



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **328201**

(13) **B1**

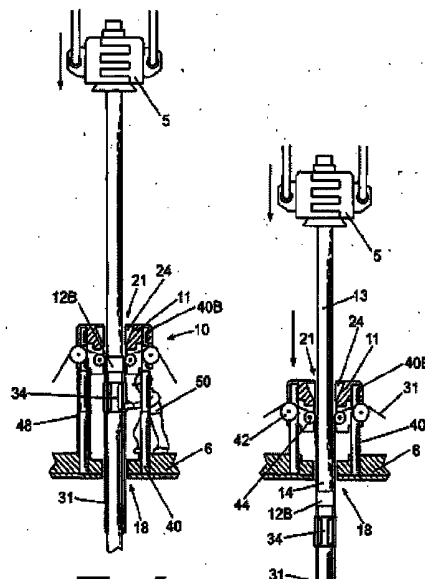
NORGE

(51) Int Cl.
E21B 19/10 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20052483	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.10.23 PCT/US03/33647
(22)	Inng.dag	2005.05.23	(85)	Videreføringdag	2005.05.23
(24)	Løpedag	2003.10.23	(30)	Prioritet	2002.10.23, US, 278718
(41)	Alm.tilgj	2005.05.23			
(45)	Meddelt	2010.01.04			
(73)	Innehaver	Frank's International Inc, Suite 300, 11700 Old Katy Road, TX77079 HOUSTON, US			
(72)	Oppfinner	Jean Buytaert, 96, route des Pindats, 64110 GELOS, FR Luciano Spadoni, Via Breda, 390, 324045 FARA GERA D'ADDA, IT Edward Sinclair, 14 Forest Park, AB392GF STONEHAVEN, ABERDEENSHIRE, GB			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO			
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte og anordning for installering av styringslinjer i en brønn.			
(56)	Anførte publikasjoner	WO 00/19061 A1 (SONNIER, Errol) 6 April 2000 (06.04.00), US 3722603 (Cicero C. Brown) mar.27,1973 GB 296171 Aug, 30,1928 (30.08.1928)			
(57)	Sammendrag				

En fremgangsmåte og anordning (10) er tilveiebrakt for installering av styringslinjer og rør (14) inn i en brønn. Den rørholdende edderkoppen som normalt er montert på riggulvet, er understøttet og holdt i en vertikalt bevegelig holder. Holderen er tilpasset for på kontrollerbart vis å heve edderkoppen (11) over riggulvet når rørets stoppkiler (24) innenfor edderkoppen ikke har kontakt med den ytre overflaten av rørstrengen (14), og derved tilveiebringer personelladgang til en del av lengden av rørstrengen under den hevede edderkoppen og over riggulvet. Personell får tilveiebrakt tilgang til rørstrengen for å påføre en fester (34) for å sikre styringslinjen til rørstrengen.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og anordning for installering av rør og styringslinjer i en brønn. Mer spesifikt vedrører foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte og anordning for installering av styringslinjer festet til en streng av rør mens røret settes sammen og føres inn i en brønn.

- 5 Olje- og gassbrønner kan bli utstyrt med styringslinjer for elektrisk, hydraulisk eller optisk kobling av forskjellige nedihullsordninger til overflaten. Styringslinjer kan bli anvendt for å motta data fra nedihullsinstrumenter og for selektivt å drive nedihullsordninger fra overflaten så som ventiler, brytere, sensorer, koblinger og andre anordninger. En anvendelse for styringslinjer er for å åpne, lukke eller justere
- 10 nedihullsventiler for selektivt å produsere eller isolere formasjoner ved lokaliseringer dypt i brønnen. En styringslinje kan overføre nedihullsdata til overflaten og kommunisere kommandoer til den samme eller andre nedihullsordninger. Styringslinjen kan omfatte ledende vaiere eller kabler for elektrisk styring av nedihullsordninger, fibere for optisk styring av
- 15 nedihullsordninger, eller rør med liten diameter for hydraulisk styring av nedihullsordninger. Styringslinjer har hovedsakelig en liten diameter i forhold til diameteren av rørstrengen som de er festet til, og er hovedsakelig mellom 0,5 og 6 cm i diameter. Styringslinjer er hovedsakelig festet langs lengden av den ytre overflaten av en rørstreng, hovedsakelig parallell til senteraksen av boringen av
- 20 rørstrengen. Kontinuerlige styringslinjer blir festet til rørstrengen og installert i brønnen mens enhetene av metallrør blir satt sammen til en rørstreng og ført inn i en brønn. Styringslinjer festet til rørstrenger er utsatt for å bli skadet og ubrukelige dersom de blir klemt eller knust av rørstoppkiler anvendt for å gripe og støtte rørstrengen mens den settes sammen og føres inn i brønnen.
- 25 En edderkopp (eng: spider) er en anordning som anvendes på en bore- eller overhalingsrigg for å gripe og støtte rørstrengen mens enheter av rør settes sammen til en rørstreng. Edderkoppen har en indre boring, hovedsakelig innstilt med rørstrengen, gjennom hvilken rørstrengen passerer. Edderkoppen har et omkretsarrangement av radielt innad bevegelige rørkiler som er anordnet rundt
- 30 rørstrengen og innenfor det interne løpet. Rørkilene beveger seg radielt innad for å gripe rundt omkretsen av den ytre overflaten av rørstrengen og støtte rørstrengen i brønnen mens rørstrengen ikke er støttet av elevatoren. Det er viktig at rørkilene i edderkoppen uniformt kommer i kontakt med og griper rørstrengen for å forhindre knusing eller skade av røret som utgjør rørstrengen. Hver rørkile innenfor det
- 35 interne løpet av edderkoppen påfører en kraft radielt innad mot den ytre overflaten av rørstrengen. Det er viktig at rørkilene er konkave for å komme i kontakt med røret over et så stort et intervall som mulig for å minimalisere spenningen som påføres røret lokalt av kilene.
- 40 Dersom en styringslinje blir klemt eller fanget mellom rørkilene til edderkoppen og den ytre overflaten av rørstrengen, eller dersom en styringslinje blir klemt mellom nærliggende segmenter av rørkiler mens de beveger seg radielt innad for å komme i

kontakt med rørstrengen, kan styringslinjen bli skadet og overflatestyring av nedihullsanordninger bli tapt eller forhindret. Det er viktig at fremgangsmåten som anvendes for å feste styringslinjer til rørstrengen er designet for å forhindre skade til styringslinjen.

