker inn i en utsparing 198 for å holde pilotfresen på plass, og en pin-

ne 199 gjennom legemet 191 støttes i en spalte 179 i pilotfresen 193 for å overføre dreiemoment slik at pilotfresen 193 kan roteres med fresen 190. Hvilket som helst egnet fresemateriale 145 benyttes på enden av fresen 190 og pilotfresen 193 (f.eks. kjent materiale og/eller kjente innsatser).

Ved å bruke pilotfresen 193 kan en operatør frese ned gjennom en hul ledekile og inn i og gjennom en plugg nedenunder ledekilen uten fare for at fresen i full størrelse freser ned og gjennom pluggen og inn i en ankerpakning og/eller orienteringsinnretning, hvilke fortrinnsvis ikke skal freses på dette tidspunkt. Pilotfresen kan åpne en bane gjennom ledekilepluggen (f.eks. en permanent plugg) og gi operatøren en positiv melding om at dette har skjedd, og om fresens plassering med hensyn til en nedre ankerpakning og/eller orienteringsinnretning uten at det/de nedre element(er) freses eller skades.

Fig. 12A og 12B viser en fres 200 ifølge den herværende oppfinnelse, hvilken i ett tilfelle kan brukes som fresen 70 i apparatet 10. Fresen 200 har et legeme 201 med en gjennomgående kanal 202, i hvilken er bevegelig og frigjørbart anbrakt et pilotfresspyd 203 som innledningsvis blir holdt frigjørbart på plass av en skjærpinne 204 som strekker seg gjennom et hull 205 i legemet 201, og inn i en utsparring 206 i pilotfresspydet 203. Fresematerialet 207 ligner materialet 145, fig. 11A.

Flenser 208 som kan ekspanderes utover, er festet til eller utformet i ett med pilotfresspydet 203 og blir innledningsvis hindret fra utadrettet bevegelse av kanalens 202 vegg.

Når fluid strømmer ved tilstrekkelig trykk gjennom kanalen 202, skjæres skjærpinnen 204, og pilotfresspydet 203 beveger seg nedover gjennom kanalen 202. Som vist på fig. 12B, beve-

ger en låsering 209 seg delvis inn i en utsparing 210 for å holde pilotfresspydet 203 på plass. Avsmalnede partier 211 på flensene 208 kan bevegges på og forbi en øvre flate 212 i en åpning 213 i en fiskehals 214, og deretter beveger nedre

5 flensender 215 seg inn i og blir frigjørbart holdt i utsparinger 216 i fiskehalsen 214. Elementet 217 angir hvilket som helst apparat eller element som fiskehalsen 214 kan koples eller festes til, f.eks., men ikke begrenset til, et anker, en pakning, ankerpakning og/eller orienteringsinnretning an-

10 brakt i et borehull nedenunder en ledekile. Som med fresen 190, gir fresen 200 en melding til operatøren om fresens posisjon når flensene beveger seg inn i og holdes i utsparingen 216. Flensinngrepet stanser også fresens nedadrettede bevegelse og hindrer fresing av elementet (elementene) 217. En

15 struktur med pinne 199 og spalte 179 (se fig. 11A) kan benyttes med fresen 200.

Fig. 13A viser et styring-ledekile-apparat 220 med en fresstyring 221 (som kan tjene som styreskopartiet 31 for apparatet 10) som har et legeme 222 med en gjennomgående boring 223

20 og en utragende finger 224. En ledekile eller avleder 225 har et legeme 226 med en gjennomgående boring 227 og en utsparing 228 dimensjonert og anordnet for å motta fingeren 224, slik at fresstyringen 221 og ledekilen 225 er i stabilisert kontakt. I ett tilfelle motsvarer en overflate 229 på fresstyringen 221 i fasong og går tettende i kontakt med i det min-

25 ste en del av en konkav flate 230 på ledekilen 225. Ledekilen 225 kan være massiv, eller den kan i ett tilfelle, som vist, være hul innledningsvis med fyllmateriale 231 inni, hvilket fyller boringen 227 som skal freses ut. En bunn 232 av fresstyringen 221 kan i visse tilfeller strekke seg i hvilken som

30 helst ønsket lengde nedenfor et nivå som begynner ved en topp av fingeren 224. I ett spesielt tilfelle strekker bunnen 232 seg som vist til å gå i kontakt med en nedre del av den kon-

kave flate 230; et slikt apparat er således i ett tilfelle nyttig for i det vesentlige å stenge av en sideboring i tilstøting til ledekilen 225.

Fig. 13B viser et styring-ledekile-apparat 240 med en fres-
 5 styring 241 (som kan tjene som styreskopartiet 31 for apparatet 10) som har et legeme 242 med en gjennomgående boring 243 og en finger 244 som rager ut fra en kant på denne. En ledekile eller avleder 245 har et legeme 246 med en gjennomgående boring 247 og en utsparring 248 i fyllmateriale 251, hvilken
 10 utsparring 248 er dimensjonert og anordnet for å motta fingeren 244, slik at fresstyringen 241 og ledekilen 245 er i stabilisert kontakt. I ett tilfelle motsvarer en overflate 249 på fresstyringen 241 i fasong, og går tettende i kontakt med, i det minste en del av, en konkav flate 250 på ledekilen 245.
 15 Ledekilen 245 kan være massiv, eller den kan i ett tilfelle, som vist, være hul innledningsvis med fyllmateriale 251 inni, hvilket skal freses ut. En bunn 252 av fresstyringen 241 kan i visse tilfeller strekke seg i hvilken som helst ønsket lengde nedenfor et nivå som begynner ved en topp av fingeren
 20 244. I ett spesielt tilfelle strekker bunnen 252 seg som vist til å gå i kontakt med en nedre del av den konkave flate 250; et slikt apparat er således i ett tilfelle nyttig for i det vesentlige å stenge av en sideboring i tilstøting til ledekilen 245.

Fig. 13C viser et styring-ledekile-apparat 260 med en fres-
 25 styring 261 (som kan tjene som styreskopartiet 31 for apparatet 10) som har et legeme 262 med en gjennomgående boring 263 og en utragende finger 264. En ledekile eller avleder 265 har et legeme 266 med en gjennomgående boring 267 og en utsparring
 30 268 dimensjonert og anordnet for å motta fingeren 264, slik at fresstyringen 261 og ledekilen 265 er i stabilisert kontakt. I ett tilfelle er fingeren 264 fleksibel for lettere å

føres inn i utsparingen 268. I ett tilfelle motsvarer en overflate 269 på fresstyringen 261 i fasong, og går tettende i kontakt med i det minste en del av en konkav flate 270 på ledekilen 265. Ledekilen 265 kan være massiv, eller den kan i
 5 ett tilfelle, som vist, være hul innledningsvis med fyllmateriale 271 inni, hvilket skal freses ut. En bunn 272 av fresstyringen 261 kan i visse tilfeller strekke seg i hvilken som helst ønsket lengde nedenfor et nivå som begynner ved en topp av fingeren 264. I ett spesielt tilfelle strekker bunnen 272
 10 seg som vist til å gå i kontakt med en nedre del av den konkave flate 270; et slikt apparat er således i ett tilfelle nyttig for i det vesentlige å stenge av en sideboring i tilstøting til ledekilen 265.

Fig. 13D viser et styring-ledekile-apparat 280 med en fresstyring 281 (som kan tjene som styreskopartiet 31 for apparatet 10) som har et legeme 282 med en gjennomgående boring 283 og en utragende finger 284. En ledekile eller avleder 285 har et legeme 286 med en gjennomgående boring 287 og en øvre forlengelse 288 som er dimensjonert og anordnet for å gå i kon-
 20 takt med fingeren 284, slik at fresstyringen 281 og ledekilen 285 er i stabilisert kontakt. I ett tilfelle motsvarer en overflate 289 på fresstyringen 281 i fasong, og går tettende i kontakt med i det minste en del av en konkav flate 290 på ledekilen 285. Ledekilen 285 kan være massiv, eller den kan i
 25 ett tilfelle, som vist, være hul innledningsvis med fyllmateriale 291 inni, hvilket skal freses ut. En bunn 292 av fresstyringen 281 kan i visse tilfeller strekke seg i hvilken som helst ønsket lengde nedenfor et nivå som begynner ved en topp av fingeren 284. I ett spesielt tilfelle strekker bunnen 292
 30 seg som vist til å gå i kontakt med en nedre del av den konkave flate 290; et slikt apparat er således i ett tilfelle nyttig for i det vesentlige å stenge av en sideboring i tilstøting til ledekilen 285. Sperretenner 293 på fingeren 284

er dimensjonert og anordnet for skralleaktig å gå i inngrep med motsvarende tenner 294 på den øvre forlengelse 288. Slike tenner kan være skjærtenner som tidligere beskrevet ovenfor. Hvilken som helst av fingrene 224, 244, 264 og/eller utsparringene 228, 248, 268 kan ha slike tenner.

