

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147166 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0044/80

(51) Int.Cl.³: E 21 B 7/02
E 21 B 19/16

(22) Indleveringsdag: 04 jan 1980

(41) Alm. tilgængelig: 05 jul 1981

(44) Fremlagt: 30 apr 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *KNEBEL DRILLING A/S; Ryomgård, DK.

(72) Opfinder: Knud Fauerholm *Christensen; DK.

(74) Fuldmægtig: Kaj Hansen, Rådgivende Ingeniørfirma ApS

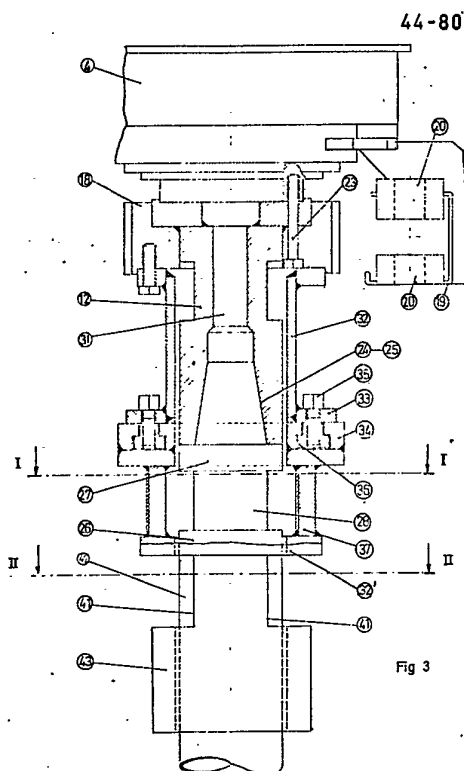
(54) Fremgangsmåde til brug ved boring af et hul i jorden og et boreaggregat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden

(57) Sammendrag:

rerer ved håndkraft undgås, at gevindet i drivhovedet ikke bliver beskadiget, idet risikoen for, at et borerørs gevind griber skævt i drivhovedet, undgås, og at alle gevind kan samles eller skilles ved jorden.

Et boreaggregat har et drivhoved (4), der kan bevæges langs en hovedmast, og en foruden på masten monteret hydraulisk tang, der kan bringes til at klemme på ydersiden af et borerør og fastholde dette. Drivhovedet (4) har foruden den egentlige drivmotor en hydraulisk hjælpemotor, der via et pælhjul (18) kan levere det nødvendige drivmoment på drivhovedets spindel (12) til frigørelse af gevindsamlingen mellem to borerør. Desuden er der på drivhovedets spindel udformet en første holdeklemme med to kile- og medbringerstykker (37), en anden holdeklemme med en medbringergaffel (42) og en centreringsdel (43). De to holdeklemmer kan indstilles således i forhold til et borerør, at de står over for to af spændefladerne (26) på borerørets yderside og kan fikseres i disse stillinger således, at der kan overføres et drivmoment uden om gevindsamlingen mellem drivhovedets spindel (12) og øverste borerør fra drivhovedet til borerørene.

Ved denne udformning af boreaggregatet opnår man, at det er uændeligt med særlige holdeklemmer, der skal aktiveres for hvert borerør, der enten skal monteres eller afmonteres, at left af bo-



DK 147166 B

Den foreliggende opfindelse omhandler en fremgangsmåde til brug ved boring af et hul i jorden, hvilken fremgangsmåde er af den i indledningen til krav 1 angivne art.

Ved kendte fremgangsmåder anvendes et boreaggregat, der har et drivhoved, der kan bevæges langs en hovedmast.

I drivhovedets spindel er der et indvendigt konisk gevind, der kan sammenslås med det udvendige koniske gevind i den øverste ende af et borerør.

Forneden på masten er der monteret en hydraulisk klemme, der kan komme i indgreb med spændefladerne under det koniske gevind på **et** borerør.

Endvidere er der forneden på masten over den hydrauliske klemme, fast eller begrænset forskydeligt monteret en hydraulisk tang, der kan bringes til at spænde om selve borerøret eller om drivhovedets spindel.

Borerørene har standardlængder, der kan variere fra 3,0 m til 6,0 m.

Når der under boreoperationen skal indskydes eller monteres borerør i boreaggregatet, kan man gå frem på følgende måde :

Drivhovedet køres ned i laveste stilling, ca. 1,40 m over terræn, og drivhovedet drejes, så drivspindelen er omtrent vandret. Drivhovedets spindel sættes i langsom rotation. Et borerør løftes, og det koniske gevind skydes ind i det indvendige gevind i drivspindelen, indtil gevindene fanger.

Derefter køres drivhovedet op, og det drejes, så drivhovedspindelen er lodret. Borerørets indvendige koniske gevind forneden sammenslås med det udvendige gevind på borehammeren.

Når der er boret en rørlængde ned, skydes den hydrauliske klemme ind over to spændeflader på borerøret, og den hydrauliske tang bringes til at spænde om drivhovedets spindel, som den derefter bringer i baglæns rotation, indtil gevindsamlingen er opgået.

Drivhovedet svinges derefter over i vandret stilling, og et nyt borerør kan monteres.

I stedet for at montere et nyt borerør med drivhovedet i nederste stilling, kan man også køre drivhovedet en rørlængde op med drivhovedspindelen lodret.

Det nye borerør løftes da ved hjælp af en talje op i lodret stilling og placeres med det indvendige gevind forneden over det udvendige gevind på det foregående borerør. De to gevind sammenslås løst ved manuel drejning af det nye borerør med uret.

Drivhovedets spindel sættes derefter i langsom rotation, og operatøren må nede fra jorden fange øverste udvendige gevind på borerøret i det indvendige gevind i drivhovedets spindel.

Det er en ulempe ved den første fremgangsmåde, at borerøret er svært at montere i drivhovedet. Borerøret er tungt, og for at løfte det op i vandret stilling, 1,40 m over jorden, skal der bruges to operatører.

Gevindene på såvel borerør som i drivspindel bliver hurtigt beskadiget, og det er vanskeligt og dyrt at udskifte drivhovedets spindel.