- 5 En fremgangsmåte for installering av kontinuerlige styringslinjer mens rørstrengen settes sammen og føres inn i brønnen krever at styringslinjene strekker seg langs den delen av rørstrengen hvor rørstrengen holdes i den indre boringen av edderkoppen. En styringslinje blir posisjonert langs omkretsen og langs lengden av den ytre overflaten av rørstrengen for å sammenfalle med en åpning eller en
- 10 utsparing formet i den radielt utad anordnede delen av rørkilene som er størrelsestilpasset for å gi plass til styringslinjen. Denne fremgangsmåten er tilfredsstillende for én enkelt styringslinje eller for multiple styringslinjer som er fleksible og smidige nok til å bli buntet sammen, ved anvendelse av et arrangement av posisjoneringsarmer og styringslinjeførere for å omdirigere styringslinjer til den
- 15 ønskede hovedsakelig parallelle konfigurasjonen som kan mottas innenfor åpningen eller utsparingen. Imidlertid er denne fremgangsmåten ikke tilfredsstillende for bruksområder som krever multiple styringslinjer som rulles ut og føres fra mer enn én lokalisering nær ved edderkoppen, hvor styringslinjene er mer stive eller på annen måte motstår å bli omdirigert og posisjonert ved anvendelse av
- 20 posisjoneringsarmer og føringer. I tillegg er åpningen eller utsparingen formet i den radielt utad anordnede delen av rørkilene av begrenset størrelse og er utilstrekkelig for å gi plass til multiple styringslinjer som kreves for styring av multiple nedihullsanordninger.

25 Ved mange installasjoner er det ønskelig å sikre multiple styringslinjer langs lengden av den ytre overflaten av rørstrengen for å tillate overflatestyring av multiple nedihullsanordninger. Multiple styringslinjer er spesielt nyttige ved dype offshore brønner som penetrerer multiple formasjoner. Eksisterende design kan kreve fire eller flere styringslinjer for hver rørstreng som føres inn i brønnen. Multiple styringslinjer er mest effektivt laget, lagret, transportert og installert i

30 bunter som omfatter styringslinjer koblet sammen i en hovedsakelig parallell, side ved side konfigurasjon. Multiple styringslinjer krever større klemmer for å sikre bunten langs lengden av den ytre overflaten av rørstrengen.

En fremgangsmåte har blitt utviklet for sikring av styringslinjer til en rørstreng mens rørstrengen settes sammen og føres inn i en brønn. US patent nr. 6 131 664

35 (heretter omtalt som '664 patentet) er rettet mot anvendelse av en høytliggende arbeidsplattform konstruert på riggulvet. Arbeidsplattformen er utstyrt med hydrauliske tenger for å sette sammen rørstrengen, en åpning over brønnen i gulvet av arbeidsplattformen som er hovedsakelig innstilt med brønnen og en åpning i riggulvet under arbeidsplattformen. Arbeidsplattformen fremlagt i '664 patentet

40 støtter edderkoppen og, når rørstrengen er støttet av edderkoppen, må støtte vekten av hele rørstrengen. Dette krever at arbeidsplattformen blir bygd for å støtte 200

tonn eller mer. Arbeidsplattformen beskrevet i '664 patentet krever også tilstrekkelig arbeidsareal for riggpersonalet som skal anvende tengene for å sette sammen enheter av rør som blir senket og innstilt i posisjon over rørstrengen for gjenging til den ferdige rørstrengen.

- 5 '664 patentet fremlegger at styringslinjene er tilveiebrakt til rørstrengen fra et separat arbeidsareal som finnes på riggulvet og under nivået av arbeidsplattformen. Styringslinjene er lagret på og kontinuerlig tilveiebrakt fra spoler som befinner seg sideveis i forhold til rørstrengen og nærliggende til åpningen i riggulvet. Klemmer er installert av riggpersonalet som arbeider i arbeidsarealet under
- 10 arbeidsplattformen for å sikre styringslinjene til rørstrengen.

- Problemet med fremgangsmåten og anordning for installering av styringslinjer beskrevet i '664 patentet er at arbeidsplattformen må være ekstremt strukturelt robust for å støtte den enorme vekten av hele rørstrengen, styringslinjen, edderkoppene og riggpersonalet som setter sammen rørstrengen. Oppstillingen av
- 15 arbeidsplattformen krever en stor mengde riggingstid i løpet av hvilken det ikke finner noen fremdrift sted i forhold til å ferdigstille brønnen. Etter at styringslinjene og rørstrengen er ført inn i brønnen må arbeidsplattformen fjernes fra riggulvet, og krever dermed ytterligere riggingstid. Et annet problem med fremgangsmåten og anordningen fremlagt i '664 patentet er at riggpersonell som arbeider på den hevede
- 20 arbeidsplattformen er på farlig vis forhindret fra å flykte fra en brønnutblåsning eller en annen brønnskrollisituasjon.

- Hva som trengs er en fremgangsmåte for på trygt vis å feste styringslinjer til en rørstreng mens rørstrengen settes sammen og føres inn i en brønn. Hva som trengs er en fremgangsmåte for festing av styringslinjer til en rørstreng som ikke krever
- 25 oppstilling, fjerning eller anvendelse av en spesiell arbeidsplattform for tilveiebringning av et arbeidsareal for riggpersonell som er separat fra riggulvet. Hva som trengs er en fremgangsmåte for festing av styringslinjer til en rørstreng mens denne blir satt sammen og ført inn i en brønn som eliminerer behovet for en opphøyet arbeidsplattform som er sterk nok til å holde hele rørstrengen. Hva som
- 30 trengs er en fremgangsmåte for festing av styringslinjer langs lengden av en rørstreng mens den settes sammen og føres inn i en brønn, som eliminerer hindringer til fluktruter som skal anvendes av riggpersonell i tilfelle av en brønnutblåsning eller en annen brønnskrollisituasjon. Hva som trengs er en fremgangsmåte og en anordning som muliggjør trygg og rimelig installasjon av
- 35 styringslinjer som er festet til en rørstreng mens denne settes sammen og føres inn i en brønn.

- Fremgangsmåten og anordningen i henhold til foreliggende oppfinnelse tillater én eller flere styringslinjer å bli festet langs lengden av en rørstreng mens rørstrengen blir satt sammen og ført inn i en brønn. Fremgangsmåten og anordningen i henhold
- 40 til foreliggende oppfinnelse tillater at styringslinjer blir festet til en rørstreng over

riggulvet og under edderkoppene, men eliminerer behovet for en elevert arbeidsplattform som er sterk nok til å holde den enorme vekten av rørstrengen. Fremgangsmåten og anordningen av den foreliggende oppfinnelse forbedrer riggsikkerheten ved å forhindre at fluktruter på riggulvet sperres.

