



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **178272**

(13) B

(51) Int Cl⁶ E 21 B 10/14

Styret for det industrielle rettsvern

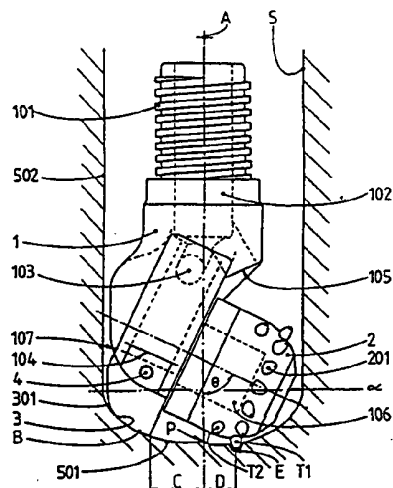
(21) Søknadsnr	881742	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	21.04.88	(85) Videreføringsdag	21.04.87, GB, 8709437
(24) Løpedag	21.04.88	(30) Prioritet	
(41) Alm. tilgj.	24.10.88		
(44) Utlegningsdato	13.11.95		

(71) Patentsøker	Cledisc International BV, c/o Wisselink & Co BV, "Vyverdam" Dahlsteindreef 71-75, Ansterdam-Diemen, NL
(72) Oppfinner	Neil George Reid, Whiteleaf, Aylesbury, England, GB Oscar William Kaalstad, Winterpark, FL, US
(74) Fullmektig	Onsagers Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** **Borkrone**

(56) **Anførte publikasjoner** US 4168755, US 4444281, US 4549614

(57) **Sammendrag** En rotasjonsbergboreinnretning omfatter hovedsakelig en hoveddel (1), en roterende skjæreskive (2) og et motreaksjons-element (3). Hoveddelen (1) er forsynt med en anordning (101) for å forbindes med et passende rotasjonsdrivsystem og den gjennomløpes i høyderetningen av en kanal (102,103) som åpner seg til åpninger (104,105) anordnet for å sirkulere et borefluid. Skjæreskiven (2) er plassert på en side av det nedre parti av legemet (1) og eggen på skiven (2) er orientert mot den konkave bunn (501) og den sylindriske vegg (502) i hullet (5). Motreaksjonselementet (3) er plassert på den side av hoveddelen (1) som vender bort fra den som bærer skjæreskiven (2). Den maksimale radiale utragning fra rotasjonsaksen (A) for hoveddelen (1) av hvilken som helst del av motreaksjonselementet (3) er mindre enn radien av hullet (5). Kontaktflaten (301) mellom motreaksjonselementet (3) og hullet (5) er plassert under linjen hvor den konkave bunn (501) i hullet (5) møter den sylindriske vegg (502) i hullet (5). Det laveste punkt (B) for kontaktoverflaten (301) som nøye samsvarer med den konkave overflate av bunnen (501) i hullet (5) er adskilt fra rotasjonsaksen med en avstand (D) som er større enn avstanden (C) fra det laveste punkt (E) på skjæreskiven (2) til den samme akse (A).



Oppfinnelsen angår en borkrone som omfatter en hoveddel innrettet til å roteres om en rotasjonsakse, samt et skjære-element montert roterbart på hoveddelen og påmontert en rekke tenner, og minst et motreaksjonselement montert på hoveddelen og som rager i det minste delvis radialt ut fra denne, hvor borkronen er innrettet til å danne et hull som har et hovedsakelig sylindrisk veggparti og et generelt konkavt bunnparti.

En innretning av denne art er beskrevet i søkerens patent EP nr. 72 072 og tilsvarende US-PS nr. 4 549 614. I denne publikasjon har den beskrevne og testede innretning vist meget gode resultater, men ikke desto mindre har det vært innlysende at disse resultater fortsatt kunne ytterligere forbedres ved å modifisere formen på motreaksjonselementet og dets posisjon i relasjon til borkronen. Motreaksjonselementet beskrevet i EP nr. 72 072 er enten et rulle- eller friksjonselement som hovedsakelig ligger mot den sylindriske vegg i borehullet for å kompensere den radiale reaksjonskomponent fra grunnen på skjæreelementet, for å sentrere borkronen og å styrke hullets sylindriske vegg. Avhengig av arten av grunnen har skjæreelementet imidlertid under tiden en tendens til å gå for langt ned i grunnen under virkningen av den belastning som det utsettes for, og dette kan forårsake en overbelastning eller til og med en skjæring av organene som frembringer rotasjonen av borkronen, eller at borkronen nok en gang kan avike fra den ønskede borelinje på grunn av glipp mellom innretningen og grunnen i bunnen av hullet, idet denne bunnen ikke er blitt kompaktert etter at skjæreelementet har gått gjennom.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er å overvinne disse ulemper ved å skaffe en borkrone hvis motreaksjonselement eliminerer de ovennevnte ulemper på grunn av sin form og sin anordning.

Borkronen i henhold til oppfinnelsen er kjennetegnet ved de trekk som fremgår av karakteristikken i krav 1.

Fordelen med borkronen i henhold til oppfinnelsen er følgende. Da motreaksjonselementet er anordnet på hoveddelen slik at det bare er i kontakt med den konkave bunn av hullet, blir tilbaketrekningen av borkronen fra hullet lettere, da det er et rom mellom motreaksjonselementet og den sylindriske vegg i hullet. Dette rom kan også være nyttig for å skaffe passasje for fjerning av kaks fra hullet ved hjelp av borevæske.

En ytterligere fordel ved borkronen er at kontakten mellom motreaksjonselementet og bunnen av hullet tjener til å fjerne eventuelle uregelmessigheter i den konkave form av bunnen som etterlates av den forutgående passasje av skjæreelementet ved å glatte ut eventuelle fremspringende topper og kompaktere overflaten av hullet slik at det klargjøres for den neste passasje av skjæreelementet. Denne tildannelse og kompaktering av den konkave overflate av bunnen av hullet reduserer risikoen for avvik fra den ønskede boreakse. Hvis borkronen ikke er utstyrt med et motreaksjonselement til å utføre denne funksjon, kan den være utsatt for avvik fra boreaksen som frembragt av at skjæreelementet ledes bort fra sin sanne bane av topper og forsenkninger i den uregelmessige bunn av hullet eller av glipp av skjæreelementet inn i lommer med lavere motstand i en ukompaktert hullbunn.