Endvidere er der en risiko for, at gevindene fanger forkert, hvorved borerøret vil bringes i skæv rotation, så det beskriver en kegleformet flade.

Operatørerne kan nemt blive ramt af et sådant løbsk borerør med kvæstelser til følge.

Det er en yderligere ulempe, at hvert borerør skal indtage en bestemt stilling for at holdeklemmen kan komme i indgreb med spændefladerne. Ofte må drivspindelen drejes flere gange i små ryk, før spændefladerne kommer til at stå nøjagtigt ud for kæberne i holdeklemmen.

Det er en ulempe ved den anden fremgangsmåde, at det er tidskrævende og besværligt, dels at løfte det nye borerør op i lodret stilling og dels nede fra jorden at fange det øverste, udvendige gevind på borerøret i det indvendige gevind i drivhovedets spindel.

Det er et formål med den foreliggende opfindelse at anvise en fremgangsmåde til brug ved boring af et hul i jorden, der ikke har ulemperne ved de kendte fremgangsmåder.

Dette opnås ved fremgangsmåden ifølge den kendetegnende del af krav 1.

Herved opnås nemlig, at det kun er borerør no. 1 og 2, der skal monteres i drivhovedets spindel på konventionel måde. Derefter er borerør no. 2 fast monteret i drivhovedets spindel under hele resten af boreoperationen.

Dette indebærer, at alle samlinger og afmonteringer af rør finder sted ved jorden. Man er således fri for at løfte hvert borerør op i vandret stilling, 1,40 m over jorden.

Man risikerer heller ikke, at gevindene fanger forkert, hvorved et borerør bringes i skæv rotation. Endvidere er sliddet på og risikoen for at gevindet i drivspindelen beskadiges, væsentligt formindsket. Endelig er det ikke nødvendigt, at hvert borerør skal drejes hen i en bestemt stilling i forhold til kæberne i en holdeklemme, hver gang der er boret een rørlængde ned.

Boreoperationen kan således gennemføres væsentligt hurtigere og mere sikkert end ved kendte fremgangsmåder og med kun een operatør.

Efter endt boreopreation skal borerørerne afmonteres. Dette kan som hidtil foregå på følgende måde :

Den hydrauliske klemme føres ind over to af spændefladerne på øverste borerør.

Den hydrauliske tang bringes til at spænde om og reversere drivhovedets spindel, så gevindsamlingen i drivhovedets spindel løsnes uden at opgås.

Derefter løftes drivhovedet og løfter boret en rørlængde op af borehullet. Næste gevindsamling løsnes ved hjælp af den hydrauliske klemme og den hydrauliske tang. Boret fra borerør no. 2 fra oven og nedefter holdes i løftet stilling ved hjælp af en talje.

Derefter bringes drivhovedets spindel i langsom baglæns rotation, indtil enten gevindsamlingen i drivhovedets spindel eller mellem øverste og næstøverste borerør er opgået.

Dersom et af gevindene har sat sig, må man anvende den hydrauliske tang påny.

Når det øverste borerør er fjernet, sænkes drivhovedet, og det indvendige gevind i drivhovedets spindel sammenslås med topgevindet på næstøverste borerør. Drivhovedet løftes, næstøverste borerør fjernes o.s.v.

Det er imidlertid en ulempe ved denne metode, at man ikke kan være sikker på, at gevindsamlingen i drivhovedets spindel opgås før gevindsamlingen mellem øverste og næstøverste borerør.

Dersom gevindsamlingen i drivhovedets spindel har sat sig, f. eks. på grund af slid, kan det være nødvendigt at opgå gevindet påny ved hjælp af den hydrauliske klemme og hydrauliske tang. Det er da nødvendigt påny at samle gevindet mellem øverste og næstøverste borerør og sænke hele boret en rørlængde tilbage ned i borehullet.

Da gevindet i drivhovedets spindel skal sammenslås med og løsnes fra gevindet på et borerør for hvert borerør, der skal afmonteres, er gevindet i drivhovedsspindelen udsat for et stærkt slid.

Det er også en ulempe, at spændefladerne på borerørerne skal bringes til at stå lige ud for kæberne i den hydrauliske klemme, hvilket kræver, at boret skal standse i bestemte stillinger.

Ved at udøve fremgangsmåden ifølge opfindelsen som angivet i krav 2 kan borerørerne efter endt boring fjernes fra borehullet uden de med den kendte fremgangsmåde forbundne ulemper.

Udøvelsen af denne fremgangsmåde kræver, at der monteres en anden holdeklemme på drivhovedet, men da der allerede er monteret en første holdeklemme, der er nødvendig for gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, kan dette gøres forholdsvis enkelt og billigt.

Ved udøvelsen af fremgangsmåden ifølge krav 2 opnås, at gevindet i drivhovedet ikke anvendes, men at drejningsmomentet overføres over borerørenes spændeflader. Der er således et minimalt slid på gevindet i drivspindelen, ligesom optagningen af borerørene fra borehullet ikke kan forsinkes ved, at et gevind har sat sig i drivhovedets spindel.

Det er heller ikke nødvendigt, at boret standser i bestemte stillinger for at den anden holdeklemme kan komme i indgreb med spændefladerne på borerørene.

Borerørene kan således fjernes fra borehullet væsentligt hurtigere end ved kendte fremgangsmåder og med kun een operatør.

Opfindelsen omhandler også et boreaggregat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, hvilket boreaggregat er af den i indledningen til krav 3 angivne art og er ejendommeligt ved de i samme kravs kendetegnende del indeholdte træk.

Da den første holdeklemme kan drejes og derefter fastspændes i stilling, kan den altid bringes i indgreb med spændefladerne på et borerør, når dette er skruet ind i drivspindelen, så gevindsamlingen netop er tæt.

Det nødvendige drejningsmoment til drejning af borerørene overføres fra drivhovedet til spændefladerne på borerøret.

Gevindsamlingen kan derfor ikke sætte sig.

Krav 4 omhandler et boreaggregat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 2.