- 5 I fremgangsmåten og anordningen i henhold til foreliggende oppfinnelse er edderkoppene mottatt innenfor og støttet av en vertikalt frem- og tilbakegående holder. Holderen er tilpasset til å fordele belastningen på edderkoppene til strukturelle komponenter i eller under riggulvet når rørstrengen støttes av edderkoppene, og til vertikalt å forflytte og støtte edderkoppene når edderkoppene er
- 10 frikoblet fra rørstrengen og vekten av rørstrengen er støttet av elevatoren. Den frikoblede edderkoppene kan bli styrbart hevet ved anvendelse av holderen for å støtte edderkoppene ved en avstand over riggulvet for å tillate riggpersoneell tilgang til den ytre overflaten av den delen av rørstrengen som befinner seg under den hevede edderkoppene og over riggulvet. Tilgang til den ytre delen av rørstrengen
- 15 under edderkoppene og over riggulvet tillater riggpersoneellet å installere festingsanordninger for å feste styringslinjene til rørstrengen.

Styringslinjer er tilveiebrakt til rørstrengen fra spoler lokalisert på eller nær riggulvet og hovedsakelig sideveis i forhold til rørstrengen. Valgfritt kan styringslinjer dirigeres eller gjenget over rullerførere i holderen for strategisk å

20 innstille styringslinjer langs linjen av rørstrengen slik at styringslinjene kan festes til rørstrengen. Styringslinjer blir festet til rørstrengen med festingsanordninger, så som klemmer, ermer, bånd, klips eller andre festingsanordninger og installert av riggpersoneell som arbeider under den hevede edderkoppene, men i det samme arealet av riggulv som anvendes av riggpersoneell for å drive tengene og for å sette sammen

25 enheter av rør til rørstrengen. Styringslinjer kan festes langs den ytre overflaten av rørstrengen ved en hvilken som helst radiell eller omkrets lokalisering uten å ta hensyn til kontaktpunktene mellom den ytre overflaten av rørstrengen og rørkilene innenfor det interne løpet av edderkoppene. I tillegg kan festingsanordninger som anvendes for å feste styringslinjer til rørstrengen designes uavhengig av

30 begrensningene påført av størrelse og konfigurasjon av det indre løpet av edderkoppene.

Det foregående, så vel som andre hensikter, trekk og fordeler av foreliggende oppfinnelse vil i større grad forstås ved referanse til de følgende illustrasjoner, spesifikasjoner og krav.

- 35 Fig. 1 er et perspektivriss, hvor noen indre deler er synliggjort med stiplede linjer, av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni.

Fig. 2 er et hevet sideriss av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp

mottatt inni, i sin gulvposisjon mens en enhet av rør støttet av elevatoren blir innstilt med rørstrengen og senket for å bli gjenget til rørstrengen.

5 Fig. 3 er et sideriss av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til den foreliggende oppfinnelsen, med en edderkopp mottatt inni, i sin gulvposisjon med rørstrengen støttet av heisen etter at rørkilene i løpet av edderkoppen er frigjort fra den ytre overflaten av rørstrengen.

10 Fig. 4 er et sideriss av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, hvor rørkilene er frigjort fra den ytre overflaten av rørstrengen og mens holderen og edderkoppen blir hevet fra gulvposisjonen mot den hevede posisjonen.

15 Fig. 5 er et sideriss av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, hvor den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen støtter edderkoppen ved den hevede posisjonen hvorved den tilveiebringer tilgang for riggpersonellet til en del av lengden av rørstrengen under edderkoppen og over riggulvet for installering av en styringslinjefesteanordning.

20 Fig. 6 er et sideriss av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, hvor den installerte festeanordningen fester styringslinjer til den ytre overflaten av rørstrengen mens rørstrengen blir senket inn i brønnen og mens holderen og edderkoppen blir senket fra den hevede posisjonen til gulvposisjonen.

25 Brønner blir hovedsakelig boret dypt inn i jordskorpen for å etablere fluidkommunikasjon mellom overflaten og underjordiske geologiske formasjoner som inneholder naturlig forekommende hydrokarbondeponier, så som olje eller gass. En brønn tilveiebringer en fluidleder som tillater underjordiske deponier av olje og gass å bli produsert ved overflaten. Det er vanlig for et boret brønnhull å penetrere et flertall av formasjoner. Formasjoner kan inneholde hydrokarboner eller andre fluider med forskjellige sammensetninger og ved forskjellige trykk enn de hydrokarbonene og fluidene som inneholdes i andre formasjoner. Formasjonene kan
30 også inneholde vann (aquifer), saltvann, hydrogensulfidgass og andre materialer som kan være uønsket.

Et boret brønnhull blir ferdigstilt til en brønn ved å sirkulere sement inn i den ringformede åpningen mellom veggen av det borede brønnhullet og den ytre overflaten av en rørstreng som kalles føringsrør for å danne en sementføring.
35 Sementen herdes og isolerer penetrerte formasjoner fra å flyte inn i brønnen til overflaten. Når først et brønnhull er boret og ferdigstilt, gjøres det valg ut fra hvilke av de penetrerte formasjoner man selektivt ønsker å produsere. Et perforeringsverktøy anvendes for å kutte et hull om føringsrøret og sementføringen for selektivt å etablere fluidkommunikasjon mellom den valgte formasjonen og

overflaten. Når først en formasjon er perforert kan brønnen produseres til (trykk) utarming, til den "vanner ut" ved økende vanninnhold, eller begge. Når først en formasjon er utarmet eller vannet ut, kan det være ønskelig å intervensere i brønnen for å forandre eller isolere formasjonen slik at andre formasjoner kan perforeres og produsert uten at produksjonen blir belastet av fluidtap inn i de utarmede formasjonene eller ved vanninntrengning fra utvannede formasjoner. Intervensjonen blir hovedsakelig utført av en vaier-line-enhet (WLU) bearbeiding, kveilet-rørehet (CTU) bearbeiding eller ved en konvensjonell vedlikeholdsrigg. En WLU- eller CTU-bearbeiding utføres ved senkning av et instrument eller et verktøy inn i brønnen ved hjelp av en spesialisert rigg som har en lang oppspolet vaierlinje eller rørgang for kobling til eller kontroll av nedihullsinstrumentet eller verktøyet fra overflaten. Den konvensjonelle vedlikeholdsriggen krever hovedsakelig at all produksjonsrørgang må fjernes fra brønnen slik at verktøy eller instrumenter kan føres inn i brønnen på en arbeidslinje.

Dersom de utarmede eller utvannede formasjonene er lavere i brønnen enn formasjonen, kan den utarmede eller utvannede formasjonen bli isolert fra brønnen ved anvendelse av én av de tre konvensjonelle intervensjonsteknikkene beskrevet over. I en konvensjonell intervensjonsoverhaling kan materiale så som sement eller sand bli deponert inn i bunnen av brønnen for å danne en plugg for å forsegle av perforeringen i det utarmede eller utvannede formasjonen, og derved isolere den utarmede eller utvannede formasjonen fra den nye formasjonen lokalisert over. Når først en sand- eller sementplugg er på plass kan en annen overhaling bli påkrevd senere for å fjerne den. Pakkere er verktøy som kan bli installert i en brønn i løpet av en overhaling til isolerte, utarmede eller utvannede formasjoner.