Ennå en ytterligere fordel av borkronen i henhold til den foretrukne utførelse er at kontaktoverflaten for motreaksjonselementet er plassert slik i relasjon til skjæreelementet at den forhindrer tenner på skjæreelementet fra å komme inn i grunnen ved skjæreeggen med mer enn en forhåndsbestemt dybde. En effektiv, stø og hurtig boreoperasjon oppnås best når tennene på skjæreelementet begrenses til delvis inntrengning i grunnen, istedenfor til tennens fulle dybde, da kaks skåret bort på den ene side vil være mindre og derfor lettere å fjerne ved hjelp av borevæsken og det på den annen side er kjent at skjærevirkningen av tennene er mer effektiv og krever utøvelse av mindre kraft, slik at overbelastning av organet for å drive borkronen i rotasjon dermed forhindres.

Overflaten av motreaksjonselementet i kontakt med den konkave bunn av hullet kan være dannet slik at den holder kontinuerlig kontakt med hullet over hele dets flate. På denne form kan motreaksjonselementet være utført i et passende bestandig materiale, såsom herdet stål slik at det motstår abrasjonen som skyldes kontakt med bunnen av hullet under bruk. I en annen utførelse kan overflaten på motreaksjonselementet være en innsats med et mønster av harde innsatser eller pinner, slike som kan lages av wolframkarbid, og som kan rage frem fra overflaten av motreaksjonselementet med en typisk lengde på 2 mm eller mer og dermed skaffe gjennomstrømningskanaler for spylevæske mellom overflaten av motreaksjonselementet på bunnen av hullet med slike formål som å kjøle motreaksjonselementet og fjerne fin koks fra skjæreeggen. Disse pinnene kan være anordnet i et vekselvis overlappende mønster slik at de skaffer en komplett feie- og kompakteringsvirkning over bunnen av hullet mellom de høyeste og laveste kontaktpunkter for motreaksjonselementet og derved meget effektivt utføre den ovennevnte glatting av hullbunnen. Alternativt kan det i noen grunntyper være å foretrekke å anordne pinnene i adskilte par, idet pinnene i hvert par er radielt innrettet med hverandre fra rotasjonsaksen til borkronen. Dette mønster skaffer uavbrutte gjennomstrømningskanaler i rommet mellom hvert par av pinner for effektiv kjøling og fjerning av kaks.

I en foretrukket utførelse er rotasjonsaksen til skjæreelementet med hensyn på hoveddelen forskjøvet fra rotasjonsaksen til borkronen slik at skjæreelementet er anordnet for å skaffe et visst "forsprang" i rotasjonsretningen i forhold til en konsentrisk anordning. Denne forskyvning sikrer at skjæringen utføres av de forreste tennene på skjæreelementet, og at det er klaring mellom de bakre tenner og hullet for å forhindre steiling av skjæreelementet ved rotasjon, noe som kan forårsakes ved inngrep av de forreste tenner med hullet om det ikke has "forsprang", og også for å lette fjerning av kaks i klaringen som således dannes bak skjæreelementet. Med denne utførelse foretas skjæringen av tennene i den nedre forkant eller skjærekvadrant på skjæreelementet, og følgelig er det

foretrukne sted for motreaksjonselementet diametralt motsatt av skjærekvadranten gjennom borkronens rotasjonsakse. I denne stilling er motreaksjonselementet best i stand til å motstå og motvirke radialkreftene som grunnen utøver på borkronen ved skjæreeggen og således forhindre avvik eller vandring fra den ønskede boreakse.

Ennå en annen utførelse kan forestilles hvor retningsstabiliteten av boreaksen kan ytterligere sikres ved å anordne to motreaksjonselementer radialt anbragt med typisk 120° til hverandre og til skjæreelementets skjærekvadrant.

I sin enkleste og mest økonomiske utførelse kan motreaksjonselementet være dannet i ett med hoveddelen av borkronen slik som det kan oppnås ved å forene både hoveddelens og motreaksjonselementets form i et eneste stålstøpestykke. Imidlertid kan overflaten av motreaksjonselementet som står i kontakt med bunnen av hullet, utsettes for alvorlig slitasje ved bruk av borkronen, og denne overflate kan nedbrytes til det punkt hvor en ellers brukbar hoveddel for tidlig blir uanvendelig.

En foretrukket utførelse er derfor å anordne motreaksjonselementet som en separat komponent i forhold til hoveddelen ved plassering og montasje på dette slik at om slitasje av motreaksjonselementet går så langt som til at funksjonen blir dårlig, kan dette fjernes fra hoveddelen og erstattes med et nytt motreaksjonselement for å tillate fortsatt bruk av borkronen. Enda en ytterligere utførelse av dette opplegg skaffer feste av motreaksjonselementet til hoveddelen på en slik måte at stillingen av motreaksjonselementet kan justeres i relasjon til skjæreelementet for å oppnå optimal stilling for effektiv skjæring. Dette kan gjøres ved å montere motreaksjonselementet i glidesteder dannet på hoveddelen og som er innrettet med rotasjonsaksen til borkronen og festet til hoveddelen ved hjelp av en justeringsskrue. Høyden av motreaksjonselementet relativt til skjæreelementet kan så varieres for å passe til arten av grunnen som bores.

Oppfinnelsen vil bli beskrevet mer detaljert i det følgende med henvisning til den vedføyde tegning.

Fig. 1 viser et sideriss av den generelle utførelse av borkronen og med dens relasjon til det borede hull.