Ved det i krav 4 omhandlede opnås, at det drejningsmoment, der er nødvendigt for at opgå gevindene mellem to borerør ved reversering af drivhovedet, overføres fra drivhovedet over den anden holdeklemme til borerørenes spændeflader. Da den anden holdeklemme er drejeligt monteret og kan fastspændes i stilling på drivhovedet, kan den altid bringes i indgreb med spændefladerne på et borerør uanset spændefladernes stilling.

Krav 5 omhandler en udførelsesform for boreaggregatet ifølge opfindelsen.

Krav 6 omhandler en anden udførelsesform for boreaggregatet ifølge opfindelsen.

Krav 7 omhandler en tredje udførelsesform for boreaggregatet ifølge opfindelsen.

Ved det i krav 8 omhandlede opnås, at den første holdeklemme på enkel måde kan indstilles korrekt i forhold til spændefladerne på et borerør.

Krav 9 omhandler en foretrukken udførelsesform for den første holdeklemme ifølge opfindelsen, og

Krav 10 omhandler en foretrukken udførelsesform for den anden holdeklemme ifølge opfindelsen.

Opfindelsen skal forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et boreaggregat, monteret på en truck, med masten lagt ned,

fig. 2 viser boreaggregat og truck, set fra enden,

fig. 3 viser et snit gennem drivspindel, palhjul og hus til et drivhoved ifølge opfindelsen med den øverste ende af et borerør indtegnet,

fig. 4 viser et snit efter linien I - I i fig. 3 med indtegnede kiler,

fig. 5 viser et snit efter linien II - II i fig. 3 med indtegnet medbringergaffel,

fig. 6 viser et snit i et drivhoved ifølge opfindelsen, set nedefra,

fig. 7 viser skematisk otte på hinanden følgende trin i en boreoperation med et boreaggregat ifølge opfindelsen,

fig. 8 viser skematisk fire på hinanden følgende trin under afmontering af borerørene ved et boreaggregat ifølge opfindelsen.

Som vist på fig. 1 består et hydrauliske betjent boreaggregat af en mast 1, der kan lægges ned eller vippes over i lodret stilling om en aksel 2 ved hjælp af en hydraulisk cylinder 3.

Boreaggregatet har et drivhoved 4, der er monteret på en mæglervogn 5, der kan køre op eller ned langs masten.

Mæglervognen kan være koblet til og drives af wirer eller kæder, der inden i masten er ført over venderuller i hver ende af masten og er ført over en taljeblok, der aktiveres af en hydraulisk cylinder.

Foroven er masten udformet med en travers 6 med tophjul 7 og 8, over hvilke der er ført wirer til løft af borerørerne.

På masten er der yderligere monteret en slangebærer 9, over hvilken der er ført hydrauliske slanger 10 til drivhovedet.

Som vist skematisk er der forneden på masten enten fast eller begrænset forskydeligt monteret en hydraulisk tang 11, der kan gribe enten om et borerør eller om drivhovedets spindel 12.

Under den hydrauliske tang er der monteret en hydraulisk klemme 13, der kan komme i indgreb med spændeflader 28 på et borerør. Såvel den hydrauliske tang som den hydrauliske klemme er manuelt betjent.

Boret er ved jorden ført gennem et støvaflederhus 14.

Den samlede højde af støvaflederhus, mæglervogn, hydraulisk holdetang og venderulle forneden danner en begrænsning for, hvor langt drivhovedet kan komme ned.

Drivhovedet er i nederste stilling ca. 1,40 m over jorden.

Som vist på fig. 6 har et drivhoved to hydrauliske motorer 15.

Motorerne kan kobles i serie eller i parallel, og de kan reverse-res.

Ifølge opfindelsen er drivhovedet yderligere udformet med en hjælpemotor, der kan levere det drejningsmoment, der er nødvendigt, når sammenslåede borerørsgevind skal løsnes.

Hjælpe motoren kan bestå af en hydraulisk cylinder 16, der over en pal 17 driver et palhjul 18.

Den hydrauliske cylinder styres under bevægelsen i et kulissestyr 19, se fig. 3, medens stempelstangen for enden er drejeligt ophængt i lejer 20, der er monteret i drivhovedet.

Palen holdes under bevægelsen i indgreb med palhjulet ved en bladfjeder 21, men løftes i cylinderens hvilestilling og i endestillingen, efter endt arbejds slag, ud af indgreb med palhjulet af knaster 22.

Som det fremgår af fig. 3 og 6 er palhjulet 18 monteret på drivspindelen, centrisk om denne ved hjælp af skruer 23.

Som vist på fig. 3 har drivhovedets spindel 12 et indvendigt konisk gevind 24, der kan sammenslåes med et udvendigt konisk topgevind 25 på et borerør 26.

Borerørene har foroven under det koniske gevind en krave 27.

Under kraven er der udfræset en firkant med spændeflader 28.

Som vist skematisk på fig. 7 har boret, der kan være sammensat af adskillige borerør, forneden en borhammer 29 med en borekrone 30.

Borhammeren får tilført trykluft gennem de hule borerør og gennem en indvendig udboring 31 i drivspindelen 12.

Af hensyn til tætheden er det nødvendigt, at gevindene 24,25 er sammenslået under boreoperationen.

Til undersiden af palhjulet 18 er der som vist på fig. 3 fastgjort et cylinderformet hus, der omgiver drivspindelen 12 koncentrisk.

Huset består af en øverste del eller mellemstykke 32 og en nederste del 32'. De to dele er forbundet med hinanden ved flanger 33 og 34 og skruer 35, der er skruet ned i en cirkulær spændering 36, der er indbygget i flangen 34.

Herved er den nederste del 32' af huset drejeligt indstilleligt i forhold til den øverste del 32, og det kan fastspændes i en sådan stilling, at kilerne i den første holdeklemme kan komme i indgreb med spændefladerne på borerøret, når gevindene 24,25 er sammenslået.

Den første holdeklemme omfatter, som det fremgår af fig. 3 og 4, to kile- og medbringerstykker 37, to spændestykker 38 og to kiler 39. Medbringerstykkerne og spændestykkerne er udformet i huset 32, og medbringerstykkerne er, som ovenfor nævnt, placeret ud for spændefladerne 28 på øverste borerør, når gevindene 24,25 er sammenslået.