Fig. 13E viser et styring-ledekile-apparat 300 med en fresstyring 301 (som kan tjene som styreskopartiet 31 for apparatet 10) som har et legeme 302 med en gjennomgående boring 303 og en utragende finger 304. En ledekile eller avleder 305 har et legeme 306 med en gjennomgående boring 307 og et øvre parti 308 med sperretenner, hvilket er dimensjonert og anordnet for å samvirke med motsvarende sperretenner 313 på fingeren 304, slik at fresstyringen 301 og ledekilen 305 er i stabilisert kontakt. I ett tilfelle motsvarer en overflate 309 på fresstyringen 301 i fasong, og går tettende i kontakt med, i det minste en del av en konkav flate 310 på ledekilen 305. Ledekilen 305 kan være massiv, eller den kan i ett tilfelle, som vist, være hul innledningsvis med fyllmateriale 311 inni, hvilket skal freses ut. En bunn 312 av fresstyringen 301 kan i visse tilfeller strekke seg i hvilken som helst ønsket lengde nedenfor et nivå som begynner ved en topp av fingeren 304. I ett spesielt tilfelle strekker bunnen 312 seg som vist til å gå i kontakt med en nedre del av den konkave flate 310; et slikt apparat er således i ett tilfelle nyttig for i det vesentlige å stenge av en sideboring i tilstøting til ledekilen 305.

Fig. 13F viser en fresstyring 320 (eller styreskoparti for partiet 31 på apparatet 10) med et legeme 321 og en stabiliseringsfinger 322 som rager inn i en utsparring 323 på en ledekile 324 (vist delvis). Et hakk 325 i fresstyringen 320 tar imot og ligger an mot toppen 326 av ledekilen 324. Et slikt hakk kan brukes på hvilken/hvilket som helst fresstyring el-

ler styreskopparti som er beskrevet i dette skrift, med eller uten finger, og på hvilken som helst fresstyring vist i dette skrift gjennom henvisning, hvilket også gjelder hvilket som helst eller alle trekk og/eller strukturer ved hvilken som
s helst styring vist på fig. 13A - 13E.

P a t e n t k r a v

1. Apparat (10, 150) for fresing gjennom en ledekile (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) i et borehull, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter en fres-
5 styring (30, 152) med en nedre sko (31, 170, 221, 241, 261, 281, 301, 320) for plassering mellom en indre side-
flate av borehullet og en ytre, lateral flate av et opp-
strøms parti av ledekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) for å posisjonere og/eller stabilisere fres-
10 styringen (30, 152, 170).
2. Apparat (10, 150) som angitt i krav 1, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den nedre sko (31, 170, 221, 241, 261, 281, 301, 320) er tynnere enn oppstrømspartiet
15 av fresstyringen (30, 152) for å lette plasseringen av den.
3. Apparat (10, 150) som angitt i krav 1 eller 2, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at det videre omfatter et
20 rør (33) som er festet til fresstyringen (30, 152).
4. Apparat (10, 150) som angitt i krav 3, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det videre omfatter en fres
(70, 190, 200).
25
5. Apparat (10, 150) som angitt i krav 4, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at nevnte fres (70, 190, 200) er
frigjørbart festet til nevnte rør (33).
- 30 6. Apparat (10, 150) som angitt i krav 4 eller 5, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at nevnte fres (70, 190, 200) har en nedstrøms ende med skrådde freseflater (75).

7. Apparat (10, 150) som angitt i krav 3, 4 eller 5, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at nevnte fres (70, 190,
200) omfatter et ytre freslegeme som har en freseflate
nederst på legemet og en indre pilotfres (193; 203) se-
5 lektivt frigjørbart festet til og inne i den ytre fres.
8. Apparat (10, 150) som angitt i krav 7, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at pilotfresen (193; 203) har et
dertil koplet ekspanderbart apparat (208) som skal gå i
10 inngrep med et element (214) som pilotfresen beveger seg
inn i.
9. Apparat (10, 150) som angitt i krav 7 eller 8, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at pilotfresen (193; 203)
15 er drivbart forbundet med det ytre freslegeme (71, 191,
200).
10. Apparat (10, 150) som angitt i krav 4 til 9, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at det videre omfatter et holde-
20 kileapparat (35,56; 135,156) for selektivt å hindre ro-
tasjon av nevnte fres (70, 190, 200).
11. Apparat (10, 150) som angitt i krav 10, k a r a k t e -
r i s e r t v e d at det videre omfatter et frigjør-
25 bart apparat som er sammenkoplet med holdekileapparatet
(35,56; 135,156) for frigjørbart å holde holdekileappa-
ratet i en holdekileposisjon.
12. Apparat (10, 150) som angitt i krav 10 eller 11, k a -
30 r a k t e r i s e r t v e d at det videre omfatter et
selektivt kløtsjapparat (80, 180) for selektiv frigjø-
ring av fresen (70, 190, 200) fra holdekileapparatet

(35,56; 135,156).

13. Apparat (10, 150) som angitt i hvilket som helst foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det
 5 innbefatter et offerelement (34) anordnet inne i fresstyringen (30) for å hindre skade fra en fres (70, 190, 200).

14. Fremgangsmåte for stabilisering av en fresstyring (30,
 10 152) i et borehull (148) som strekker seg fra jordoverflaten og ned i jorden, idet borehullet (148) har en indre flate, k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten omfatter setting av en ledekile (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) på et sted i borehullet
 15 (148), idet ledekilen har en oppstrøms ende og en nedstrøms ende, nedføring av en fresstyring i borehullet for at den skal gå i kontakt med ledekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324), hvor fresstyringen har et legeme med en oppstrøms ende, en nedstrøms ende og en
 20 gjennomgående kanal fra oppstrømsenden og til nedstrømsenden, samt posisjonering av fresstyringen, slik at et parti av fresstyringens nedstrøms ende mottas og holdes mellom borehullets indre sideflate og en utvendig, lateral flate på toppen på ledekilen (90, 160, 225, 245,
 25 265, 285, 305, 324).

15. Fremgangsmåte ifølge krav 14, k a r a k t e r i s e r t
 v e d at fresstyringen har en fresstyring som har et hovedlegeme som har en nedre del med en veggtykkelse, og
 30 en sko (31, 170, 221, 241, 261, 281, 301, 320) i den nedre ende av fresstyringen som har et veggelement hvis tykkelse er mindre enn tykkelsen på den nedre del av fresstyringens hovedlegeme for å lette plassering av

fresstyringen mellom borehullets (148) indre flate og leddekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324).

16. Fremgangsmåte ifølge krav 14 for fresing inne i en led-
 5 kile (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) som er satt
 i et borehull (148) som strekker seg fra jordoverflaten
 og ned i jorden, hvor leddekilen (90, 160, 225, 245, 265,
 285, 305, 324) har et legeme med en topp og en bunn,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten om-
 10 fatter innføring av en fresstyring (30, 152) i borehul-
 let (148) ovenfor en ledekile (90, 160, 225, 245, 265,
 285, 305, 324) som er satt i borehullet og som har et
 legeme med topp og bunn, føring av fresstyringen til
 stabiliserende kontakt med leddekilen, idet fresstyringen
 15 har en topp og en bunn og en gjennomgående kanal ovenfra
 og ned, styring av fresen (70, 190, 200) med fressty-
 ringen for å frese ned og inn i leddekilen (90, 160, 225,
 245, 265, 285, 305, 324) og gjennom i det minste et
 langsgående avsnitt av denne, hvor fresen (70, 190, 200)
 20 har i det minste et parti i kontakt med fresstyringen
 mens den freser det i det minste ene langsgående parti
 av leddekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324).