Fig. 2 og 3 viser utsnitt av nedre parti av borkronen i oppriss fra siden for å belyse alternative mønstre for pinner innsatt i motreaksjonselementet.

Fig. 4 og 4A viser et riss fra undersiden av borkronen.

Fig. 5 viser en anordning for å feste motreaksjonselementet til hoveddelen og som tillater justering av motreaksjonselementets stilling i relasjon til skjæreelementet.

Borkronen omfatter hovedsakelig en hoveddel 1, et roterende skjæreelement 2 og et motreaksjonselement 3.

Ved sitt øvre parti er hoveddelen 1 forsynt med en gjenging 101 for å danne forbindelse med rotasjonsdrivorganet som vanligvis benyttes i boring. En kanal 102 for sirkulering av borevæsken under trykk strekker seg gjennom hoveddelen 1. Kanalen 102 ender i en kanal 103 som er forskjøvet fra rotasjonsaksen A og åpen til en åpning 104 for å føre borevæske til bunnen av hullet mellom skjæreelementet 2 og motreaksjonselementet 3 for å fjerne kaks frembragt av skjæreeggen ved virkningen av elementet 2. En annen forgrening fra kanalen 102 går til en åpning 105 som retter borevæske over skjæreeggen av elementet 2 for å fjerne kaks fra tennene på elementet slik at deres skjæreeffekt ikke skal reduseres og også for å hjelpe til ved kjøling av elementet. På det nedre parti av hoveddelen 1 er det anordnet en sylindrisk aksel 106 hvis akse er stilt med en vinkel θ til rotasjonsaksen A av hoveddelen 1. I samband med utførelsen av elementet 2 og utformingen av skjæretennene på denne, er vinkelen θ fortrinnsvis mellom 60 og 70° og valgt for å sikre at rekkevidden av skjæretennene i rotasjon av både borkronen som et hele og også elementet 2 dekker hele arealet

av hullet 5 som bores. Skjæreelementet 2 er festet til akselen 106 for å tillate rotasjon på denne, vanligvis ved hjelp av kjente anordninger slik som et glidelager, kule- eller rullelagre. På siden av hoveddelen 1 motsatt den som bærer akselen 106, er det anordnet et motreaksjonselement 3. Fig. 1 viser motreaksjonselementet 3 som en separat komponent som er festet til hoveddelen 1 ved hjelp av en monteringsssliss 107 på denne og som kan vinkelforskyves fra rotasjonsaksen som vist, og ved hjelp av stiften 4 som går gjennom hull i både hoveddelen 1 og motreaksjonselementet 3 for å holde det siste i stilling. Ved hjelp av disse anordninger kan motreaksjonselementet 3 fjernes fra hoveddelen 1 ved å fjerne stiften 4 og uttrekking fra slissen 107 og deretter erstattes med et nytt motreaksjonselement. En slik utskifting kan være nødvendig å foreta når det brukte motreaksjonselement har vært utsatt for overdreven slitasje eller alternativt hvis boreanvendelsen og arten av elementet 2 festet til borkronen nødvendiggjør et motreaksjonselement av en annen form. Som en alternativ anordning som både er enklere og mer økonomisk, kan motreaksjonselementet 3 være utformet som en integrert del av hoveddelen 1 for alle anvendelser hvor utskiftingen av motreaksjonselementet ikke er ansett å være nødvendig under brukslevetiden for borkronen. Dette er ikke spesifikt vist, men på fig. 1 kan det lett ses at hoveddelen som er betegnet motreaksjonselement 3, kunne danne en del av hoveddelen 1, slik det ville være mulig hvis f.eks. hoveddelen 1 ble fremstilt som et støpestykke.

Den nedre flate 301 på motreaksjonselementet 3 opprettholder kontakt med den konkave bunn 501 i hullet 5. I tillegg er den maksimale radiale utragning fra rotasjonsaksen A av et hvert parti på motreaksjonselementet 3 og hoveddelen 1 som motreaksjonselementet 3 er festet til, mindre enn den maksimale utraging av tennene 201 på elementet 2 og dermed mindre enn radius av den sylindriske vegg 502 i hullet som bores. Følgelig er kontaktflaten mellom den nedre flate 301 på motreaksjonselementet 3 og bunnen 501 av hullet 5 alltid under linjen hvor den krumme bunn 501 i hullet 5 møter den sylindriske vegg 502,

idet denne linjen ligger omtrent i det teoretiske plan som er perpendikulært på rotasjonsaksen A til hoveddelen 1 og som går gjennom tannen på elementet 2, og som har den største radiale utragning fra rotasjonsaksen A. Det laveste punkt D på den nedre flate 301 og motreaksjonselementet 3 befinner seg på en radially målt avstand C fra rotasjonsaksen A slik at avstanden C fortrinnsvis er større enn den radially målte avstand D fra rotasjonsaksen til det nederste kontaktpunkt E på elementet 2 med grunnen ved spissen av tannen T1. Denne relasjon mellom avstandene C og D er foretrukket fordi det innenfor den tilsiktede skjæregeometri for borkronen tillates å dannes en topp P i profilen av hullbunnen mellom punktet E og rotasjonsaksen A, og motreaksjonselementet 3 vil ikke fungere optimalt med mindre dets laveste kontaktpunkt B med bunnen av hullet befinner seg på en større radial avstand fra rotasjonsaksen A enn den for punktet E for å unngå interferens mellom den nedre flate 301 og motreaksjonselementet 3 og den tidligere nevnte topp.