De to kiler kan ved hjælp af skruer 40 bringes i indgreb med på den ene side borerørets spændeflader 28 og på den anden side kile- og medbringerstykkerne 37, hvorved der kan overføres et drejningsmoment mellem huset 32' og borerøret.

Den anden holdeklemme er anbragt under den første holdeklemme og omfatter to udfræsninger 41 i huset 32' samt en medbringergaffel 42.

Udfræsningerne er placeret i højde med spændefladerne 28 på øverste borerør, når gevindene 24,25 er opgået.

Afstanden mellem udfræsningerne er lig med nøglevidden af firkanten.

Medbringergaflen kan/^{sqm}vist på fig. 5 skydes ind i udfræsningerne og omslutte to af firkantens spændeflader 28. Medbringergaflen kan derefter sikres i denne stilling ved hjælp af en kæde, og kan således overføre et drejningsmoment mellem huset 32' og borerøret.

Under den anden holdeklemme er der i huset 32' udformet en styredel 43.

Styredelen har en indvendig diameter, der er lidt større end borerørets udvendige diameter.

På fig. 7a er skematisk vist det første trin i en boreoperation med et boreaggregat ifølge opfindelsen.

Borhammeren 29 med borekronen 30 er løftet på plads ved hjælp af taljen.

Borerør no. 1 er monteret i drivhovedet, der er svinget til side. Derefter svinges drivhovedet som vist på fig. 7b på plads over borhammeren og det nederste gevind på borerør no. 1 sammenslås med topgevindet på borhammeren, hvorefter boreoperationen kan begynde.

Når der som vist på fig. 7c er boret een rørlængde ned, fastholdes borerør no. 1 med den hydrauliske tang 11, der som tidligere nævnt griber om rørets omkreds.

Drivhovedets spindel reverseres ved hjælp af den hydrauliske cylinder 16, og gevindsamlingen 24,25 i drivhovedspindelen opgås.

Drivhovedet 4 svinges ud og sættes i langsom rotation. Borerør no. 2 skydes ind gennem styredelen indtil gevindene 24,25 fanger. Når gevindene er sammenslået, indstilles den nederste del 32' af huset i forhold til den øverste del 32 og fastspændes i denne stilling, hvorefter kilerne 39 i den første holdeklemme monteres.

Derefter løftes drivhovedet og kippes over i lodret stilling.

Det indvendige gevind forneden på borerør no. 2 sammenslås som vist på fig. 7d med det udvendige topgevind på borerør no. 1.

Derefter er man klar til at bore en ny rørlængde.

Efter at denne er boret, som vist på fig. 7e, løftes drivhovedet og boret som vist på fig. 7f een rørlængde op, og den hydrauliske

tang 11 bringes til at gribe om borerør no. 1, hvorefter gevindsamlingen mellem borerør no. 1 og borerør no. 2 opgås.

Som vist på fig. 7g skydes drivhovedet og borerør no. 2 til side og borerør no. 3 løftes ved hjælp af taljen op på borerør no. 1, hvorefter de to borerør sammenskrues løst ved håndkraft.

Derefter sænkes borerør no. 1 og 3 som vist på fig. 7h ned i borehullet ved hjælp af taljen. Taljen fjernes derefter, og drivhovedet med borerør no. 2 skydes tilbage i stilling over boret. Gevindene mellem borerør no. 2 og 3 sammenslås, og boreoperationen kan fortsættes, idet borerør no. 2 hele tiden er fast monteret i drivhovedet.

Når boret skal afmonteres, bringes den hydrauliske tang 11, som vist på fig. 8a til at gribe om toppen af borerør no. 2. Kilerne 39 fjernes, og gevindsamlingen 24,25 opgås ved, at drivhovedsspindelens drejes mod uret af den hydrauliske cylinder 16.

Derefter monteres medbringergaffelen 42 i den anden holdeklemme.

Den hydrauliske tang 11 løsnes, og boret løftes som vist på fig.

8b ved hjælp af drivhovedet een rørlængde op af hullet. Den hydrauliske tang 11 bringes som vist på fig. 8c til at gribe om næstøverste rør, og gevindsamlingen mellem øverste og næstøverste rør opgås ved at reversere drivhovedets spindel.

Derefter kippes drivhovedet og sænkes, hvorefter medbringergaflen 42 kan tages ud og borerøret fjernes.

Det næste borerør fastgøres derefter ved hjælp af medbringergaflen 42 til drivhovedet, hvorefter boret løftes endnu en borerørslængde op af borehullet som vist i fig. 8d, og fremgangsmåden gentages.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til brug ved boring af et hul i jorden ved hjælp af en af flere, ens borerør (26), sammensat borerørstreng, der forneden har en borhammer (29) med en borekrone (30), hvor hvert borerør (26) består af et hult rør, der har et indvendigt konisk bundgevind og et udvendigt konisk topgevind (25), der passer i bundgevindet i et foregående borerør, under topgevindet en fremspringende, cylinderformet krave (27) og under kraven spændeflader (28), og under anvendelse af et boreaggregat, fortrinsvis et mobilt boreaggregat, af den art, der har et drivhoved (4), hvis spindel (12) er reverserbar og har et indvendigt konisk gevind (24), hvori hvert af de koniske topgevind (25) på borerørerne passer, hvilket drivhoved kan bevæges langs en i det væsentlige lodret hovedmast (1), en hydraulisk holdetang (11), der er monteret fast eller begrænset forskydeligt på den nederste del af hovedmasten og kan gribe om og fastholde et borerør eller gribe om drivhovedets spindel (12), og som kan levere det drejningsmoment, der er nødvendigt til at opgå en gevindsamling (24,25), og en holdeklemme (13), der kan gribe om spændefladerne (28) på et borerør, samt en talje (6-8), k e n d e t e g n e t ved, at top-gevindet (25) på borerør no. 1 fastskrues i gevindet (24) i drivhovedets spindel, og at der bores een rørlængde ned, hvorefter gevindsamlingen (24,25) opgås ved reversering af drivhovedets spindel (12), medens borerør no. 1 fastholdes foroven af holdetangen (11), at drivhovedet svinges til side, og at topgevindet (25) på borerør no. 2 sammenslås løst med gevindet (24), og at borerør no. 2 derefter fastgøres drejningsstift i drivhovedet ved hjælp af en første holdeklemme (37-39), der griber om spændefladerne (28) på borerøret, hvorefter borerør no. 2 forbliver fast monteret i drivhovedet under resten af boreoperationen, at drivhovedet (4) med borerør no. 2 svinges ind over borerør no. 1, at borerørsgevindene i borerør no. 1 og 2 sammenslås og den hydrauliske tang (11) frigøres, og der bores een rørlængde ned, hvorefter borerør no. 1 og 2 trækkes een borerørs-længde op af borehullet og gevindsamlingen mellem borerør no. 1 og 2 opgås ved reversering af spindelen (12), medens borerør no. 1 fastholdes foroven af holdetangen (11), at drivhovedet og borerør no. 2 svinges til side, og at borerør no. 3 ved hjælp af taljen (6-8) løftes i lodret stilling ind over borerør no. 1 og