Konvensjonelle overhalinger for å installere eller fjerne nedihullsplugger eller pakkere er unødvendige dersom formasjonene kan bli isolert eller fjernstyrt ved hjelp av nedihullsanordninger. Nedihullsanordninger, så som ventiler eller strupeventiler, kan installeres i en rørstreng når denne settes sammen og føres ned i en brønn for å muliggjøre den selektive produksjonen, isolasjonen eller flytkontroll av fluider som finnes i formasjonene som blir penetrert av en brønn. Overflatestyrte nedihullsventiler eller strupeventiler krever kontinuerlige styringslinjer som strekker seg fra overflaten gjennom brønnen til den dybden hvorved nedihullsanordningene er installert i rørstrengen. Styringslinjene må installeres når rørstrengen blir satt sammen og ført inn i brønnen.

Kontinuerlige styringslinjer blir hovedsakelig lagret og transportert til rigglokaliseringen på spoler. Spolene med styringslinjer blir hovedsakelig montert på en horisontal akse på eller nær riggulvet slik at styringslinjen enkelt og jevnt kan føres til rørstrengen og festes til rørstrengen ved rulling av spolen.

Fig. 1 er et perspektivriss, hvor noen indre deler er vist ved stiplede linjer, av et utførelseseksempel av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i

henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, og i sin hevede eller eleverte posisjon. Holderen 10 kan være integrert med edderkoppen 11, slik som vist i fig. 1, eller den kan være en separat anordning tilpasset til på holdende vis å motta edderkoppen 11. I utførelseseksemplet vist i fig. 1 er holderen 5 10 understøttbar med fire hydraulisk drevne teleskoperende ben 40 distribuert i vinkler rundt periferien av holderen 10 for en jevn støtte. Bena 40 er designet for å teleskopere og trekke seg sammen unisont for en jevn og styrt elevering og retur av holderen 10 og edderkoppen 11 støttet i holderen 10. Hvert ben 40 er koblet ved en stasjonær ende 40A til riggulvet 6 eller andre strukturelle komponenter av riggen, 10 og koblet ved en reisende ende 40B til holderen 10. Styringslinjer 31 blir tilveiebrakt til holderen 10 fra spoler (ikke vist) lokalisert på riggulvet og sideveis til holderen 10 og rørstrengen 14. Styringslinjene 31 blir gjenget rundt en øvre rullende fører 42 mottatt innenfor en utsparing i holderen 10 nær den radielt utadvendte periferien av holderen 10, en nedre rullende fører 44 mottatt innenfor en 15 utsparing i holderen 10 nærmere til det indre løpet av holderen 10, og strategisk rettet fra den lavere rullerføreren 44 til hovedsakelig å ligge flatt langs lengden av den ytre overflaten av rørstrengen 14. Det bør bli lagt merke til at et spekter av verktoy eller anordninger kan anvendes istedenfor eller i samarbeid med rullerførerne 42 og 44 for å bøye og dirigere styringslinjene 31 til deres tiltenkte 20 form eller konfigurasjon for å bli festet til rørstrengen 14 og ført inn i brønnen. Fagpersoner vil legge merke til anvendelse av formede førere, rullerførere, kabeltrakter og dets like for å posisjonere og konfigurere styringslinjer.

I utførelseseksemplet illustrert i fig. 1 er rørkilene 24 anordnet innenfor edderkoppen 11 i en hovedsakelig distribuert anordning innenfor det indre løpet av 25 edderkoppen 11. Rørkilene 24 er radielt innadrettede bevegelige for med kraft å kunne gripe den ytre overflaten av rørstrengen 14 for å gripe rørstrengen 14 og støtte rørstrengen 14 når vekten av rørstrengen 14 ikke er støttet av heisen 5 (vist i fig. 2).

Fig. 2 er et hevet sideriss av et utførelseseksempel av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en 30 edderkopp mottatt inni, og i sin gulvposisjon mens en enhet av rør 13 støttet av heisen 5 blir innstilt med rørstrengen og senket for å bli gjenget til den åpne enden av rørstrengen 14. Et riggulv 6 støtter den vertikalt frem- og tilbakegående holderen 10 som, i sin tur, støtter edderkoppen 11. Edderkoppen 11 hviler i og er støttet i 35 holderen 10, og holderen 10 er tilpasset til å bli vertikalt hevet og støttet av ett eller flere teleskoperende ben 40. Bena 40 kan på styrt vis variere i lengde for på styrt vis å heve holderen 10 til dens hevede posisjon over riggulvet 6.

Med referanse til fig. 2 er en enhet av røret 13 som har en nedad anordnet gjenget hannkjønnskobling 12A vist, støttet av heisen 5 senket inn i posisjon for å bli 40 gjenget til rørstrengen 14. Den gjengede hannkjønnskoblingen 12A blir mottatt og

skrudd inn i den gjengede koblingen 12B koblet til den oppad rettede åpne enden av rørstrengen 14.

Personell som arbeider på riggulvet 6 anvender et hydraulisk drevet sett av tener (ikke vist) for å påføre sammengjengningsdreiemoment til røret 13 og derved ved
 5 gjenging koble til den gjengede koblingen 12B for å sammenføye røret 13 til rørstrengen 14. Riggulvet 6 som er umiddelbart ved siden av holderen 10 tilveiebringer et arbeidsareal for riggpersonalet som driver den hydrauliske tangsammensetningen for å momentdreie rørstrengen 14 ved i rekkefølge å koble på ytterligere enheter av røret 13.

10 I det foretrukne utførelseseksempel av foreliggende oppfinnelse vist i fig. 2-6, er holderen 10 bevegelig støttet av fire hydrauliske teleskoperende bena 40. Bena 40 er designet for å posisjonere holderen i sin gulvposisjon (slik vist i fig. 2 og 3) for å sette rørkilene 24 av edderkoppen 11 i kontakt med rørstrengen 14. Når rørstrengen
 15 14 er støttet av heisen 5, kan bena 40 teleskopere for å heve holderen 10 og edderkoppen 11 støttet deri til den mellomliggende posisjonen (vist i fig. 4) og, ved ekstrem lengde, for å støtte holderen 10 og edderkoppen 11 i den hevede posisjonen (vist i fig. 5). Den horisontale avstanden mellom nærliggende ben 40 vist i fig. 2-6 tilveiebringer opptil fire hovedsakelig rektangulære åpninger gjennom hvilke styringslinjer 21 kan tilveiebringes fra spoler (ikke vist) lokalisert lateralt til
 20 rørstrengen 14. Spolene kan ses ved forskjellige lokaliseringer rundt åpningen 18 i riggulvet 6. Ved anvendelse av taljer og rullerførere kan to eller flere spoler tilveiebringe to eller flere føringer av styringslinjer 31 gjennom samme åpning.