Den nedre flate 301 på motreaksjonselementet 3 kan være formet slik at den er i kontinuerlig kontakt med den konkave bunn 501 av hullet 5 som vist på fig. 1. Alternativt viser fig. 2A, 2B og 3A, 3B utførelser hvor den nedre flate 301 på motreaksjonselementet 3 er innsatt med det mønster av utragende, herdede innsatser eller pinner som selv opprettholder kontakt med bunnen av hullet og således gjør at flaten 301 løftes fri av denne. Fig. 2A og 2B viser en utførelse hvor de herdede pinner 302 som kan være utført i wolframkarbid eller lignende materiale, settes inn i den nedre flate 301 på motreaksjonselementet 3 i adskilte par, idet pinnene i hvert par er radially innrettet med hverandre fra rotasjonsaksen til borkronen og således frembringer uavbrutte gjennomstrømningskanaler 303 i rommet mellom hvert par av pinner. Disse kanalene 303 skaffer passasje hvorigjennom borvæsken kan strømme for å kjøle motreaksjonselementet 3 og også spyle vekk kaks frembragt ved skjæreeggen. Fig. 3A og 3B viser en utførelse hvor pinnene 302 er anordnet i et alternerende mønster slik at de skaffer en fullstendig feievirkning over bunnen 501 av hullet mellom de

høyeste og laveste punkter av overflaten 301 på motreaksjons-elementet 3 og således meget effektivt skaffer den ovennevnte glatting og kompaktering av bunnen 501 av hullet.

Skjæreelementet 2 er typisk utført i herdet stål og bærer tenner 201 som utfører skjæreoperasjoner i hullet. Tennene 201 kan være enten formet i ett med elementet 2 ved maskinering av selve elementet 2 og påfølgende herding eller ved innsetting av harde metallspisser, f.eks. laget av wolframkarbid i forhånds-dannede hull i elementet 2, idet den siste utførelsen er vist på fig. 1. Således festet i elementet 2 rager spissene ut fra overflaten av elementet 2 og danner tennene 201, idet det utragende parti er profilert på en slik måte at det skaffes en effektiv skjærevirkning. Skjæretennene 201 er anordnet i to omkretsrekker rundt overflaten av elementet 2 perpendikulært på elementets rotasjonsakse. Den ytre rad av tenner lengst borte fra rotasjonsaksen A for innretningen og hvorav tannen T1 utgjør en del, innbefatter mesteparten av tennene i elementet 2, og frembringer innretningens vesentlige skjærevirkning. Den indre rad av tenner hvorav tannen T2 er en del, frembringer en sekundær skjærevirkning som beskrives i det følgende.

E er det laveste punkt på elementet 2 og i prinsippet det punkt som bærer den største belastning, da den er den laveste tann T1 av tennene 201 som trenger inn i grunnen (fig. 1). Tannen T2 er plassert litt høyere og dens virkning er å bryte og fjerne toppen P som tilsiktet dannes som et resultat av de relative stillinger av raden av tenner i midten av den konkave bunn 501 av hullet 5. Toppen P er nyttig da den, som beskrevet i EP nr. 72 072 (US-PS nr. 4 549 614), hjelper til å holde borkronen sentrert på rotasjonsaksen A. Men toppen P må skjæres bort etter hvert som boringen skrider fremad, og denne oppgave utføres av tennene T2.

Fig. 4 viser et riss av borkronen når den ses fra undersiden. I en foretrukket utførelse kan rotasjonsaksen S til skjære-elementet forskyves fra rotasjonsaksen A til borkronen slik at det skaffes et "forsprang" med avstanden L i rotasjonsretningen

F. Denne forskyvning sikrer at skjæringen utføres av de forreste tenner på elementet 2 og at det has klaring mellom tennene i forkant og hullet frembragt av borkronen for å forhindre steiling av elementet 2 i rotasjon, noe som ellers kunne forårsakes av inngrep mellom de forreste tenner og hullet hvis forspranget L ikke er skaffet, og også for å lette fjerning av kaks frembragt ved skjæreeggen i klaringen som således er dannet bak skjæreelementet. Med denne utførelse foretas skjæringen av tenner i den nedre, forreste kvadrant Q på elementet 2, idet denne er definert som omkrets-buen rundt den ytre rad av tenner 201 mellom den forreste tann på raden i rotasjonsretningen F for borkronen og den nederste tann T1. Følgelig er den foretrukne stilling av motreaksjonselementet 3 diametralt motsatt skjærekvadranten Q gjennom rotasjonsaksen A for borkronen. I denne stilling er motreaksjonselementet 3 best i stand til å motstå og motvirke de radiale krefter som utøves av grunnen på borkronen ved skjæreeggen og således forhindre avvik eller vandring fra den ønskede boreakse. Enda en annen utførelse kan forestilles hvor retningsstabiliteten av borkronen ytterligere kan sikres ved anordning av to motreaksjonselementer 3 og 3' som vist på fig. 4A og hvis stillinger fortrinnsvis er forskjøvet med 120° , men ved samme høyde, med hensyn til hverandre og skjæreelementet 2.

Et annet viktig trekk ved borkronen er at motreaksjonselementet 3 kan plasseres ved en høyde relativt til skjæreelementet 2 slik at tennene T1 hindres i å komme inn i grunnen med mer enn en forhåndsbestemt lengde, da den mest effektiv skjæreytelse har vist seg å fås når tennene T1 bare tillates delvis inntrengning i grunnen. Videre vil en slik begrensning av inntrengning i grunnen ved virkningen av motreaksjonselementet 3 hindre en avriving av tennene T1, noe som ellers kunne skje hvis det ikke var noen begrensning av inntrengningen.

For å ta hensyn til forskjeller som kan oppstå i graden av optimal tanninntrengning med hensyn til arten av grunnen og også for å ta hensyn til mulige behov for variasjoner i profilen og utragningen av tennene T1 fra skjæreelementet 2 for

boring i forskjellige grunntyper, skal det beskrives en utførelse hvor motreaksjonselementet 3 er montert på en hoveddel 1 på en slik måte at høyden av overflaten 301 på motreaksjonselementet 3 kan justeres relativt til skjærelementet 2. Fig. 5 viser et slikt opplegg hvor motreaksjonselementet 3" er dannet slik at det kan plasseres i en vertikal sliss 108 på hoveddelen 1 og er justerbart festet i denne, med hensyn til skjæreelementet 2, av en skrue 6.

