



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **302969**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ E 21 B 43/10, 23/01

Patentstyret

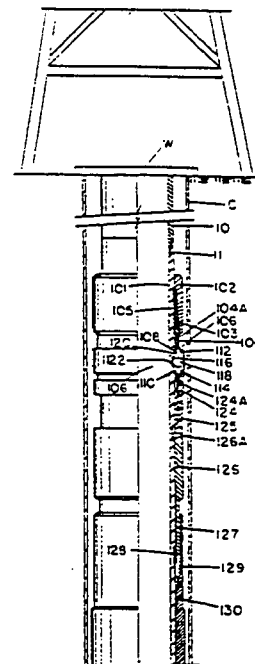
(21) Søknadsnr	912563	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	28.06.91	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	28.06.91	(30) Prioritet	29.06.90, US, 545612
(41) Alm. tilgj.	30.12.91		
(45) Meddelt dato	11.05.98		

(73) Patenthaver	Baker Hughes Inc, P.O. Box 4740, Houston, TX 77210-4740, US
(72) Oppfinner	John Lindley Baugh, Houston, TX, US
(74) Fullmektig	Pål Gulbrandsen, Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) **Benevnelse** **Rørhengeranordning og fremgangsmåte for installering av et forlengingsrør i en brønn**

(56) **Anførte publikasjoner** US 4711326, US 4437517, US 4010804, US 3318384, US 2698058

(57) **Sammendrag** Forlengingsrørhengeranordning (100) for installering i et føringsrør (C) og for opphenging av en nedenforliggende føringsrørstreng. Anordningen innbefatter kileelementer (132) for inngrepsforbindelse med føringsrøret, hvor hvert av kileelementene er utstyrt med symmetrisk skråstilte tenner (132a), slik at det kan anvendes bare ett kilesett for forankring av rørhengeren og forlengingsrøret i stilling mot relativ, langsgående bevegelse i hver retning etter fastspenning. Anordningen kan fastspennes hydraulisk, og en driftsstreng (10) -belastning kan overføres til anordningen for tilføring av ekstra kraft utover den som kreves for å bringe kilene i forankringsinngrep. Apparatets husseksjon (101) og det nedenforliggende forlengingsrør (L) kan dreies av den rørformede driftsstreng etter fastspenningen, uten at dette medfører dreining av kileelementene.



Foreliggende oppfinnelse angår en rørhengeranordning og fremgangsmåte for installering av et forlengingsrør i en brønn.

Etter at en olje- eller gassbrønn er utboret i grunnen blir et metallforingsrør nedført i brønnen og faststøpt i stilling i denne. Foringsrørstrengen består vanligvis av innbyrdes forskyvbare seksjoner av betydelig lengde i forhold til brønndybden. Ved økende brønndybde avtar innerdiameteren av foringsrørseksjonene som derved plasseres i brønnen på en noe teleskopisk måte. Hver av foringsrørseksjonene under den første eller hovedseksjonen benevnes "forlengingsrør" og nedføres i foringsrøret i brønnen på en rørformet arbeidsstreng, med forlengingsrøret montert ved underenden av foringsrøret ved hjelp av en "rørhengeranordning". Slike rørhengeranordninger er enten mekanisk og/eller hydraulisk styrt og omfatter en kilemekanisme for fastgriping av foringsrørets innervegg, hvorved rørhengeren bringes i inngrep med foringsrøret og forlengingsrøret strekker seg nedover rørhengeren og er festet til underenden av denne.

I senere tid har teknologiske fremskritt bidradd til horisontalborings- og klargjøringsprosesser. Ved drift av vertikale brønner har rørhengeranordningen tidligere bare måttet fastholde forlengingsrøret og/eller arbeidsstrengen (som er fastgjort til rørhengeren) mot bevegelse i én retning, dvs. nedadgående bevegelse, som skyldes tyngden av den nedenforliggende forlengingsrørlengde, som opp-
tas av rørhengeren. I forbindelse med horisontale brønner, samt i visse andre brønndriftssituasjoner, er det imidlertid nødvendig at rørhengeranordningen for-
ankrer i begge retninger.