Fig. 3 er et hevet sideriss av det foretrukne utførelseseksempel av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i henhold til foreliggende oppfinnelse
 25 i sin gulvposisjon med rørstrengen 14, som nå omfatter røret 13, støttet av heisen 5 etter at rørkilene 24 i det indre løpet av edderkoppen 11 er frikoblet fra den ytre overflaten av rørstrengen 14. Styringslinjene 31 blir gjenget over den ytre rullerføreren 42, over den indre rullerføreren 44, og strategisk rettet nedad fra den indre rullerføreren 42 langs lengden av rørstrengen 14.

30 Bena 40 som støtter og hever holderen 10 er tilpasset for å påføre en hovedsakelig vertikal forflytning til holderen 10 og edderkoppen 11 når rørkilene 24 av edderkoppen 11 er frikoblet fra rørstrengen 14. I det foretrukne utførelseseksempel omfatter bena 40 hydrauliske teleskoperende deler slik som de hovedsakelig anvendt i hydrauliske jekker og løfter. Den hydrauliske kraften for teleskopering av
 35 bena 40 for å heve holderen (slik vist i fig. 4 og 5) kan tilveiebringes av den samme hydrauliske fluid og pumpesystem anvendt for å drifte krafttengene. Alternativt kan holderen 10 heves og senkes ved anvendelse av en variasjon av mekaniske jekker hovedsakelig kjent for fagpersoner innenfor mekaniske fagområder for å påføre vertikal forflytning til tunge objekter. En alternativ jekk kan inkludere ben 40 som
 40 er gjenget langs deres lengde og gjenget koblet til holderen 10 for å påføre

bevegelse av holderen 10 ved aksial rotasjon av bena 40, så som med en skruejekk. En annen alternativ jekk kan inkludere en saksløftmekanisme for heving av holderen 10. Andre alternativer av foreliggende oppfinnelse kan tilveiebringe et middel for løfting av holderen 10 og edderkoppen 11 ved anvendelse av heisen 5, som nødvendigvis også måtte støtte hele vekten av rørstrengen 14.

Fig. 4 er et hevet sideriss av det foretrukne utførelseseksemplet av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i henhold til foreliggende oppfinnelse, med et edderkoppmottak inni, hvor rørkilene 24 er frikoblet fra den ytre overflaten av rørstrengen 14 og hvor holderen 10 og edderkoppen 11 er hevet fra deres gulvposisjon mot deres hevede posisjon. Mens bena 40 strekker seg og holderen 10 blir hevet, kan den gjengede koblingen 12B mottas inn i og føres gjennom det interne løpet til edderkoppen 11. Vinkelen til styringslinjene 31 mellom styringslinjespolene (ikke vist) og holderen 10 forandrer seg mens holderen 10 heves fra sin gulvposisjon (vist i fig. 1) til sin hevede posisjon (vist i fig. 5). Vinkelen til styringslinjen forandrer seg til en mer nedad rettet vinkel når elevasjonen av holderen 10 og rullerførerne 42 og 44 deri heves i forhold til elevasjonen av styringslinjespolene (ikke vist) som forblir på riggulvet 6.

Fig. 5 er et hevet sideriss av et utførelseseksempel av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, hvor den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 støtter edderkoppen 11 ved sin hevede posisjon, og derved tilveiebringer tilgang for riggpersoneil 50 til en del av lengden av den ytre overflaten av rørstrengen 14 under holderen 10 og over riggulvet 6 for installering av en styringslinjefesteanordning 34. De teleskoperende bena 40 er vist ved deres ekstreme lengde. Åpningen formet mellom nærliggende par av langstrakte ben 40 under holderen 10 og over riggulvet 6 tillater at riggpersoneillet 50 kan installere en styringslinjefesteanordning 34. Festeanordningen 34 vist i fig. 5 er en fullt innelukkende type som i vesentlig grad omgir hele omkretsen av rørstrengen 14 og fester styringslinjene 31 langs lengden av rørstrengen 14. En sikkerhetsfastholder 48 er i kontakt med én eller flere av bena 40 når holderen 10 er i sin hevede posisjon (vist i fig. 5) for å forhindre utilsiktet senkning av holderen 10 og skade på riggpersoneil 50 som installerer festeanordningen 34. I sin enkleste form kan dette være en halvdel av et rør, skåret på langs, festet til et ben 40. Fagpersonen vil forstå bruk av et spekter av sikkerhetsanordninger som kan bli anvendt for å forhindre utilsiktet kollaps eller bevegelse av holderen 10. I noen utførelseseksempler, så som de som har holdere elevert ved skruejekker eller noen typer av saksløftere, vil sikkerhetsfastholderen 48 enten være unødvendig eller overflødig på bakgrunn av den selvlåsende natur til disse anordninger.

I et foretrukket utførelseseksempel av foreliggende oppfinnelse vist i fig. 5, er åpningen mellom riggulvet 6 og basen av holderen 10 når holderen 10 er i sin hevede posisjon, omtrent 1,5-2 m (vist i fig. 5), eller akkurat nok til å tillate

riggpersonell som arbeider på riggulvet 6 å komme til en del av den ytre overflaten av rørstrengen 14 ved en lokalisering under holderen 10 og over riggulvet 6. Mindre eller større åpninger kan anvendes fordelaktig som bestemt av tilgjengelig rom eller andre begrensninger på riggulvet 6. Den horisontale avstanden mellom ben som står ved siden av hverandre 40 er hovedsakelig den samme enten holderen 10 er i sin gultposisjon (vist i fig. 2 og 3) eller i sin hevede posisjon (vist i fig. 5). Denne avstanden kan være omtrent 1 m eller mer som ønsket for å tilveiebringe stabilitet og støtte for holderen 10 når den er i sin hevede posisjon (vist i fig. 5).

Som vist i fig. 5 er lengden av den delen av rørstrengen 14 som riggpersonellet blir gitt tilgang til ved heving av holderen 10 bestemt av slaglengden til de hydrauliske teleskoperende bena 40. Med rørstrengen 14 i den posisjonen vist i fig. 5 kan klemmen 34 installeres på rørstrengen 14 for å feste styringslinjene 31 langs lengden av rørstrengen 14.