Justeringen i høyden av overflaten 301 relativt til skjærelementet 2 ved dette opplegg fås ved stoppskiven 7, hvis tykkelse kan varieres i henhold til den ønskede høyde.

PATENTKRAV

1. Borkrone som omfatter en hoveddel (1) innrettet til å roteres om en rotasjonsakse, samt et skjæreelement (2) montert roterbart på hoveddelen (1) og påmontert en rekke tenner (201), og minst et motreaksjonselement (3) montert på hoveddelen (1) og som rager i det minste delvis radialt ut fra denne, hvor borkronen er innrettet til å danne et hull (5) som har et hovedsakelig sylindrisk veggparti (502) og et generelt konkavt bunnparti (501), og hvor borkronen er k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet (3) er anordnet på hoveddelen (1), slik at den står i kontakt med hullet (5) bare ved dets konkave bunnparti (501) og at den fra hoveddelens (1) rotasjonsakse (A) målte maksimale radiale avstand hvormed motreaksjonselementet (3) rager ut, er mindre enn den fra hoveddelens (1) rotasjonsakse (A) målte maksimale radiale avstand hvormed skjæretennene (201) rager ut.

2. Borkrone i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet (3) har en overflate som er innrettet til å kontakte hullet (5) dannet av borkronen, og at motreaksjonselementet (3) er plassert på hoveddelen (1) slik at det høyeste punkt på overflaten av motreaksjonselementet (3) som kontakterer hullet (5), er under punktet hvor det konkave bunnparti (501) av hullet møter det sylindriske veggparti (502).

3. Borkrone i henhold til et av kravene 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det laveste punkt på overflaten av motreaksjonselementet (3) som kontakterer hullet (5) er radialt adskilt fra hoveddelens (1) rotasjonsakse (A) med en avstand (C) som er større enn den avstand (D) hvormed det laveste punkt av skjæreelementet (2) er radialt adskilt fra hoveddelens (1) rotasjonsakse (A).

4. Borkrone i henhold til et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflaten av motreak-

sjonselementet (3) som kontakterer hullet (5) er dannet for
nøye å samsvare med det konkave bunnparti (501) av hullet (5).

5. Borkrone i henhold til krav 4,

k a r a k t e r i s e r t v e d at overflaten av motreak-
sjonselementet (3) er konvekst utført.

6. Borkrone i henhold til et av kravene 1-5,

k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet
(3) er adskilt fra skjæreelementet (2) med en vinkelavstand.

7. Borkrone i henhold til et av kravene 1-6,

k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet
(3) er plassert på hoveddelen (1) slik at dets overflate som
står i kontakt med det konkave bunnparti (501) av hullet (5),
er plassert slik i relasjon til skjæreelementet (2) at det
forhindrer de laveste tenner på skjæreelementet (2) fra å komme
mer enn delvis inn i grunnen som omgir hullet (5).

8. Borkrone i henhold til et av kravene 1-7,

k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet
(3) omfatter en rekke innsatser eller pinner (302) som rager ut
fra en overflate på dette med en avstand som er tilstrekkelig
til å definere en rekke gjennomstrømningskanaler (303) mellom
overflaten på motreaksjonselementet (3) og grunnen som
begrenser et hull (5) dannet av borkronen.

9. Borkrone i henhold til krav 8,

k a r a k t e r i s e r t v e d at pinnene (302) er
anordnet i et alternerende overlappende mønster slik at de
skaffer en hovedsakelig fullstendig sveipende virkning over et
parti av hullet (5).

10. Borkrone i henhold til krav 8,

k a r a k t e r i s e r t v e d at pinnene (302) er
anordnet i adskilte par, idet pinnene (302) i hvert par er
radialt innrettet med hverandre fra rotasjonsaksen (A) av

hoveddelen (1) for å skaffe uavbrutte gjennomstrømningskanaler (303) i rommet mellom hvert par av pinner (302).

11. Borkrone i henhold til et av kravene 1-10, karakterisert ved at rotasjonsaksen (5) for skjæreelementet (2) relativt til hoveddelen (1) er forskjøvet fra hoveddelens (1) rotasjonsakse (A) (dvs. at rotasjonsaksene til hoveddelen (1) og skjæreelementet (2) ligger i forskjellige parallelle plan).

12. Borkrone i henhold til et av kravene 1-11, karakterisert ved at et parti av skjæreelementet (2) definerer en skjærekvadrant (Q) hvor skjæringen av hullet (5) utføres av de der forekommende tenner (201), og at motreaksjonselementet (3) er plassert på hoveddelen (1) diametralt motsatt av skjærekvadranten (Q).

13. Borkrone i henhold til et av kravene 1-11, karakterisert ved at et parti av skjæreelementet (2) definerer en skjærekvadrant (Q) hvor skjæringen av hullet (5) utføres av de der forekommende tenner (201), og at to motreaksjonselementer (3, 3') er montert på hoveddelen (1) og plassert med 120° vinkelavstand fra hverandre og fra skjærekvadranten (Q) til skjæreelementet (2).

14. Borkrone i henhold til et av kravene 1-13, karakterisert ved at motreaksjonselementet (3) er dannet i ett med hoveddelen (1).

15. Borkrone i henhold til et av kravene 1-13, karakterisert ved at motreaksjonselementet (3) er løsbart festet på hoveddelen (1).

16. Borkrone i henhold til krav 15, karakterisert ved at motreaksjonselementet (3) i det minste delvis glidbart mottas i en sliss (107) dannet på hoveddelen (1).

17. Borkrone i henhold til krav 16,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere omfatter
en løsbar stift (4) montert på motreaksjonselementet (3") og
hoveddelen (1) for å feste motreaksjonselementet (3") i dets
stilling i slissene (107).

18. Borkrone i henhold til et av kravene 1-13,
k a r a k t e r i s e r t v e d at motreaksjonselementet
(3") er justerbart montert på hoveddelen (1) og kan plasseres
justerbart i relasjon til skjæreelementet (2).