topgevindet på borerør no. 1 sammenslås løst, ved håndkraft, med bundgevindet på borerør no. 3, at holdetangen (11) frigøres, og at borerør no. 1 og 3 sænkes een rørlængde ned i borehullet ved hjælp af taljen, hvorefter drivhovedet og borerør no. 2 svinges ind over borerørstrengen, gevindene på borerør no. 2 og 3 sammenslås, og der bores een rørlængde ned, hvorefter yderligere borerør indskydes på samme måde som for borerør no. 3.

2. Fremgangsmåde til brug ved boring af et hul i jorden ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at borerørstrengen efter endt boring afmonteres og borerørene fjernes fra borehullet ved, at den hydrauliske tang (11) bringes til at klemme om borerør no. 2, at den første holdeklemme frigøres, og at gevindsamlingen (24,25) opgås ved reversering af drivhovedets (4) spindel, at borerør no. 2 derefter fastgøres drejningsstift i drivhovedet (4) ved hjælp af en anden holdeklemme, der omfatter en medbringergaffel (42), der kan føres ind over spændefladerne (28) under kraven (27) på borerøret, at den hydrauliske tang (11) frigøres, og at borerørstrengen trækkes een rørlængde op af borehullet ved hjælp af drivhovedet og fastholdes i denne stilling ved hjælp af den hydrauliske tang (11), der bringes til at klemme om næstøverste borerør, at gevindsamlingen forneden mellem borerør no. 2 og næstøverste borerør opgås ved reversering af drivhovedets spindel, at drivhovedet med borerør no. 2 svinges til side, og at borerør no. 2 afmonteres, hvorefter drivhovedet (4) svinges ind over borerørstrengen og næstøverste borerør fastgøres i drivhovedet ved hjælp af medbringergaflen (42), hvorefter borerørstrengen trækkes een rørlængde op af borehullet og det næstøverste borerør afmonteres, og at de følgende borerør afmonteres på samme måde, indtil hele borerørstrengen er afmonteret.
3. Boreaggregat til brug ved udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, fortrinsvis et mobilt boreaggregat, af den art, der har et drivhoved (4), hvis spindel (12) er reverserbar og har et indvendigt konisk gevind (24), hvori hvert af de koniske topgevind (25) på borerørene passer, hvilket drivhoved kan bevæges langs en i det væsentlige lodret hovedmast (1), en hydrauliske holdetang (11), der er monteret fast eller begrænset forskydeligt på den nederste del af hovedmasten og kan gribe om og fastholde et borerør eller gribe om drivhovedets spindel (12), og som kan levere det drejningsmoment, der er nødvendigt til at opgå en gevindsamling (24,25),

- og en holdeklemme (13), der kan gribe om spændefladerne (28) på et borerør, samt en talje (6-8), k e n d e t e g n e t ved, at drivhovedet (4) foruden den eller de egentlige drivmotorer (15) har en hydraulisk hjælpemotor (16), der kan bringes i indgreb med og reversere drivhovedets spindel (12) og levere det til løsning af de sammenslåede borerørsgevind nødvendige drejningsmoment, at der uden om spindelen (12) er anbragt et hus, der består af en øverste del (32), der er fast forbundet med spindelen (12) og af en nederste del (32'), der er drejeligt forbundet med og kan fastspændes til delen (32) i en bestemt ønsket stilling, at der i delen (32') af huset er monteret en første holdeklemme (37-39), der er således anbragt, at den kan gribe om spændefladerne (28) på det øverste borerør og fastholde dette, når borerørets udvendige topgevind (25) er sammenslået med gevindet (24) i drivspindelen, og at huset (32,32') foruden er udformet med en styredel (43), der kan centrere øverste borerørs gevind (25) i forhold til det indvendige gevind (24) i drivspindelen (12) under sammenslåning af disse gevind.
4. Boreaggregat ifølge krav 3 til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i delen (32') af huset under den første holdeklemme (37-39) og i en afstand fra denne, der er mindst lig med længden af topgevindet (25) på et borerør, er anbragt en anden holdeklemme (41,42), der kan gribe om spændefladerne (28) på det øverste borerør og ligge an mod undersiden af kraven (27) og således holde borerørstrengen løftet, og som er anbragt således over styredelen (43), at denne er i indgreb med det øverste borerør, når holdeklemmen (42) griber om dettes spændeflader (28).
5. Boreaggregat ifølge krav 3 og 4, k e n d e t e g n e t ved, at hjælpemotoren består af en hydraulisk cylinder (16), til hvilken der drejeligt er fastgjort en pal (17), der kan komme i indgreb med et palhjul (18), der er centrisk monteret på drivhovedets (4) spindel (12).
6. Boreaggregat ifølge krav 3,4 og 5, k e n d e t e g n e t ved, at den hydrauliske cylinders (16) stempelstang for enden ved lejer (20) er drejeligt fastgjort til drivhovedet, at den hydrauliske cylinder (16) under den frem- og tilbagegående bevæ-

gelse styres i et kulissestyr (19), og at palen (17) af en blad-fjeder (21) under den hydrauliske cylinders arbejds slag holdes i indgreb med palhjulet (18), men løftes ud af indgreb med palhjulet af en knast (22), når den hydrauliske cylinder ikke er aktiveret.