Festeanordningen 34 som anvendes for å feste styringslinjene 31 til rørstrengen 14 kan omfatte en klemme, et klips, en fjær, vaier, stropper, bånd eller en hvilken som helst annen festeanordning eller annen anordning som er egnet for festing av en styringslinje 31 til den ytre overflaten av et langstrakt legeme så som en rørstreng 14. Typisk er innsiden av festeanordningen 34 tilpasset til å passe den sylindriske ytre overflaten av rørstrengen 14 som den festes til, og kan konfigureres med én eller flere "lommer", eller i omkretsen uthevede deler, for å gi plass til og å feste en styringslinje 31 fra en i omkrets rettet og/eller i aksial retning rettet med en bevegelse i forhold til den ytre overflaten av rørstrengen 14 til hvilken styringslinjen 31 er festet. En annen mekanisk festeenhet, så som en skrue, et klips eller en bolt og mutter, kan bli anvendt for å lukke og stramme festeenheten 34 på plass på rørstrengen 14.

Fig. 6 er et hevet sideriss av et utførelseseksempel av den vertikalt frem- og tilbakegående edderkoppholderen 10 i henhold til foreliggende oppfinnelse, med en edderkopp mottatt inni, hvor den installerte festeanordningen 34 fester styringslinjene 31 til den ytre overflaten av rørstrengen 14 mens rørstrengen 14 blir senket inn i brønnen gjennom åpningen 18 i riggulvet 6, mens holderen 10 og edderkoppen 11 blir senket fra den hevede posisjonen (vist i fig. 5) til gultposisjonen (vist i fig. 6). Etter at festingsanordningen 34 er påført og styringslinjen 31 er festet til rørstrengen 14, blir rørstrengen 14 og styringslinjen 31 senket inn i brønnen gjennom åpningen 18 i riggulvet 6. Ytterligere festeanordninger 34 kan legges til med hver nye enhet av rør som blir satt på rørstrengen 14 eller, alternativt, kan flere enheter av rør settes på rørstrengen 14 før en ytterligere festingsanordning 34 blir installert for å feste styringslinjen 31 til rørstrengen 14.

Masten eller den andre strukturen (ikke vist) som støtter de hydrauliske tengene (ikke vist) anvendt av riggpersonellet for å sette sammen rørstrengen (14) kan

inkludere en dreierende struktur som tillater tengene å bli dreid eller på annet vis fjernet fra dreierende posisjon. Masten kan dreies vekk fra senteraksen av rørstrengen 14 for å fjernes fra arbeidsarealet for å forhindre interferens mellom tengene og holderen 10 mens holderen 10 blir beveget fra golvposisjonen til den hevede posisjonen vist i fig. 5, og masten kan dreies tilbake til omdreiningsposisjon etter at røret 13 og rørstrengen 14 er senket inn i brønnen gjennom åpningen 18 og satt i rørkilene 24 for å sette på en ytterligere enhet av røret 13.

Rullerførerne 42 og 44 kan tilpasses for på kontrollerbart vis å påføre en forhåndsbestemt retning eller bane for å forandre posisjonen av styringslinjene 31 i forhold til rørstrengen 14. Det bør forstås at hydrauliske, pneumatiske eller elektriske sammensetninger kan anvendes for drifting eller bevegelse av rullerførerne eller andre komponenter i henhold til oppfinnelsen.

Styringslinjespolen (ikke vist) og rullerførerne 42 og 44 kan tilpasses for påføring av en strekkraft til styringslinjene 31 og for å forhindre utilsiktet overspoling fra styringslinjespolene.

Når styringslinjen 31 omfatter en bunt av styringslinjer festet til én av de andre, kan styringslinjebunten bli mer stiv og ikke-fleksibel enn en enkelt styringslinje 31. Rullerførerne 42 og 44 kan tilpasses til å assistere i bøyning og ved dirigering av styringslinjebunten inn i en parallell posisjon langs lengderetningen av den ytre overflaten av rørstrengen 14, egnet for påføring av en festeanordning for festing av bunten til rørstrengen 14.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for installering av en styreledning (31) og en rørstreng (14) i en brønn, idet en spider (11) er montert for bevegelse mellom en stilling på et boregulv og en løftet stilling,
 5 k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter overføring av bæring av rørstrengen (14) fra spideren (11) til en elevator (5) mens spideren (11) er i boregulvstillingen, bevegelse av spideren (11) mellom borehullstillingen og den løftede stilling mens rørstrengen (14) bæres av elevatoren (5), og anordning av en styreledning (31) ved
 10 r ø r s t r e n g e n (14) mens spideren (11) er i den løftede stilling, festing av styreledningen (31) til rørstrengen (14) og senking av rørstrengen (14) og styreledningen (31) ned i brønnen.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at styreledningen (31) tilføres rørstrengen (14) på et
 15 s t e d under spideren (11) og over boregulvet (6), og at styreledningen (31) festes til rørstrengen (14) under spideren (11) og over boregulvet (6).
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2,
 k a r a k t e r i s e r t v e d det ytterligere trekk at spideren (11) senkes til
 boregulvstillingen og bringes til samvirke igjen med rørstrengen (14), idet spideren
 (11) kan bringes til å holdes i den løftede stilling bare når rørstrengen (14) bæres av
 20 e l e v a t o r e n (5).
4. Fremgangsmåte ifølge et av de foregående krav,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at spideren (11) bringes til bæring av en holder (10),
 bæringen av rørstrengen (14) overføres fra spideren (11) til elevatoren (5) før
 bærer (10) heves opp over boregulvet (6) for derved å tilveiebringe et gap mellom
 25 h o l d e r e n (10) og boregulvet (6), idet herunder rørstrengen (14) strekker seg aksialt gjennom spideren (11), gjennom gapet og gjennom en åpning i boregulvet (6) og ned i en brønn, og at styreledningen (31) festes til rørstrengen (14) i det mellom den løftede holder (10) og boregulvet (6) dannede gap.
5. Innretning for installering av en rørstreng (14) og en styreledning (31) fra en
 30 b o r e r i n g og ned i en brønn, hvilken boring innbefatter en spider (11) for griping og bæring av rørstrengen (14) i brønnen, og en elevator (5) anordnet over spideren (11) for griping og bevegelse av rørstrengen (14) inn i eller ut av brønnen,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter en holder (10) for bevegelse av
 spideren (11) fra en senket stilling til en løftet stilling etter at bæringen av
 35 r ø r s t r e n g e n (14) er overført fra spideren (11) til elevatoren (5), idet et gap dannes mellom holderen (10) og boregulvet (6) når holderen (10) er i en løftet stilling, for installering av en styreledning (21) på rørstrengen (14), hvilken rørstreng (14) strekker seg aksialt gjennom spideren (11), gjennom gapet og gjennom en åpning i

boregulvet (6) og inn i en brønn, idet spideren (11) kan bringes til å holdes i den løftede stilling bare når rørstrengen (14) bæres av elevatoren (5).