19. Borkrone i henhold til et av kravene 1-12,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den ytterligere omfatter
organer for justerbar montering av motreaksjonselementet (3")
på hoveddelen (1) for å bevirke den relative posisjonering av
motreaksjonselementet (3") med hensyn til skjæreelementet (2),
idet organene for justerbar montering omfatter en skrue (6)
montert på hoveddelen (1) og motreaksjonselementet (3") mottas
av en i hoveddelen (1) dannet sliss (108) og festes i denne med
skruen (6), og at organene for justerbar montering dessuten
omfatter en stoppskive (7), som er anordnet mellom motreak-
sjonselementet (3") og hoveddelen (1) og har en forhåndsvalgt
tykkelse, slik at motreaksjonselementet (3") rager ut fra
slissen (108) med en forhåndsbestemt lengde.

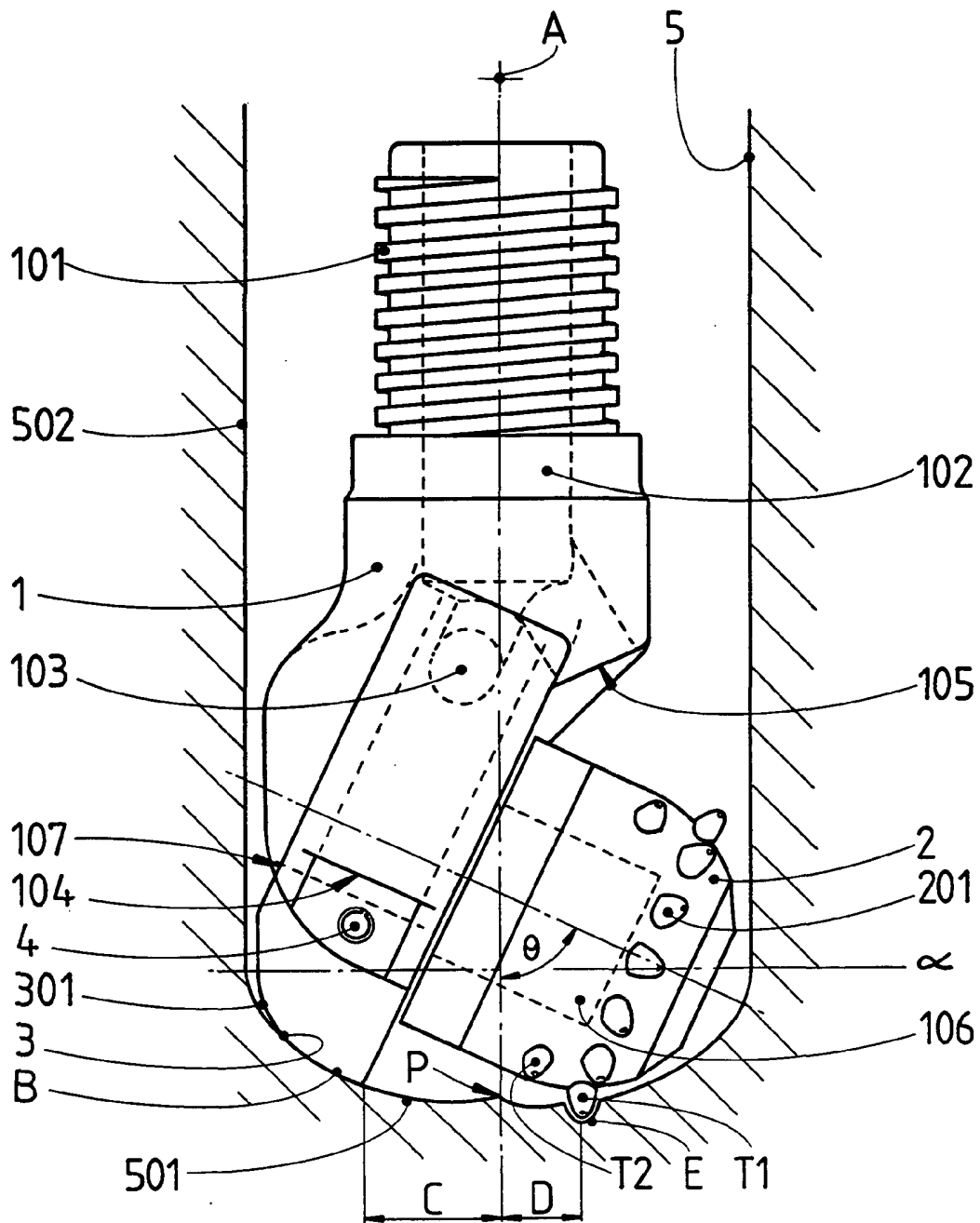
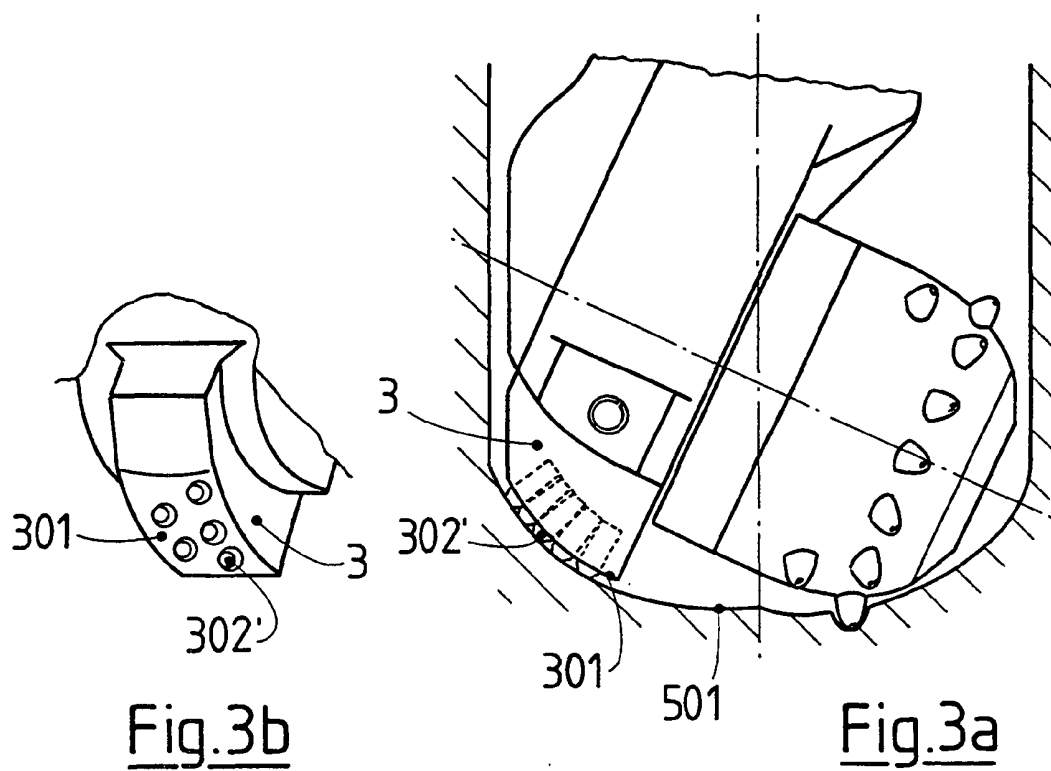
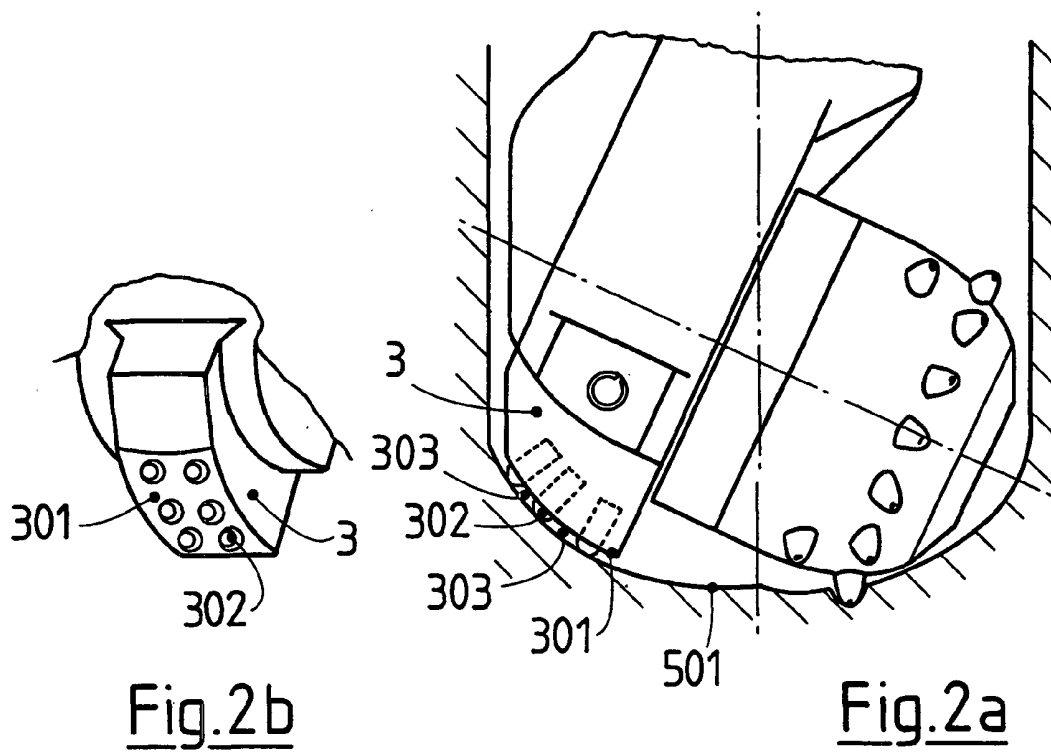