7. Boreaggregat ifølge krav 3,4 og 5, k e n d e t e g n e t ved, at huset (32,32') er cylinderformet og foroven har en flange, der er skruet fast på palhjulet (18).
8. Boreaggregat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at den øverste del (32) af huset forneden har en flange (33), at den nederste del (32') af huset foroven har en flange (34), der hele vejen rundt er udformet med et indvendigt spor, der strækker sig fra oversiden af flangen og i tværsnit har form som et omvendt T, i hvilket der forskydeligt er indlagt en spændering (36), der ved tilspænding af skruer (35), der fra oven er ført gennem huller i flangen (33) og er skruet ned i spænderingen, kan bringes til at klemme i sporet og dermed fastholde de to flanger i bestemt indbyrdes stilling.
9. Boreaggregat ifølge krav 3 og 8, k e n d e t e g n e t ved, at den første holdeklemme består af to kile- eller medbringerstykker (37), der er en del af huset (32'), af to spændestykker (38) og af to kiler (39), der ved hjælp af skruer (40) kan bringes i indgreb med på den ene side borerørrets spændeflader (28), og på den anden side kile- og medbringerstykkerne (37).
10. Boreaggregat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at den anden holdeklemme er udformet i den nederste del af huset (32') og omfatter to udfræsninger (41) i huset (32') med en indbyrdes afstand, der svarer til afstanden mellem to modstående spændeflader (28), og en medbringergaffel (42), der kan skydes ind i udfræsningerne og omslutte borerørrets to spændeflader (28) og sikres i denne stilling ved hjælp af en kæde.

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 3554298

Douglas C.Greenwood: Product Engineering Design Manual,
McGraw-Hill Book Company, New York, 1959, side 249.