6. Innretning ifølge krav 5,
karakterisert ved én eller flere vertikalt innstillbare bærere for bæring av
5 holderen (10), hvilke vertikalt innstillbare bærere er utformet for bevegelse av
holderen (10) mellom den senkede stilling og den løftede stilling.
7. Innretning ifølge krav 6,
karakterisert ved at den eller de vertikalt innstillbare bærere er
hydrauliske teleskopben (40).
- 10 8. Innretning ifølge krav 6,
karakterisert ved at den eller de vertikalt innstillbare bærere er
mekaniske jekker (40).
9. Innretning ifølge et av kravene 5-8,
karakterisert ved rullestyringer (42, 44) på holderen (10) for innretning
15 av styreledningen (31) langs den del av rørstrengen (14) som befinner seg i gapet.
10. Innretning ifølge et av kravene 5-9,
karakterisert ved at spideren (11) er utformet i ett med holderen (10).
11. Innretning ifølge et av kravene 5-9,
karakterisert ved at holderen (10) er utformet for bæring av spideren
20 (11).

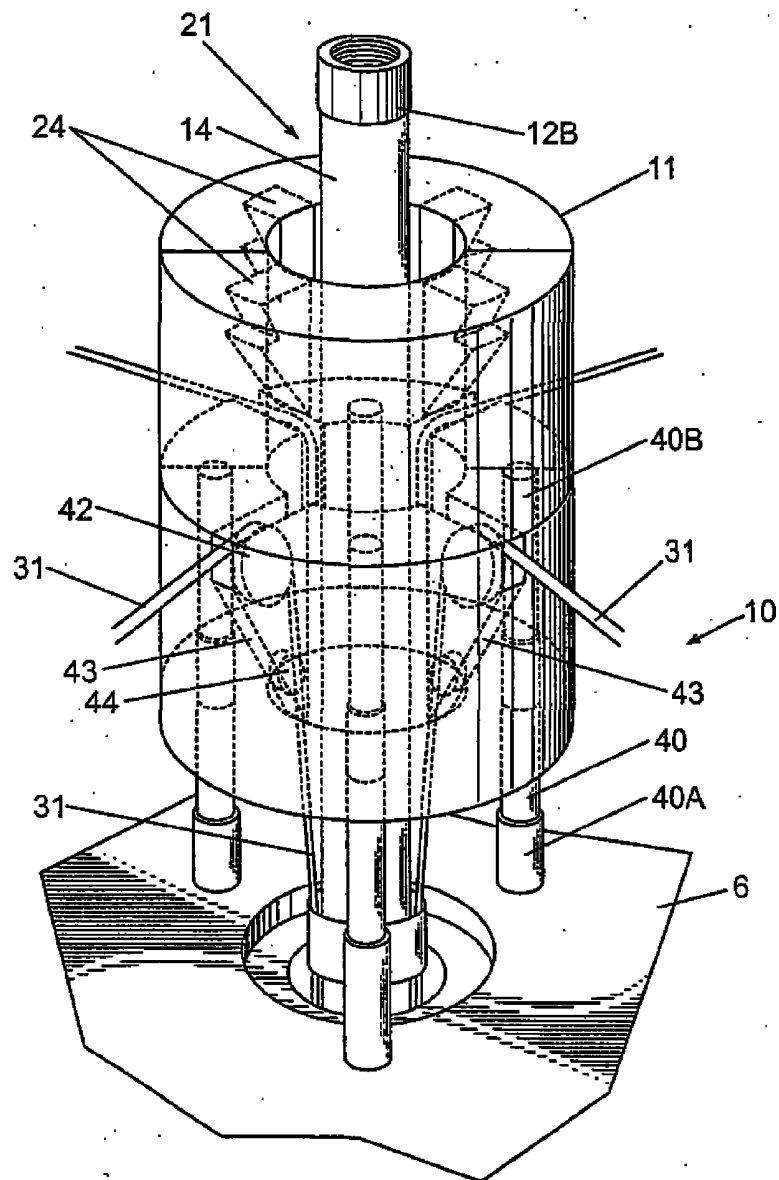
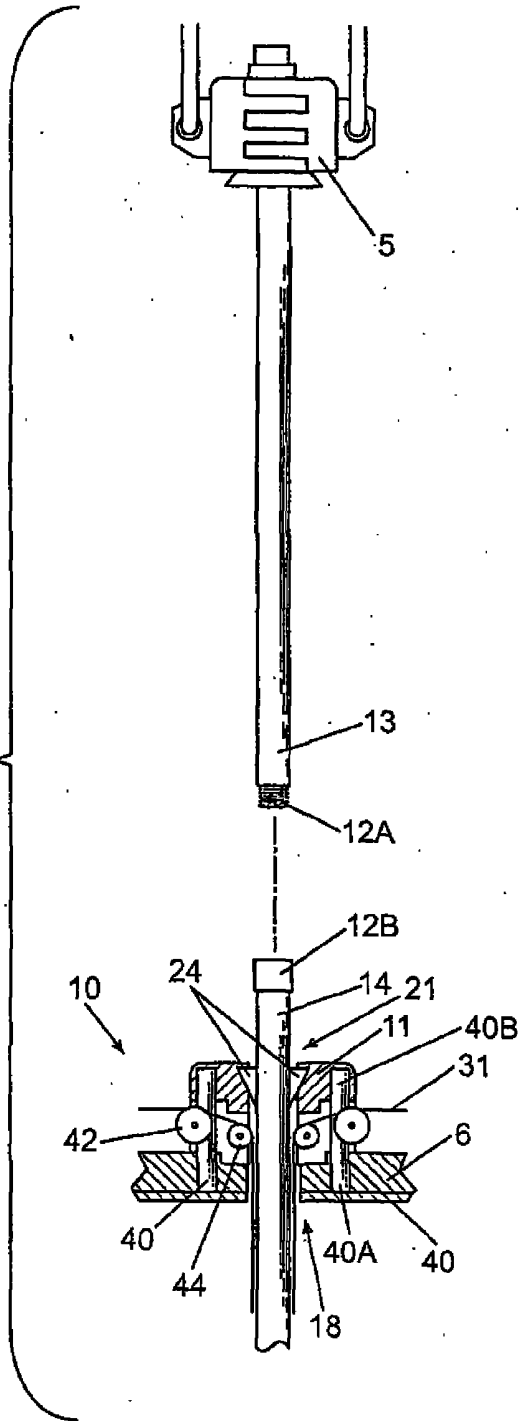
*Fig. 1*