Fig.1



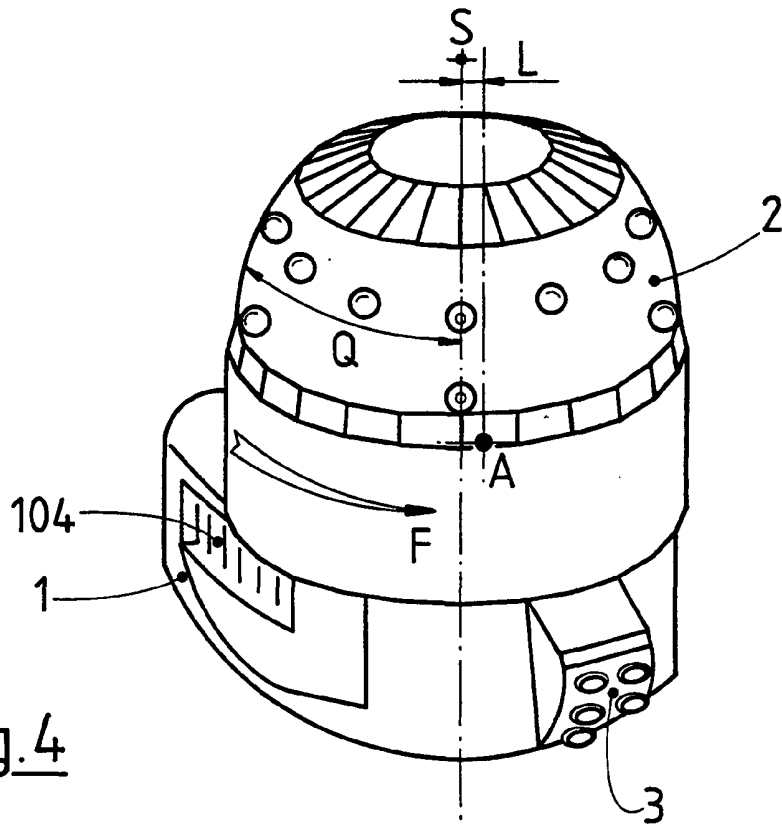


Fig. 4

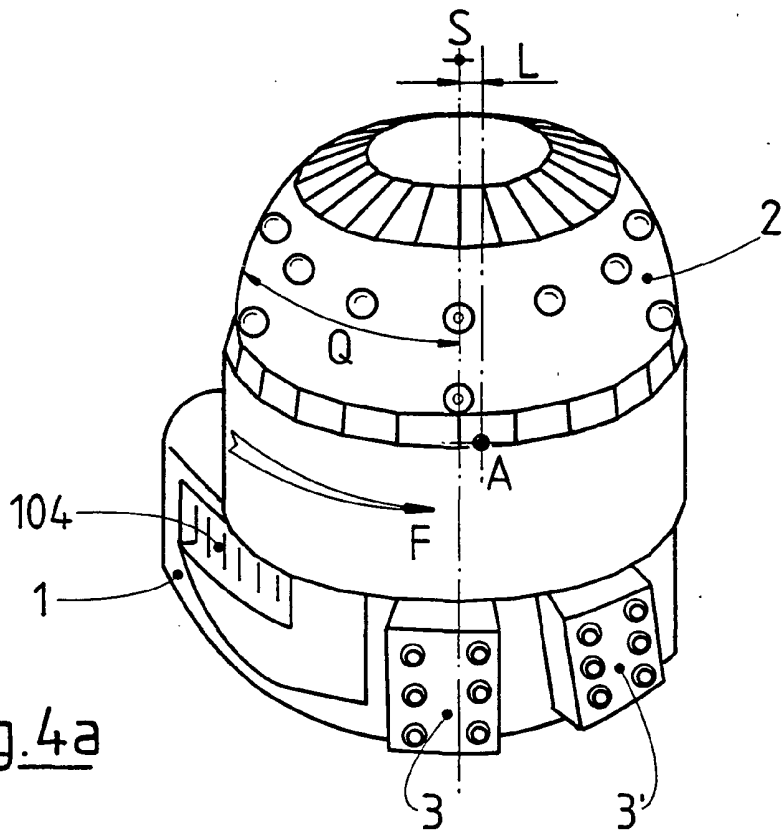


Fig. 4a

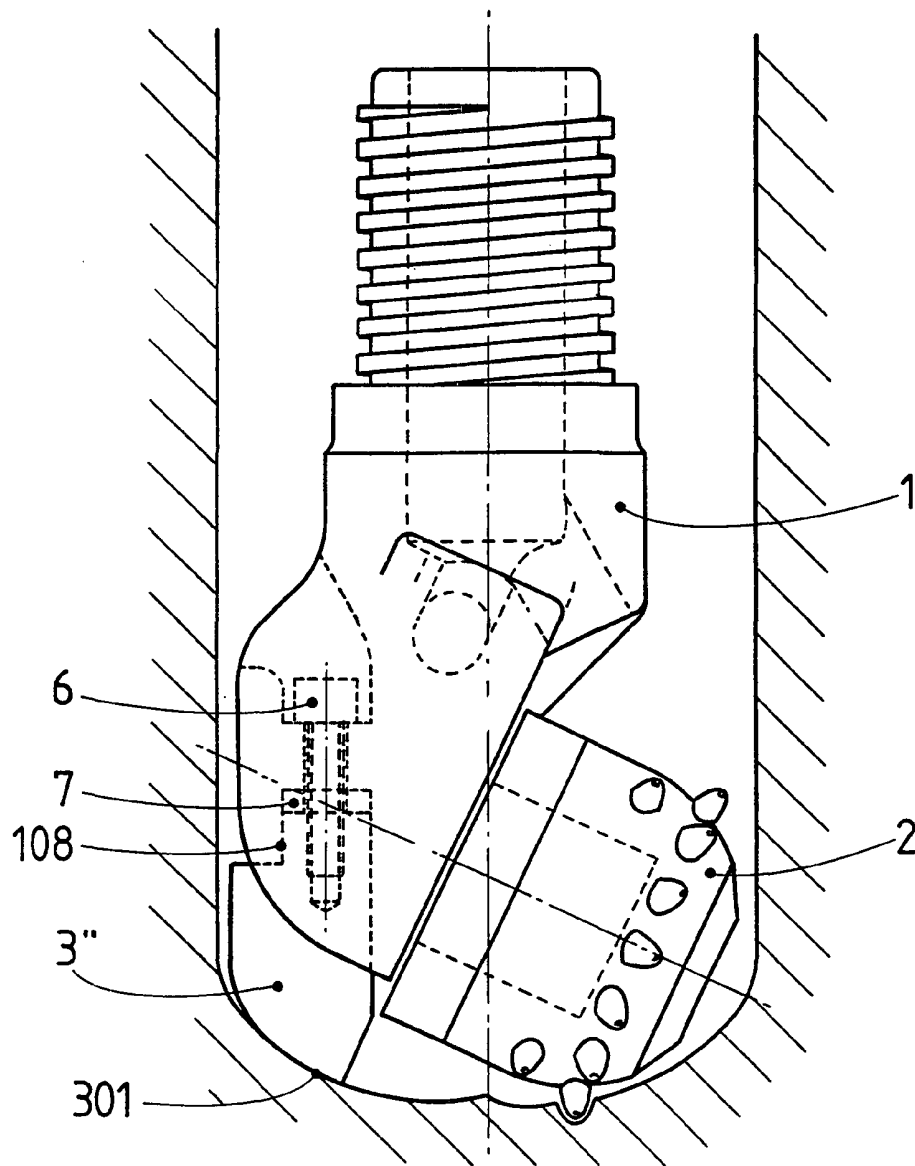


Fig. 5