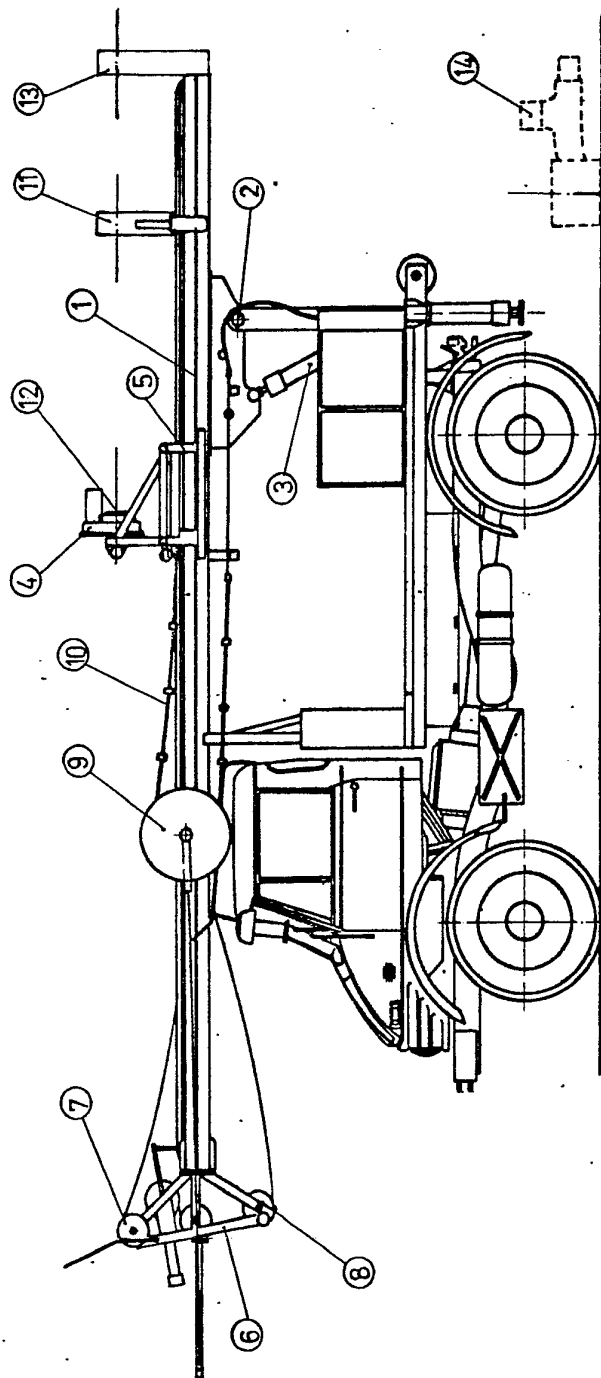


Fig. 1

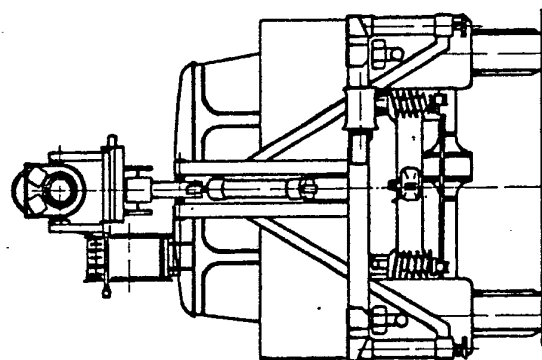
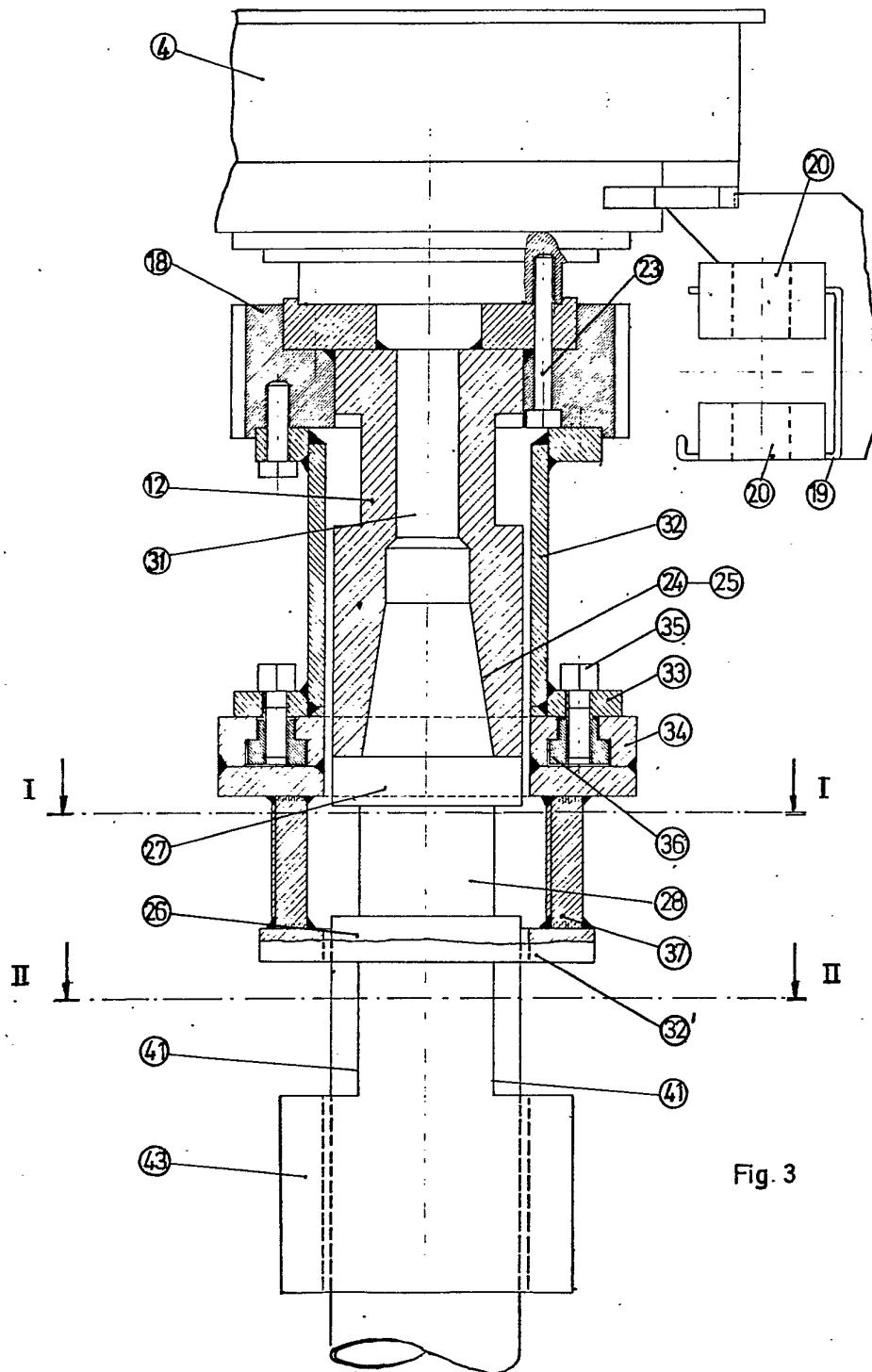