Fig. 2



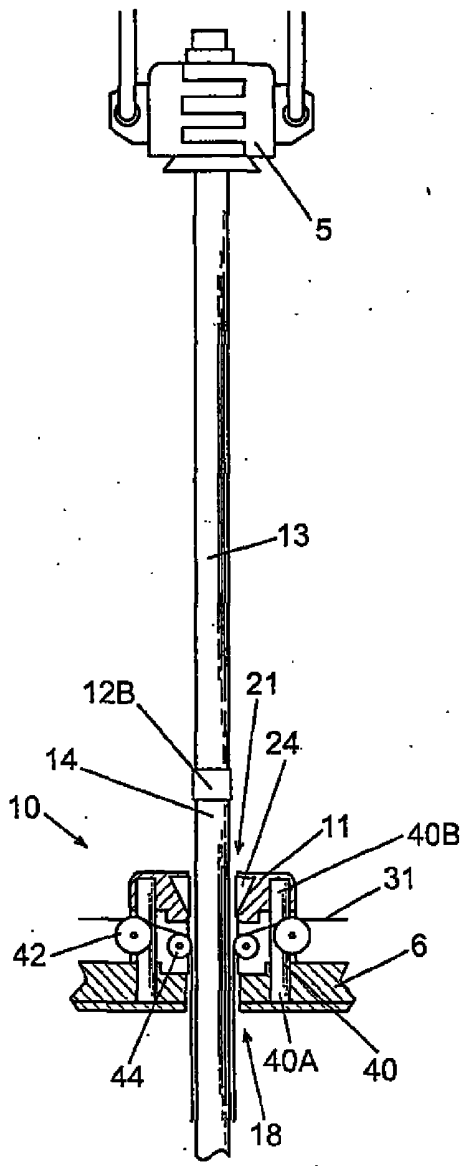


Fig. 3

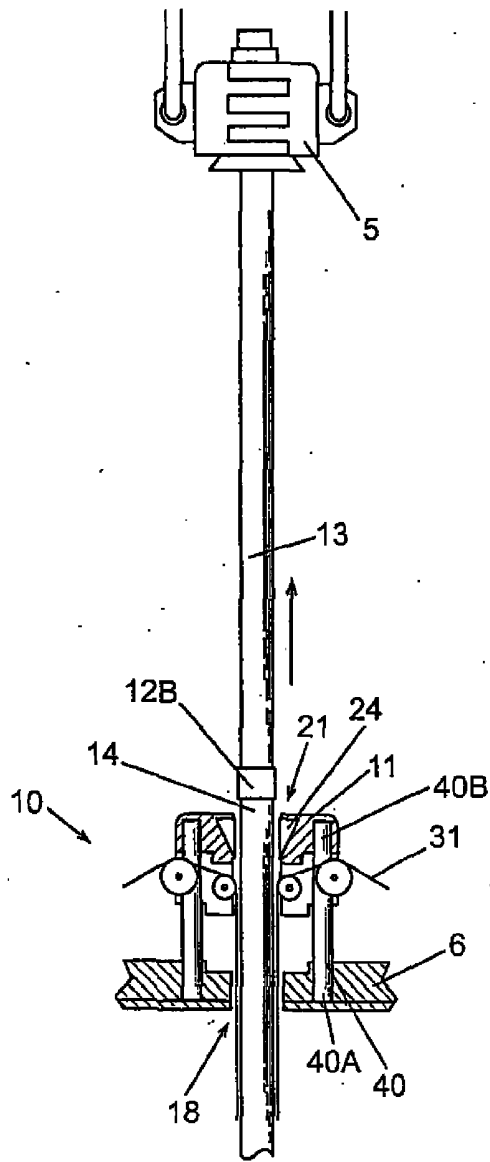


Fig. 4

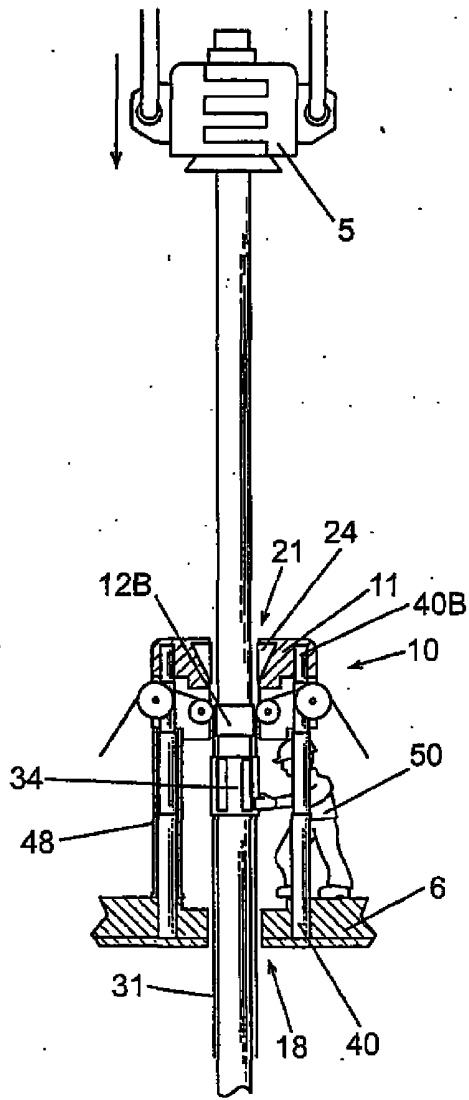


Fig. 5

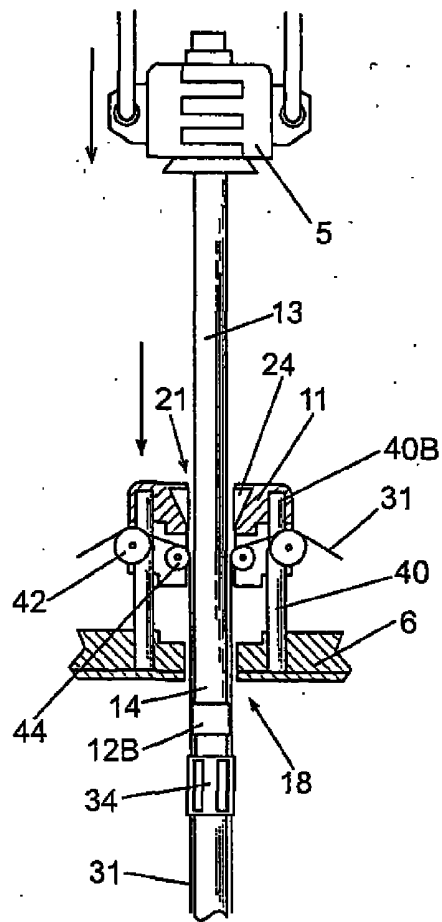


Fig. 6