Av fagkyndige er det tidligere frembrakt rørhengeranordninger med to sett av kileenheter, hvorav den ene for fastholding av rørhengeren og forebygging av bevegelse i én retning og den annen for fastholding av foringsrørhengeren og forebygging av bevegelse i den annen retning. Denne anvendelse av flere kilesett er ikke bare kostbar men bidrar også til å øke tyngden og kompleksiteten av apparaturen og de ulike spennmekanismer som anvendes for montering av slike kiler. Selv om disse kileenheter er konstruert for å fungere tilfredsstillende, må det ved konstruksjonen, i slike tilfeller, tas omhyggelig hensyn til settemekanismen og -prosessen, for å sikre at begge sett av kileelementer er riktig og fullstendig satt, slik at det ikke oppstår ubalanse mellom de respektive sett i forbindelse med fast-

holdings- eller gripevirkningen i forhold til foringsrøret.

Uansett utformingen av kileenheten i rørhengeranordningene vil kileenheten, ved hydraulisk betjening av rørhengerne, påføres en kraft av 350 - 420 kg/cm², hvilket er det maksimale som kan opptas gjennom verktøyet ved overføring av hydraulisk trykk gjennom arbeidsstrengen og det indre av rørhengeranordningen. Rørhengere som bringes i montert stilling ved mekanisk styring av arbeidsrørstrengen, i langsgående retning og/eller i rotasjonsretning, kan derimot påføres en belastning av 22.700 - 45.400 kg gjennom kileenheten.

Fagkyndige har tidligere ikke vært istand til å betjene en arbeidsrørstreng i rotasjonsbevegelse, og samtidig forhindre bevegelse i begge retninger. Ved klargjøringsprosesser kan det i visse tilfeller være ønskelig å tillate arbeidsstrengen å rotere gjennom rørhengeranordningen, for å overføre vridningsmoment gjennom forlengingsrøret, for aktivering av ventiler, foringsrørsko o.l. under sementerings- og andre klargjørings- og hjelpeprosesser.

I US-patentskrift 4 750 563 er det vist og beskrevet en gripekilemekanisme som kan anvendes i en rørhenger. Videre er det i US-patentskrift 4 711 326 vist og beskrevet en kileenhet av lignende type som ifølge foreliggende oppfinnelse, som kan tilpasses for anvendelse i rørhengeranordninger. Ingen av disse kileenheter vil imidlertid fastholde rørhengeren i satt stilling mot bevegelse i begge retninger under påvirkning av kraft som overføres nedenfra og oppad eller ovenfra og nedad gjennom verktøyet. Ingen av disse rørhengerer kan dessuten bringes først i montert stilling ved hydraulisk påvirkning, med etterfølgende overføring av mekanisk belastning til den satte kileenhet. Videre er ingen av disse kjente rørhengerer bestemt for innføring i en rørhenger som kan dreies for å dreie den nedenforhengende forlengingsrørseksjon, uten at den satte kileenhet som befinner seg i inngrep med foringsrørets innervegg, utsettes for rotasjonsvirkning.

Oppfinnelsen har som hovedformål å frembringe en rørhengeranordning som vil avhjelpe de ovennevnte problemer ved de kjente innretninger.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved en rørhengeranordning som angitt i de etterfølgende krav 1 - 5. Oppfinnelsen omfatter også en fremgangsmåte for installering av et foringsrør i en foringsrørstreng i en brønn, som angitt i krav 6.

Oppfinnelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningene, hvor:

Figur 1 viser et lengdesnitt av det øvre parti av rørhengeranordningen ifølge oppfinnelsen, før den settes.