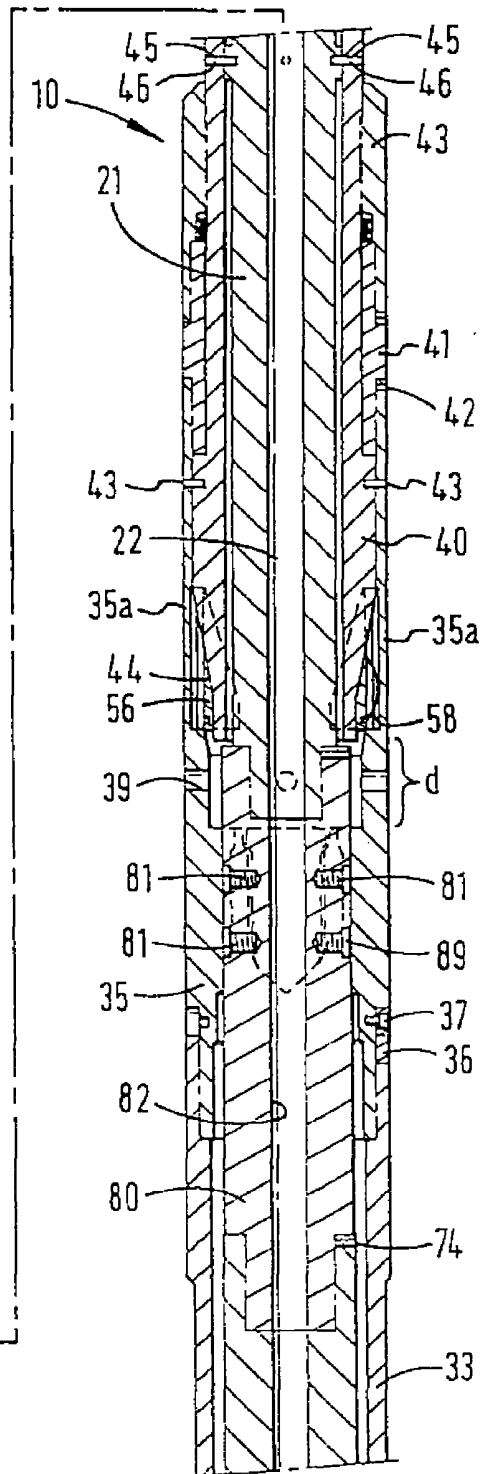
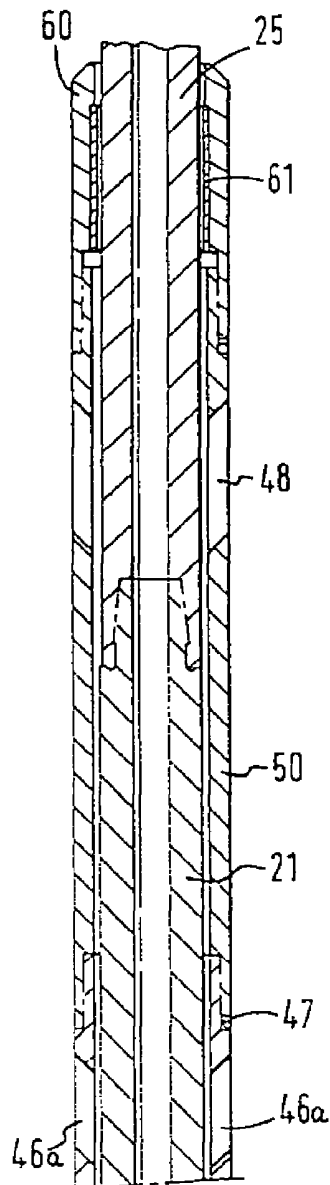
17. Fremgangsmåte ifølge krav 16, k a r a k t e r i s e r t
 25 v e d at den videre omfatter fresing ned gjennom bunnen
 av leddekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324)
 hvorved den åpner en bane fra borehullet (148) oppstrøms
 leddekilen til borehullet nedstrøms leddekilen.

30 18. Fremgangsmåte ifølge krav 16 eller 17, k a r a k -
 t e r i s e r t v e d at fresen (70, 190, 200) innled-
 ningsvis er selektivt frigjørbart montert på fressty-
 ringen, idet fresen (70, 190, 200) har en øvre ende som

er sammenkoplet med en roterbar borestreng (25) som strekker seg fra fresen (70, 190, 200) og oppover til rotasjonsapparatet på jordoverflaten.

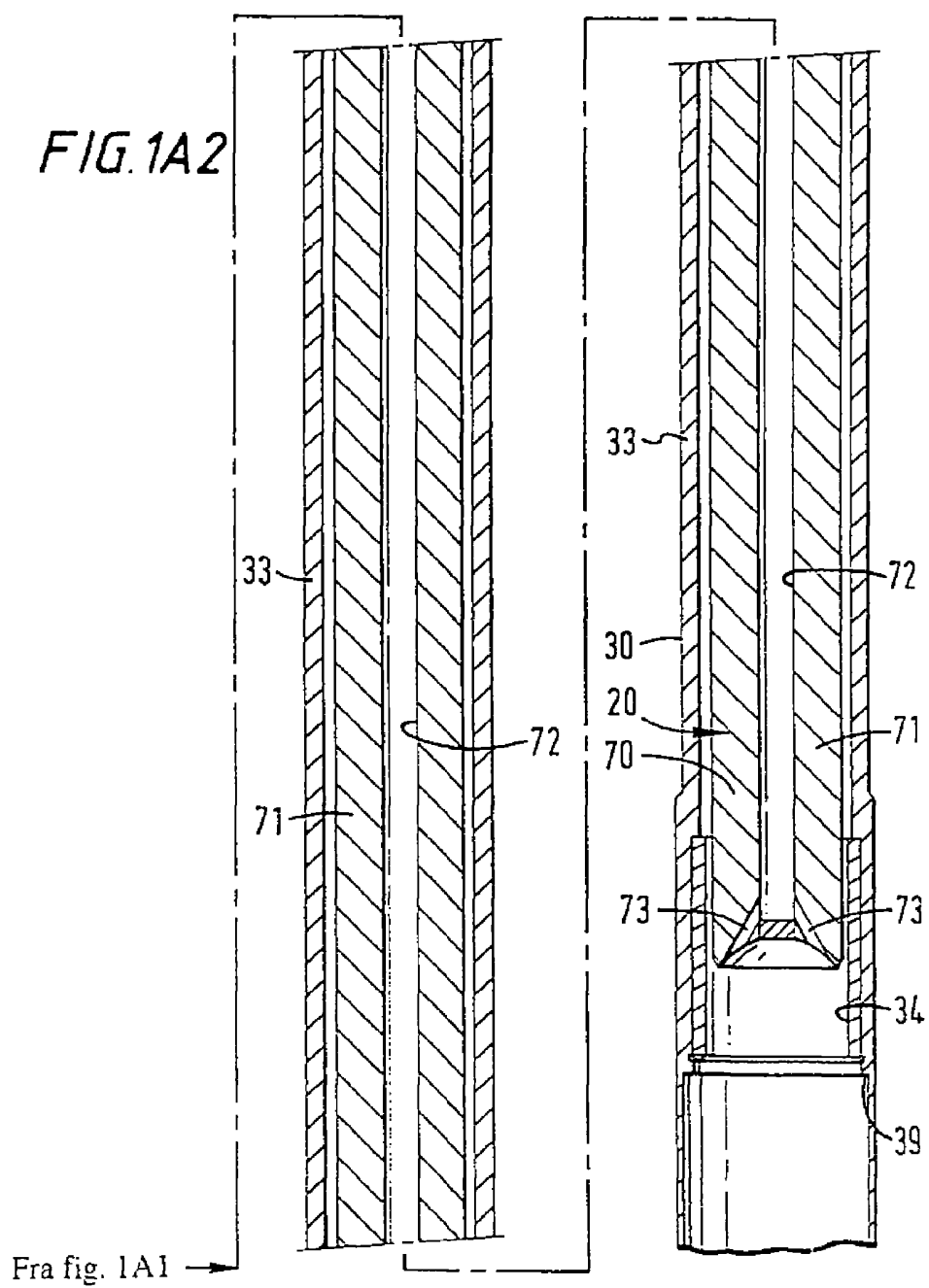
- 5 19. Fremgangsmåte ifølge krav 16, 17 eller 18, k a r a k t e r i s e r t v e d at ledekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) har et sentralt parti som inneholder fresbart materiale (93, 231, 251, 271, 291, 311).
- 10 20. Fremgangsmåte ifølge hvilket som helst av kravene 16 til 19, k a r a k t e r i s e r t v e d at ledekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324) har et konkavt parti (97, 168, 230, 250, 270, 290, 310) med ytre kanter av-
- 15 grenset av skinner (98) som nærmer seg hverandre fra toppen og til bunnen av ledekilen (90, 160, 225, 245, 265, 285, 305, 324), hvor fremgangsmåten videre omfatter mottakelse av et parti av fresen (70, 190, 200) mellom skinnene (98) på konkaven (97, 168, 230, 250, 270, 290, 310) for å lette fresstabilisering og å hemme sideveis
- 20 fresing.
21. Fremgangsmåte ifølge krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d at fresen (70, 190, 200) er tilstrekkelig lang til at når partiet av fresen mottas mellom skinnene (98)
- 25 på konkaven (97, 168, 230, 250, 270, 290, 310), er i det minste en øvre del av fresen (70, 190, 200) fremdeles i kontakt med fresstyringen (30, 152).