Fig. 2



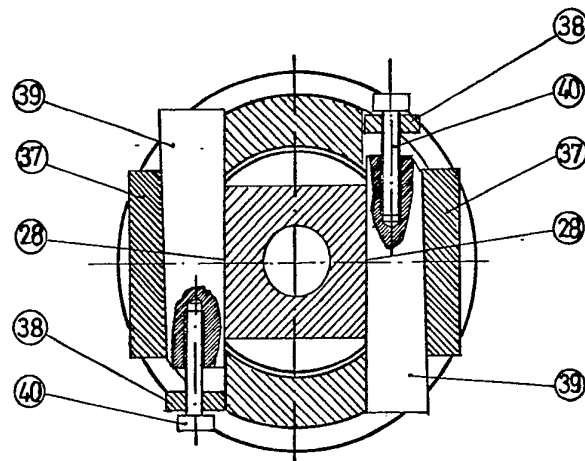


Fig. 4

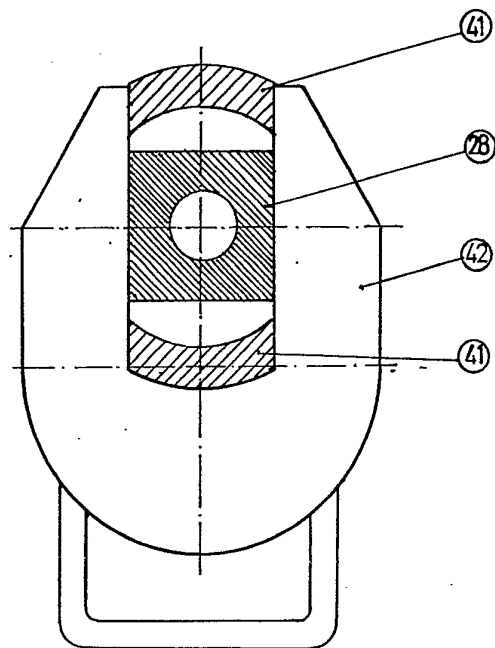


Fig. 5

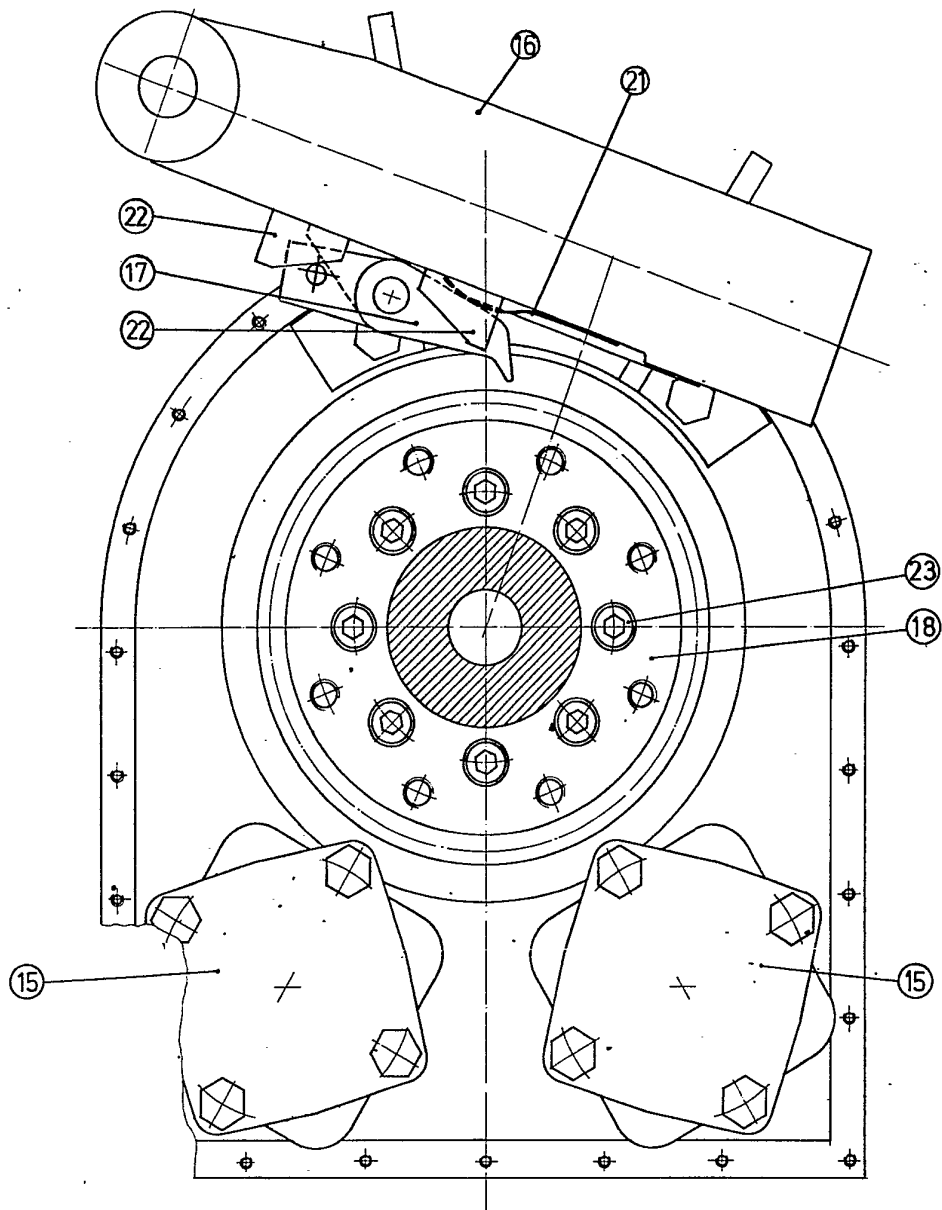


Fig. 6.

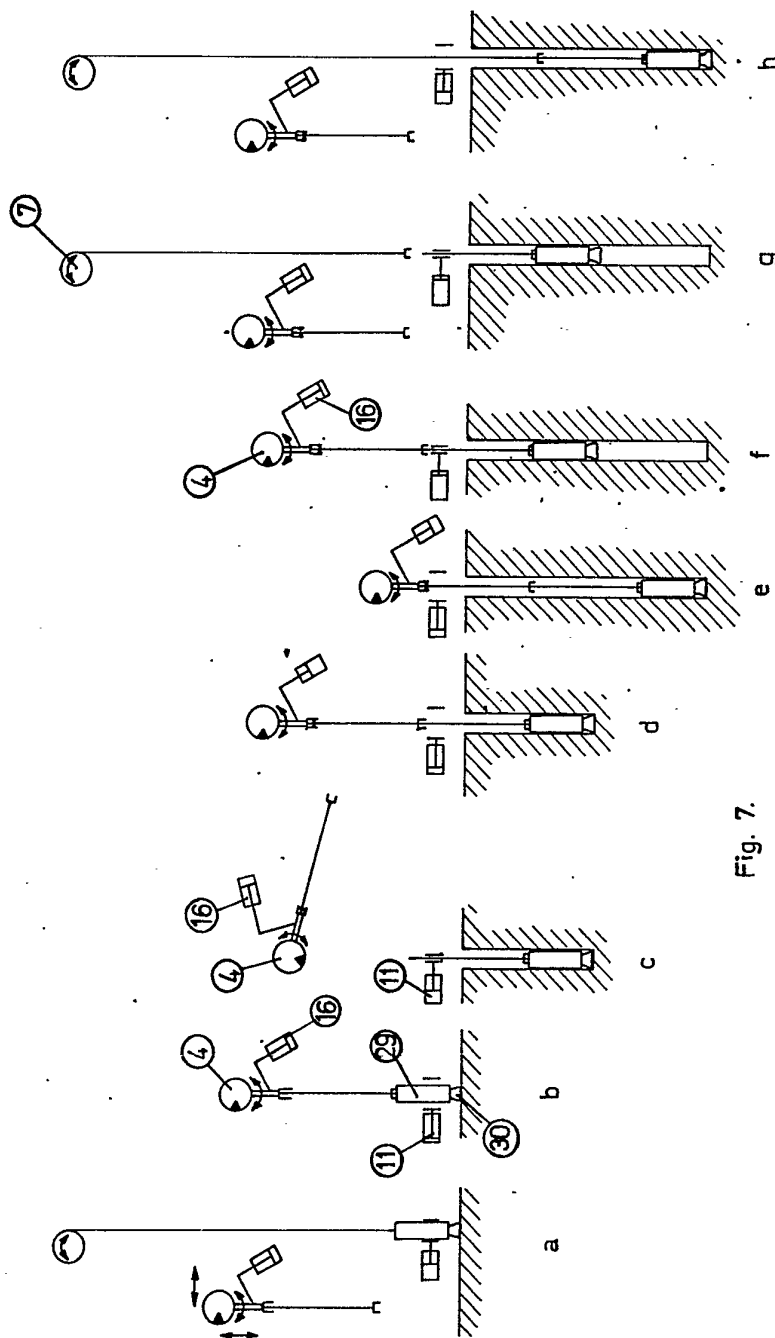


Fig. 7.