Figur 1A viser et lengdesnitt av det nedre parti av rørhengeranordningen ifølge oppfinnelsen, før den settes.

Figur 2 viser et lengdesnitt, tilsvarende figur 1, av det øvre parti av rørhengeranordningen ifølge oppfinnelsen, i satt stilling.

Figur 2A viser et lengdesnitt, tilsvarende figur 1A, av rørhengeranordningen ifølge oppfinnelsen, i satt stilling.

Figur 3 viser et perspektiv-delriss av rørhengeranordningen ifølge oppfinnelsen med tilhørende kileelementer.

Rørhengeranordningen 100 er i figur 1 og 2 vist før den aktiveres til satt tilstand. Rørhengeren 100 er opplagret i brønnen W på en rørformet arbeidsstreng 10 som med gjenger 11 er festet til den øvre ende av et sylindrisk hus 101. Som det fremgår, er rørhengeren 100 plassert i den nederste ende av en foringsrørstreng C og forbundet i sin underende med en lengde av et forlengingsrør L og fastgjort med gjenger 12 til den nedre ende av det sylindriske hus 101.

Da den viste rørhenger 100 settes eller spennes ved tilføring av hydraulisk trykk gjennom arbeidsstrengen 10, er et tetningskulesete 13 anordnet innvendig i den øvre ende av forlengingsrøret L og fastgjort til dette ved hjelp av en bruddtapp 14 e.l., for tettsluttende opptaking av et kuleelement 15 eller en plugg som nedpumpes eller synker av sin egen tyngde gjennom det indre av arbeidsstrengen 10, når rørhengeren 100 ønskes satt i forutvalgt dybde. Etter setteoperasjonen økes det hydrauliske trykk over det nivå som kreves for fullstendig fastsetting av rørhengeren 100, for å knekke tappen 14 slik at kulesetet kan synke til den nedre ende av forlengingsrøret L, sammen med kulen 15.

Under gjengene 11 er det anordnet en låseringhylse 102 som strekker seg perifert rundt ytterveggen av det sylindriske hus 101 og utstyrt med innergjenger 103 som kan forbindes med motsvarende gjenger på en låsering 104 som i sin tur er fastgjort ved gjenger 105 til det sylindriske hus 101. Undersiden 104A av låseringen 104 ligger an mot den øvre ende av en lagerbane 120 som opptar et lagerelement, eksempelvis et rullelager 118. Rullelageret 118 er innmontert i et lagerspor 122 som strekker seg rundt ytterveggen av det sylindriske hus 101.

Det bør bemerkes at lagerelementene 118 og lagerbanene 120 og 122 vil

muliggjøre dreiebevegelse av arbeidsstrengen 10 og det sylindriske hus 101 sammen med låseringhylsen 102, men forhindrer overføring av slik dreiebevegelse gjennom lagerelementet 118 til den ytre kileenhet med elementer, som beskrevet i det etterfølgende. Lagerelementet 118 er fastgjort i lagerbanene 120 og 122 ved hjelp av et ytterdeksel 116 med øvre og nedre avfallssperringe 108 og 110 av elastomermateriale, som er innmontert i lagerbanen 120 og 122 som strekker seg perifert rundt ytterveggen av det sylindriske hus 101 over og under lagerrullene 118. Lignende avfallssperringe 112 og 114 av elastomermateriale er anordnet rundt yttersiden av lagerbanene 120 og 122, mellom banene 120 og 122 og innersiden av ytterdekselet 116. Den første lagerinnretning 106 er med dette beskrevet.

Den første lagerinnretning 106 samvirker med den andre lagerinnretning 107 som er montert nedenfor underenden av en T-slissringenhets 136 nedenfor underenden av kileelementet 132, som vist i figur 3. Den andre lagerinnretning 107 omfatter et lager 119 som er innmontert i den andre lagerbanen 121 og anordnet for sirkelbevegelse i forhold til en lagerbane 123 som strekker seg gjennom den øverste ende eller lagerbæredel 143 av et nedre lagerhus 144.