FIG. 1A1



Til fig. 1A2

FIG. 1A2



3/17

FIG. 1B

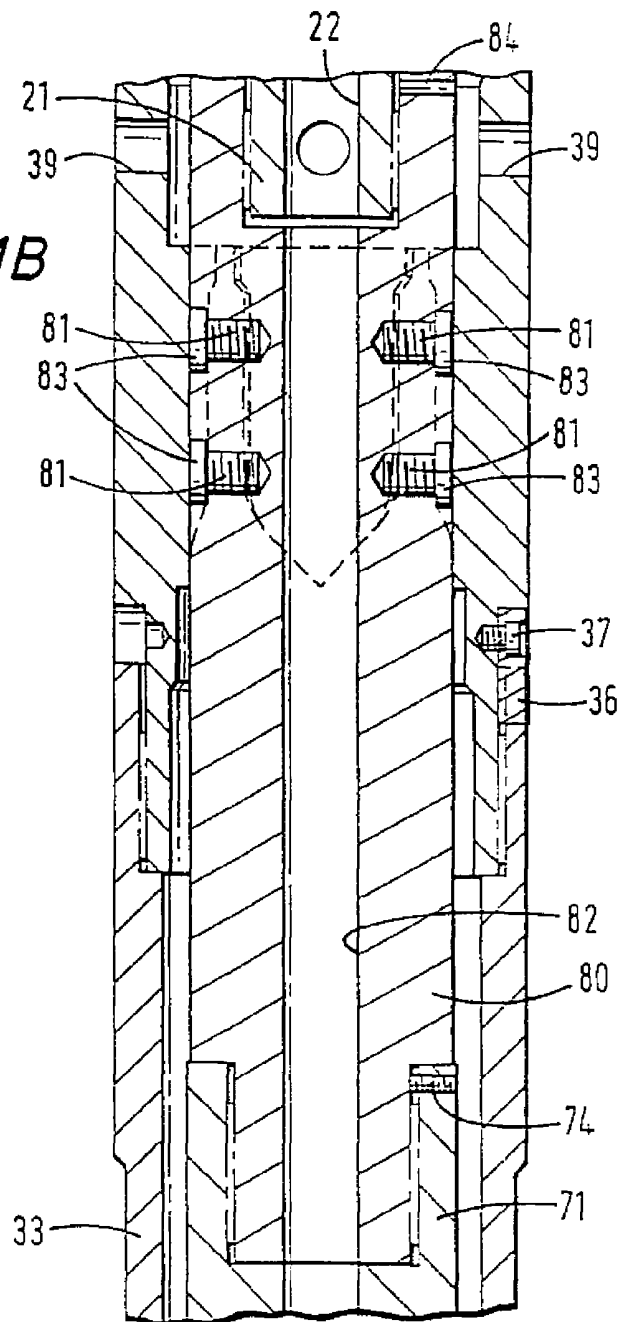
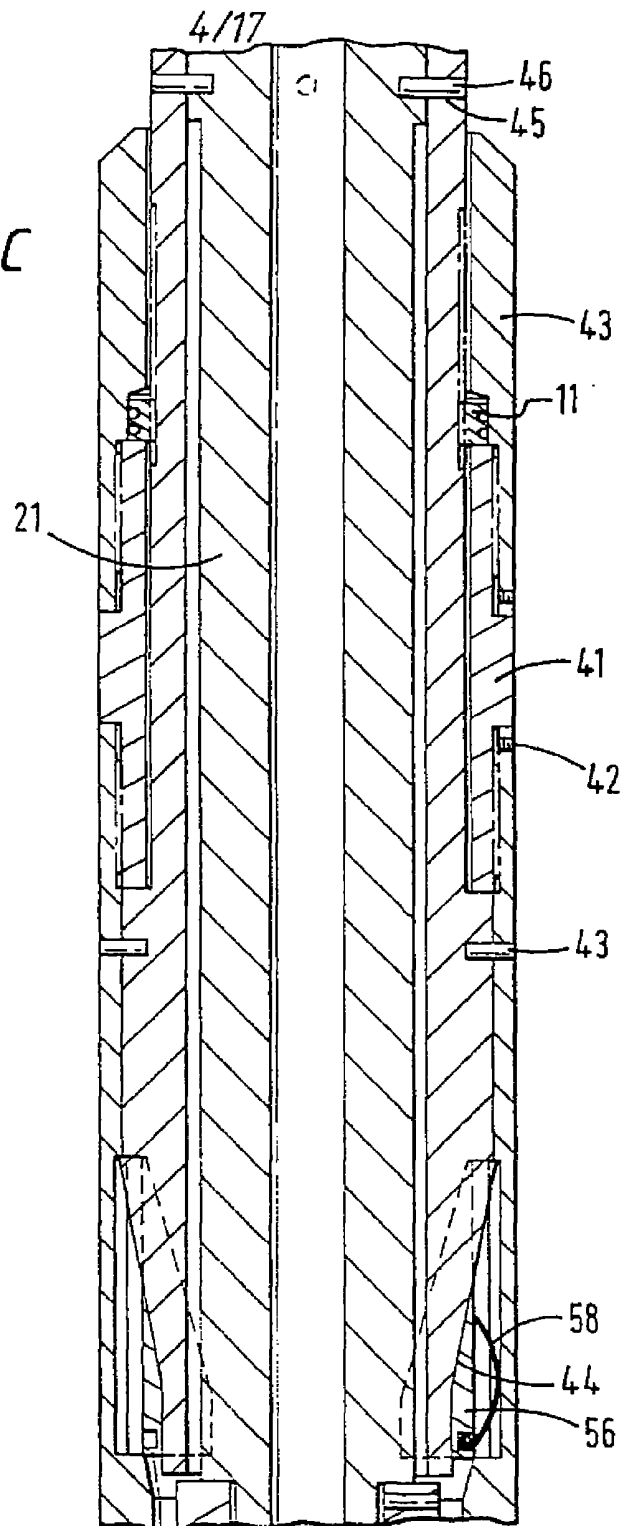
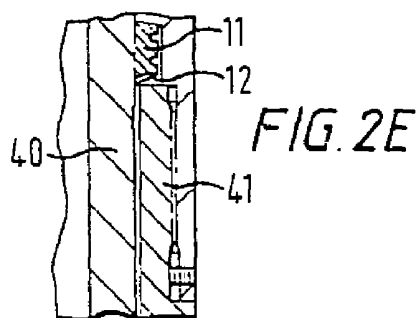
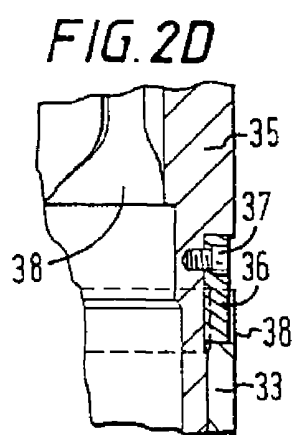
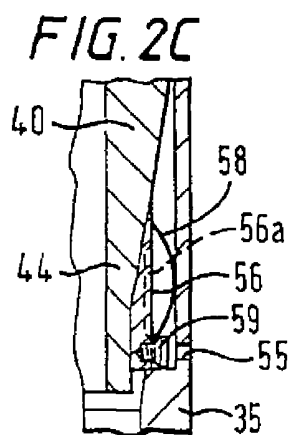
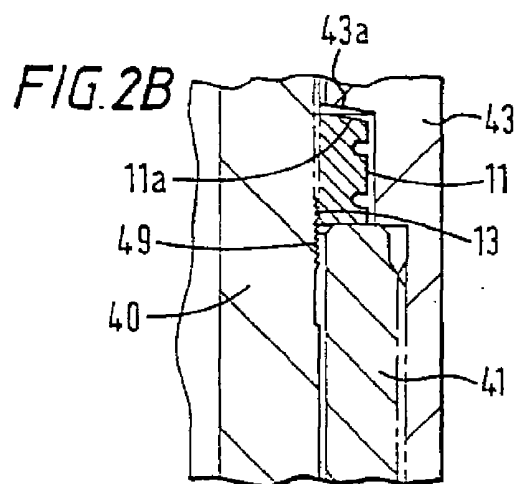
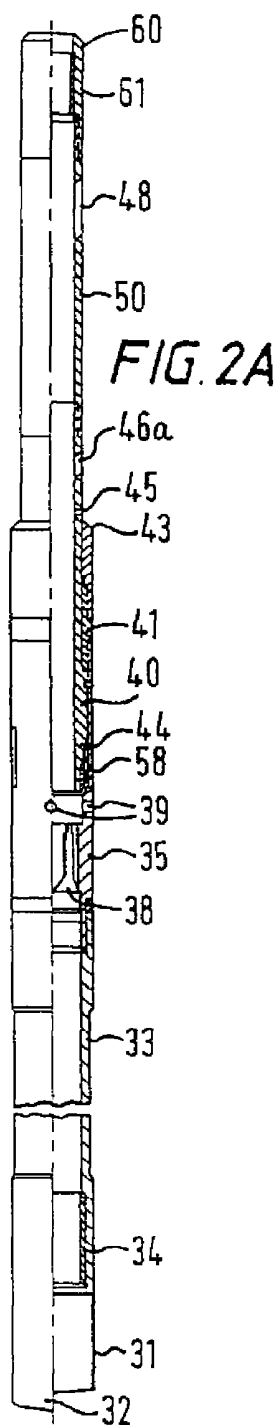