Den øvre og den nedre elastomer-avfallssperringe 109 og 111 er anordnet i lagerbanen 121 og 123 rundt yttersiden av lagerbæredelen 143. Avfallssperringene 113 og 115 er likeledes anordnet rundt yttersiden av lagerbanene 121 og 123, for å ligge an mot innersiden av dekselet 117 og derved forhindre avfallsinntrengning i den andre lagerinnretning 107. Den første og den andre lagerinnretning 106 og 107 har følgelig som funksjon å tillate overføring av dreiebevegelse eller vridningsmoment gjennom arbeidsstrengen 10 og det sylindriske hus 101 til det nedre lagerhus 144 og de dermed forbundne, nedre komponenter, gjennom gjengene 12 til forlengingsrøret, uten dreining av kileelementene og komponentdeler på utsiden av det sylindriske hus 101 mellom den første og den andre lagerinnretning 106 og 107.

Oversiden av den første lagerinnretning 106 opptar underenden 104A av låseringen 104 som er bevegelig i forhold til huset 101 og låseringhylsen 102 under montering av rørhengeren 100, for å sikre tett forbindelse i forhold til den første lagerinnretning 106.

Den øvre ende 124A av et lagerdeksel 124 ligger an mot undersiden av

lagerbanen 120 i den første lagerinnretning 106. En rekke sammenpressbare belleville fjærelementer 125 strekker seg rundt underenden av dekselet 124 og er montert på yttersiden av den øvre ende av en avstandsholder 126.

5 En bruddtapp 126A strekker seg gjennom avstandsholderen 126 og opptas i et bruddtappspor 126B i det sylindriske hus 101, for å forhindre dreiebevegelse av de monterte komponenter på ytterveggen av det sylindriske hus 101 i forhold til huset 101 etter fastspenning, og derved muliggjøre løsgjøring av setteverktøyet innen rotasjonsbevegelse innledes.

10 Avstandsholderen 126 er fastgjort med gjenger 127 i innerinngrep med motsvarende gjenger 129 på et langsgående kilesete 130 idet et låseringelement 128 fastholdes i et låseringspor 128A rundt det sylindriske hus 101 hvorved avstandsholderen 126 forankres i låst stilling i forhold til bellevillefjærene 125, under setteoperasjonen.

15 Som vist i figur 3, er kilesetet 130 utstyrt med en gjennomgående åpning eller et vindu 131 for en rekke perifertforløpende kileelementer 132 og med sideveggpartier 131A som avgrenses rundt åpningen 131 i kilesetet 130 og strekker seg fra innersiden av setet 130 ved enden nærmest det respektive kileelement 132 og likeledes ved den motsatte eller øvre ende stort sett til ytterveggen av kilesetet 130, slik at når kileelementene 132 beveges i forhold til kilesetet 130 under
20 setteoperasjonen, vil kileelementet 132 ekspandere utad til låsende anlegg langs innerveggen av foringsrøret C.

I en ende av hvert kileelement 132 er det anordnet en koplingsinnretning 133 omfattende et T-element 134 på den nederste ende av kileelementet 132 som kan forbindes med en T-slissdel 135 i den øverste ende av en T-slissring 136 som
25 er fastgjort rundt ytterveggen av huset 101.

Hvert av kileelementene 132 er forsynt med en rekke tenner 132A som kan bringes i inngrep med sideveggen av foringsrøret C. Hver av tennene 132A har en ytterspiss 137 som dannes av en øvre bue 138 og et nedre bueparti 139, hvor buene 138 og 139 fortrinnsvis er forskjøvet 90° i forhold til hverandre og utgår fra
30 en langsgående aksiallinje eller kil 140 i kileenheten, som strekker seg under hver av de respektive spisser 137. Hver av kilene har en første ende 141 som er vendt mot arbeidsstrengen 10, og en andre eller nedre ende 141A som er vendt fra kilesetet 130 og mot forlengingsrøret L.