FIG. 1C





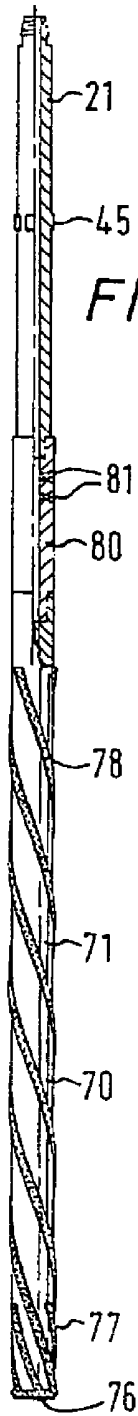


FIG. 3A

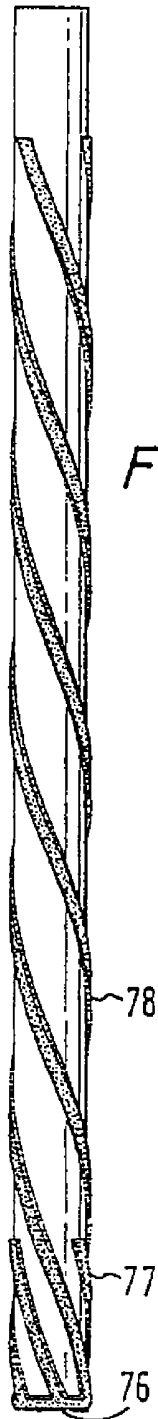


FIG. 3B

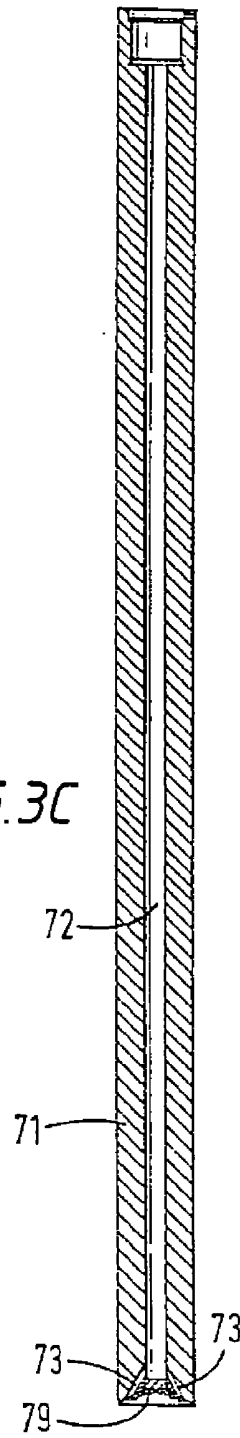


FIG. 3C

FIG. 3D

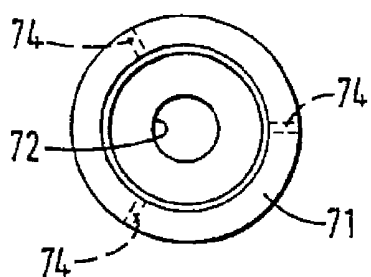


FIG. 3E

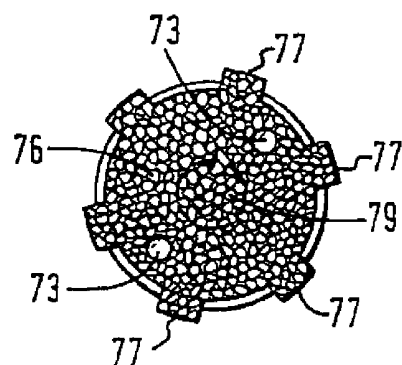
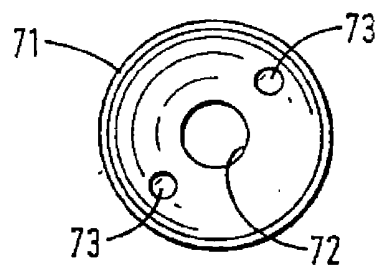


FIG. 3F

FIG. 3G

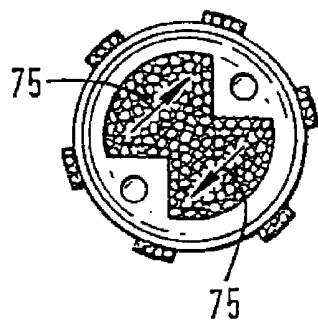
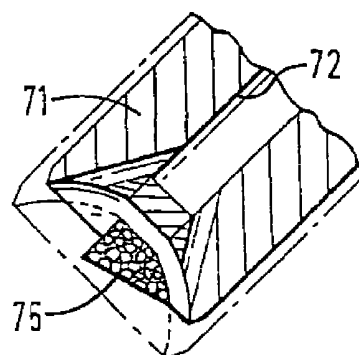
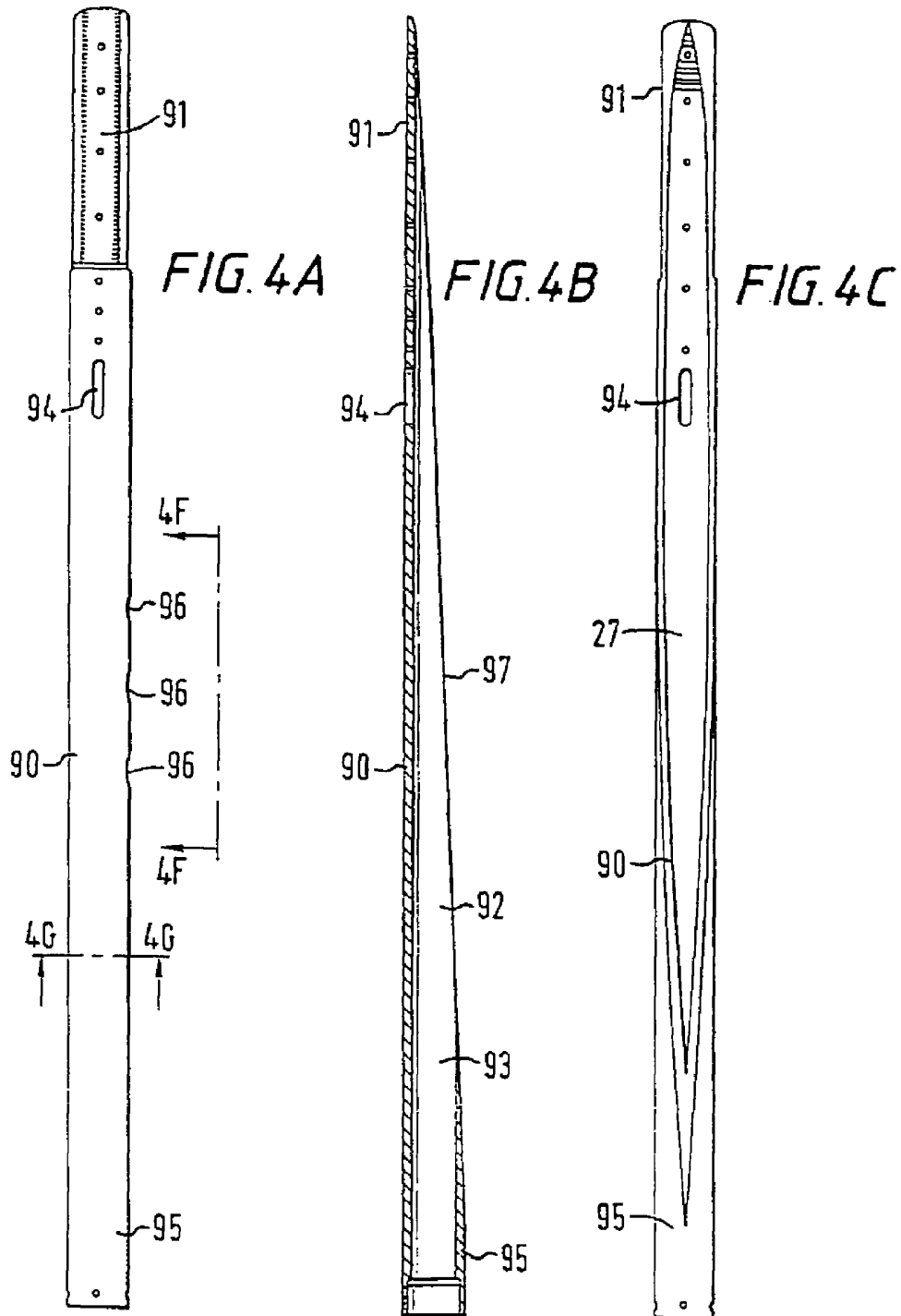
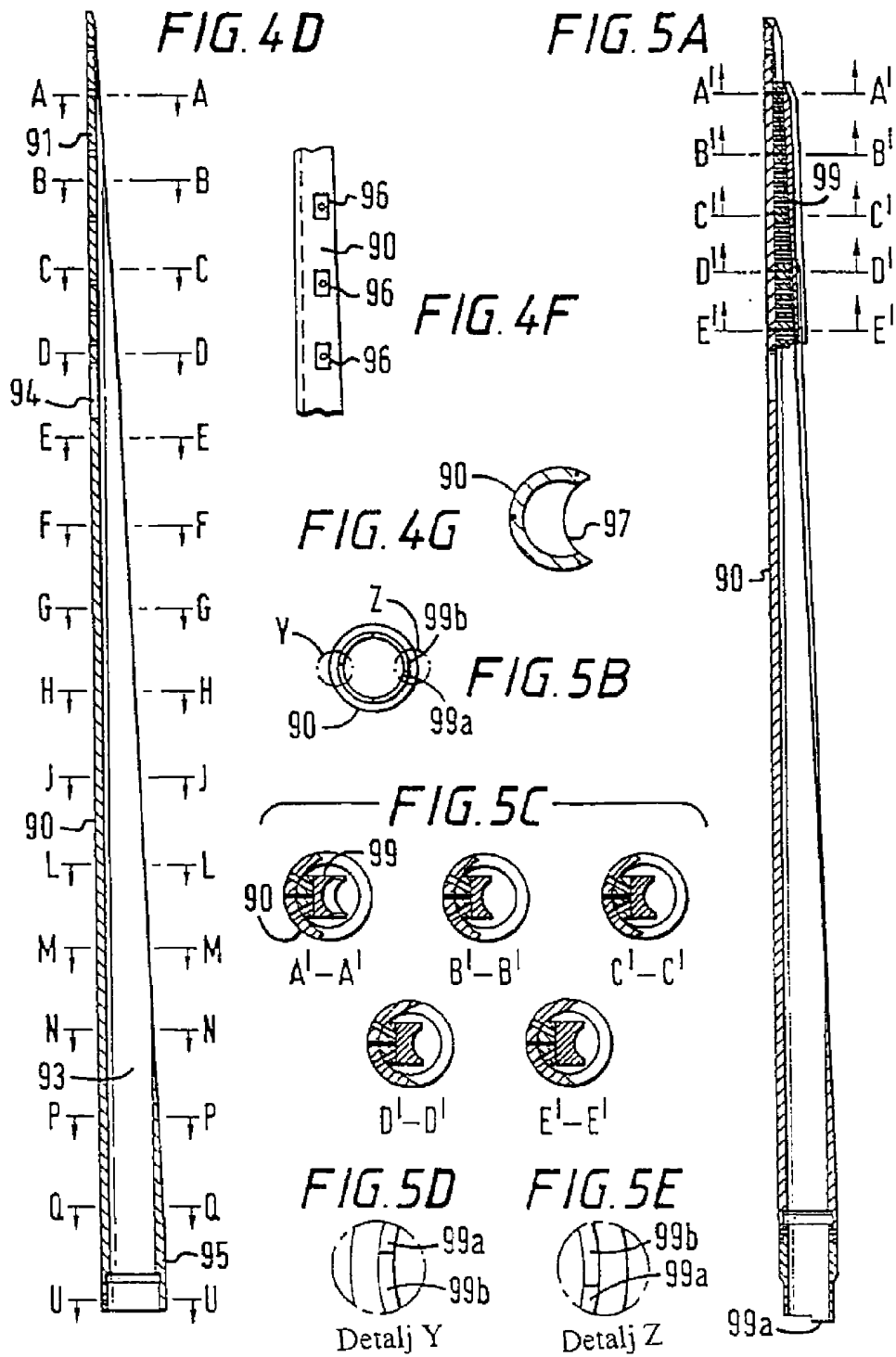