Underenden av T-slissringen 136 er forbundet med et perifert svivelringelement 142 som er innført i en motsvarende profil på en lagerbærerseksjon 143 av lagerhuset 144.

Innerveggen av lagerbærerseksjonen 143 er forsynt med en rekke perifere dortenner 148 for selektivt inngrep med motsvarende skralletenner 147 som er anordnet rundt ytterveggen av en del-låsering 146 som fastholdes i stilling i det nedre lagerhus 144 ved hjelp av en drivtapp 145 som fastholder låseringen 146 i riktig stilling i forhold til dorelementet eller huset 101 og lagerhuset 144. Låseringen 146 er på innersiden utstyrt med saggjenger 142 i motsvarighet til gjenger på ytterveggen av huset 101.

Et firkantkileelement 151 som rager inn i underenden av det nedre lagerhus 144 og er innført i slissen Q, for å forhindre at huset eller dorelementet 101 roterer i forhold til lagerhuset 144 når rørhengeren dreies, strekker seg mellom de øvre, slissete ender 152 av en pakningsholder 153 som i sin tur er fastgjort med gjenger 154 til den nedre, hydrauliske sylinder 158.

Den nedre, hydrauliske sylinder 158 opptar en rekke første og andre tetningsenheter 155 og 156. Den første tetningsenhet 155 har en innervegg 155A som, i forening med ytterveggen 156A av den andre tetningsenhet 156, avgrenser et hydraulisk stempelkammer som gjennom en åpning 157 tilføres hydraulisk trykkfluid som tilbakeholdes i rørhengeren 100 ovenfor kulen 15, under hydraulisk spenning av rørhengeren 100.

Ved hjelp av en bruddtapp 159 som strekker seg gjennom den nederste ende av den hydrauliske sylinder 158, fastholdes sylindren 158 med tilhørende deler i forhold til huset 101, før monteringen av rørhengeren 100. Bruddtappen 159 strekker seg innvendig i et spor 160A rundt det øverste ytterveggparti av en målerringholder 160 som er innmontert mellom sylindren 158 og underenden av huset 101. Måleringholderen 160 er med gjenger 162 fastgjort til en målerring 161, idet en låsering 163 strekker seg mellom ringen 161 og huset eller dorelementet 101 og derved danner underenden av rørhengeren 100.

Når det er ønskelig å sette forlengingsrøret L i foringsrøret C, monteres rørhengeren 100, ved den øvre ende av brønnen, på underenden av arbeidsstrengen 10 ved å fastgjøres gjennom gjengene 11, og forlengingsrøret L fastgjøres gjennom gjengene 12 i sin øverste ende til underenden av det sylindriske

hus 101. Kilesetet 13 forankres i stilling ved hjelp av bruddtappen 14.

Rørhengeren 100 som er plassert innvendig i foringsrørstrengen C, nedføres på arbeidsstrengen 10 i brønnen W til ønsket sted, vanligvis ved underenden av foringsrørstrengen C. Når rørhengeren 100 er plassert i stilling i brønnen, blir en setteku-
5 le 15 nedført av sin egen tyngde eller ved pumping gjennom det indre av arbeidsstrengen 10, til kule plasseres i tettende anlegg på kilesetet 13. Samtidig økes trykket i det indre av arbeidsstrengen 10 og det indre av det sylindriske hus 101 i rørhengeren 100, ovenfor kule 15, og overføres gjennom trykktilførselsåpningen 157, for å virke mot den effektive stempelflate som avgrenses mellom veggpartiene 155A og 156A. Når trykket øker, vil bruddtappen 159
10 løsgjøres fra målingsringholderen 160, slik at den hydrauliske sylinder 158, pakningsholderen 153, pakningen 155, det nedre lagerhus 144, T-slissringen 136 og kileelementene 132 kan beveges oppad eller mot kilesetet 130 som er indirekte fastgjort til det stabile, sylindriske hus 101. Ved øket trykk vil bevegelsen fortsette og bevirke at kileelementene 132 bortskyves aksialt fra det sylindriske hus 101,
15 slik at tennene 132A bringes i inngrep med den glatte innervegg av foringsrøret C.