FIG. 3H





9/17



10/17

FIG. 4E

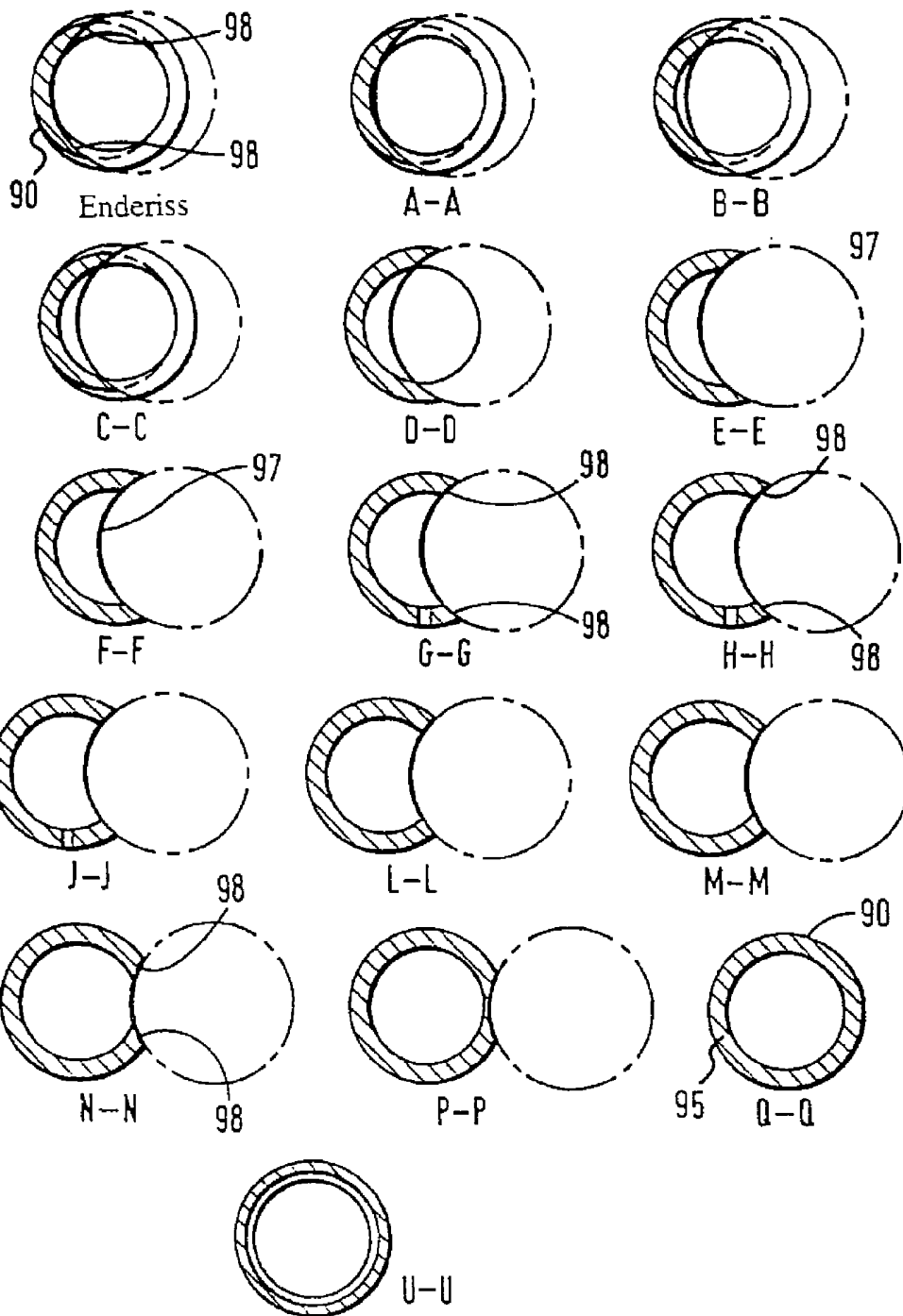


FIG. 6A

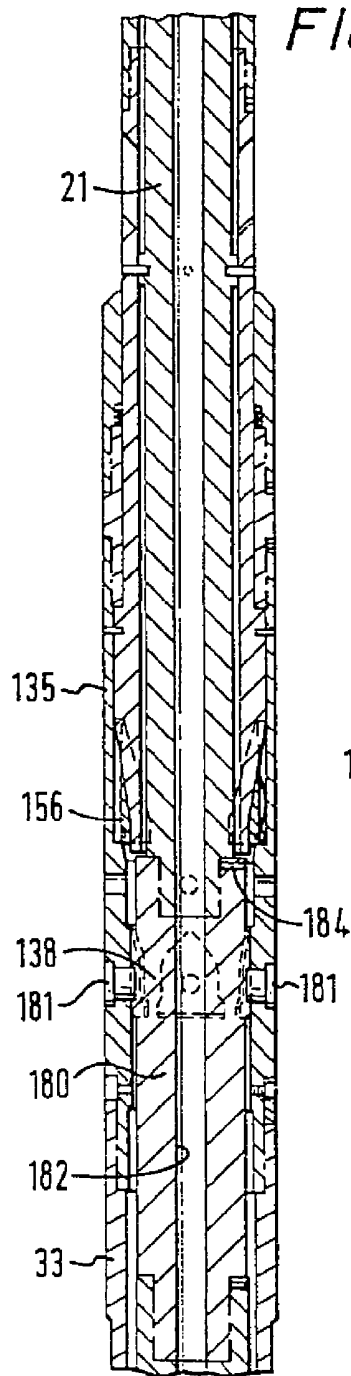


FIG. 6E

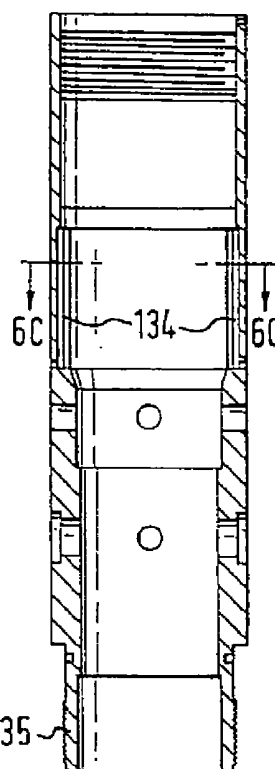
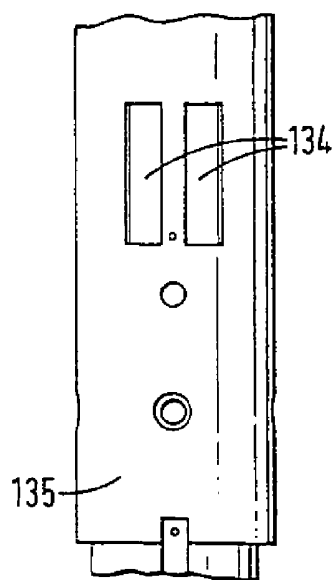


FIG. 6B

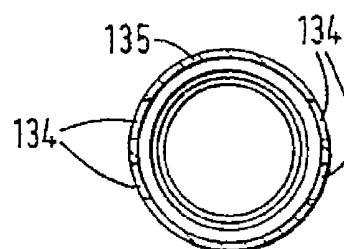
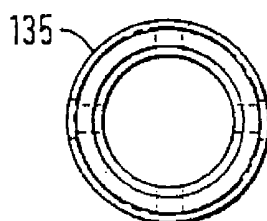


FIG. 6C

FIG. 6D



12/17

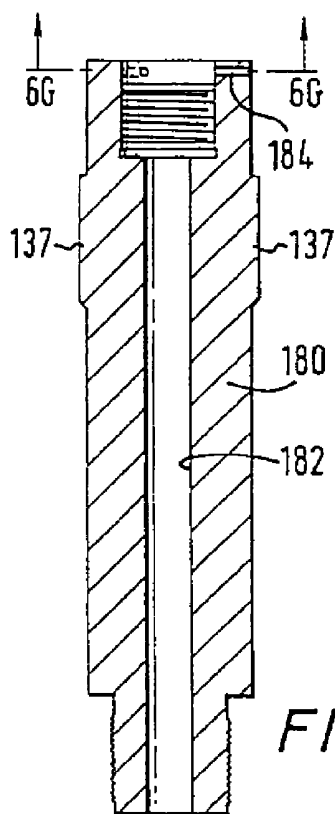


FIG. 6F

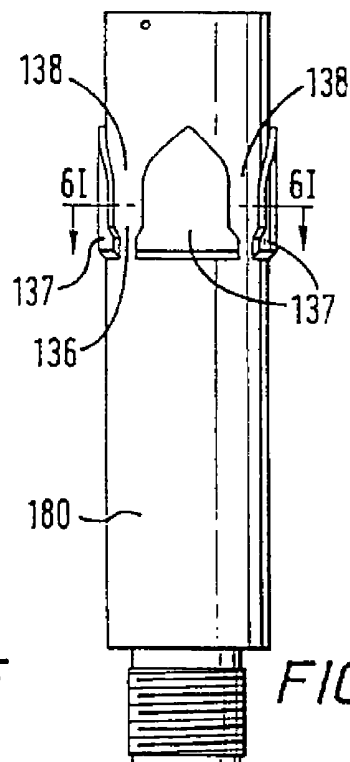


FIG. 6H

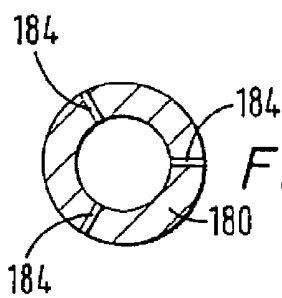


FIG. 6G

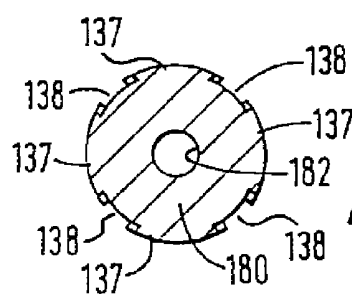


FIG. 6I

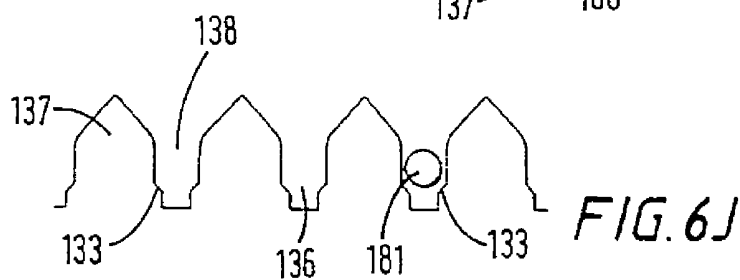


FIG. 6J

FIG. 7A

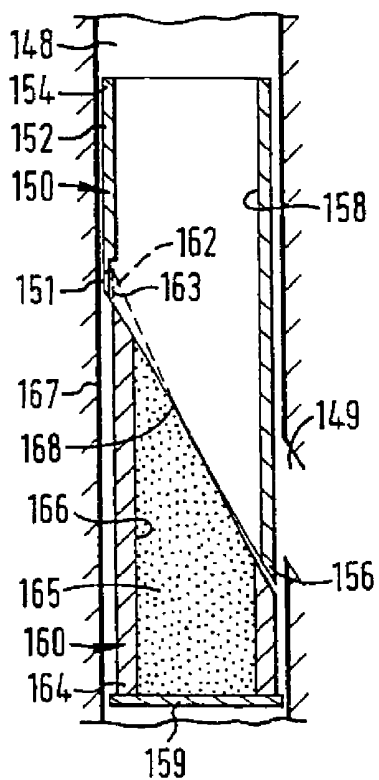


FIG. 7C

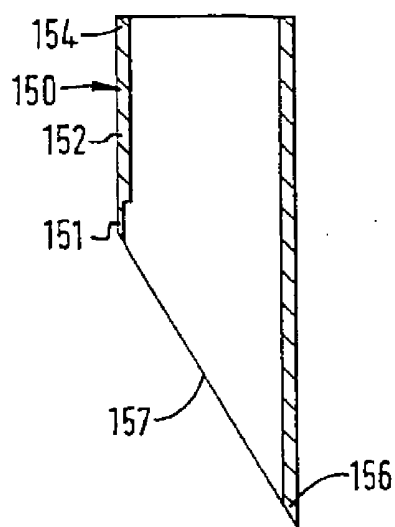


FIG. 7D

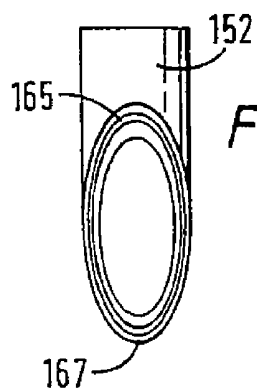


FIG. 7B

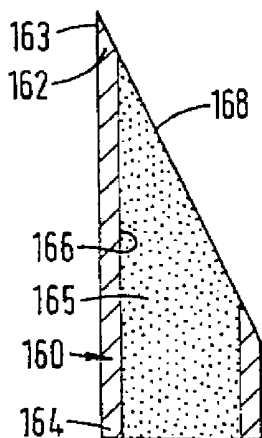


FIG. 7E

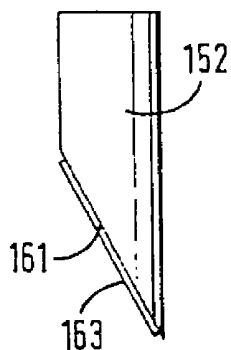


FIG. 8

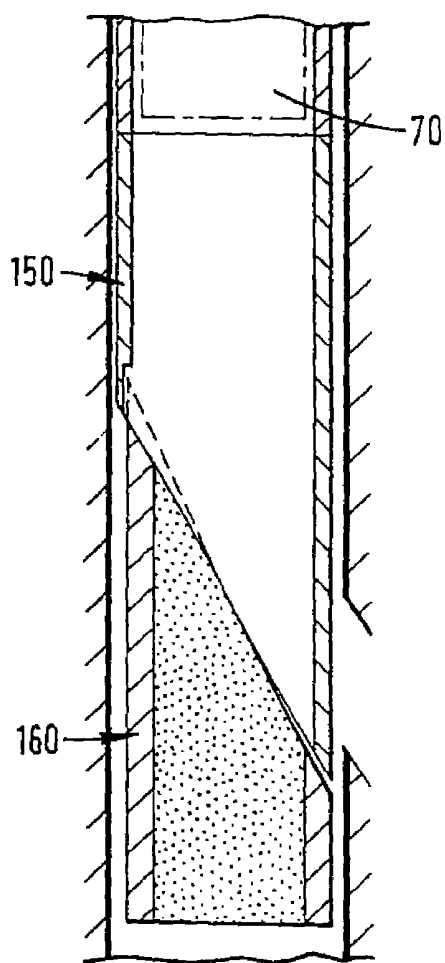
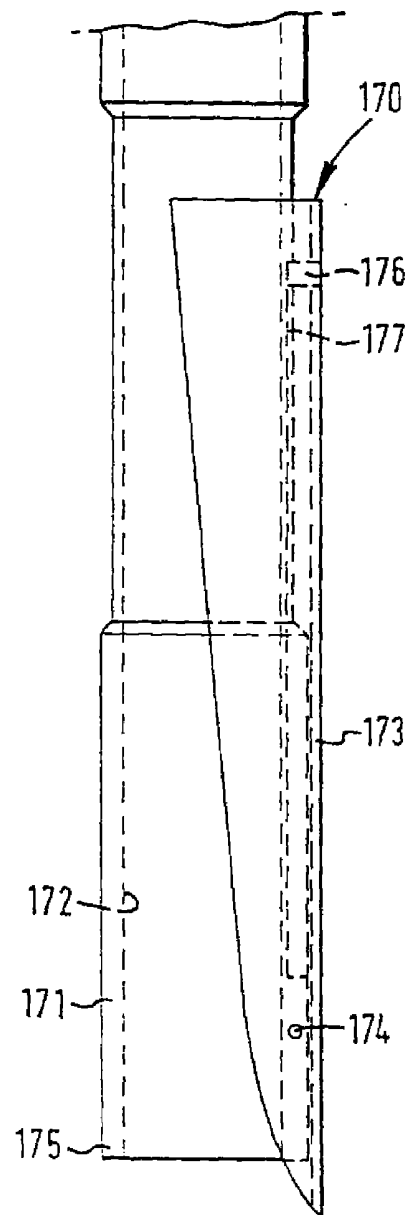


FIG. 9



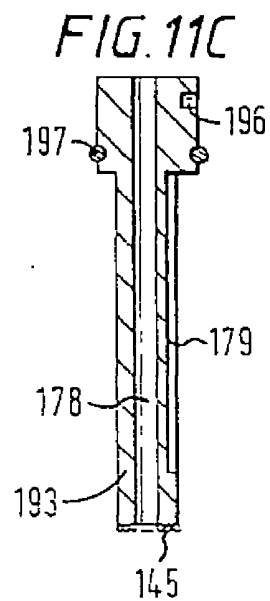
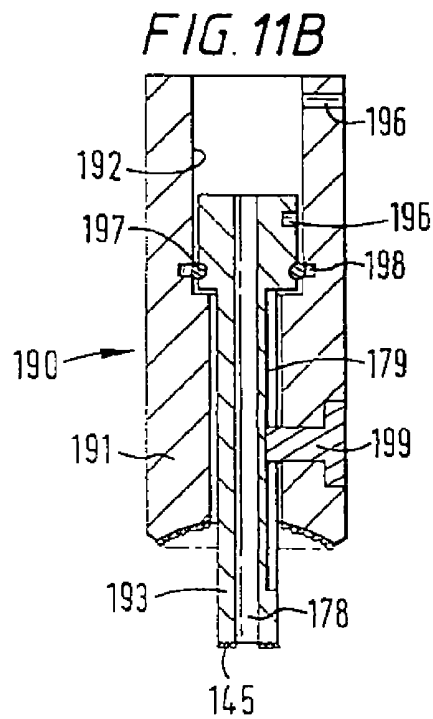
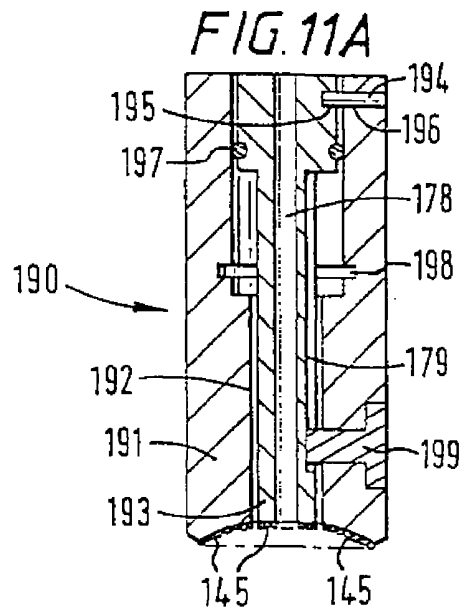
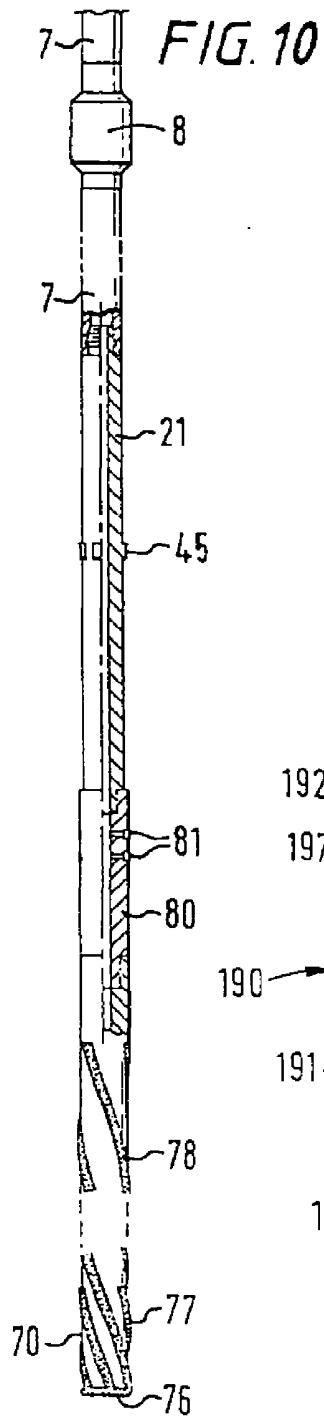


FIG. 12A

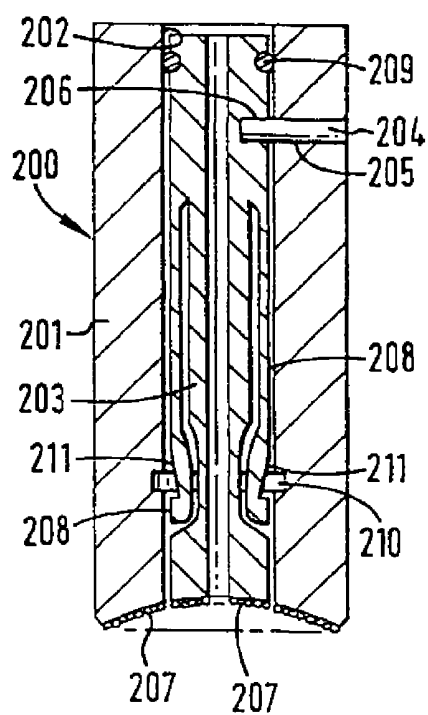


FIG. 12B