Ved en konvensjonell setteoperasjon er maksimalstørrelsen av det hydrauliske trykk som kan overføres og utøves mot kileelementene, for å sette disse i foringsrøret C, ca. 350 - 420 kg/cm². Oppfinnelsen muliggjør overføring av ytterligere spennkraft til kileelementene, ved tilføring av mekanisk kraft etter gjennomføring av den hydrauliske setteoperasjon. Etter at det ønskete, hydrauliske trykk er overført til rørhengeren 100, for å sette denne som beskrevet, lettes belastningen på arbeidsstrengen 10 ved den øvre ende av brønnen, slik at hele tyngden av arbeidsstrengen 10 ovenfor rørhengeren 100 samt tyngden av det nedenfor-
20 liggende foringsrør L i realiteten overføres til kileenheten. Denne tyngden overføres fra det sylindriske hus 101, gjennom låseringen 104, til den første lagerinnretning 106, gjennom dekselet 124 for komprimering av bellevillefjærene 125 og avstandsholderen 126, for å tvinge kilesetet 130 mot kileelementene, hvorved tennene 132A bringes i ytterligere låsende inngrep med innerveggen av forings-
25 røret C.

30 Denne mekaniske sekundærpåvirkning vil gjøre en øket kraft av 22.700 - 45.400 kg tilgjengelig for tvinging og fastholding av kilesetet 130 mot kileelementene.

Når det under setteoperasjonen overføres hydraulisk og mekanisk kraft gjennom rørhengeren 100, vil de øvre og nedre buepartier 138 og 139 av tennene 137 stort sett innleires i foringsrøret C slik at det øvre buepartis 138 90°-profil vil motstå mekanisk bevegelse av rørhengeren 100 i forhold til foringsrøret C i retning mot arbeidsstrengen 10, mens buepartiets 139 90°-profil i sin tur vil motstå mekanisk bevegelse av rørhengeren 100 i retning av forlengingsrøret L.

Etter fastspenningen kan det tilføres hydraulisk trykk for knekking av bruddtappen 14, slik at settekulen 15 frigjøres på kjent måte fra settestillingen.

Det bør bemerkes, at under gjennomføring av den hydrauliske og mekaniske monteringsprosess vil kraften som overføres til kileelementene, opprettholdes i disse grunnet sammenlåsing mellom skralletennene 147 og dortennene 148, for å forhindre bevegelse av det sylindriske hus 101 og kileenhetens ytterkomponenter mot den tilbaketrukne stilling for nedføring i brønnen, som vist i figur 1.

Etter fastspenning som beskrevet i det ovenstående, kan arbeidsstrengen 10 og forlengingsrøret L dreies i forhold til kileenheten, ved overføring av vridningsmoment gjennom lagerinnretningene 106 og 107.

De spesielle utførelsesformer av oppfinnelsen som er vist og beskrevet detaljert, tjener bare som illustrasjon og vil kunne endres og modifiseres uten at det avvikes fra oppfinnelsens ramme.

P A T E N T K R A V

1. Rørhengeranordning som kan fastgjøres til en arbeidsstreng (10) for opplagring av et forlengingsrør (L) i en brønn (W), og som kan settes i en foringsrørstreng (C), omfattende

(1) et langstrakt, rørformet hus (101),

(2) en rekke omkretsmessig, aksialt forløpende kileelementer (132) som er opplagret utvendig rundt huset (101) og som er aksialt bevegelige i forhold til et kilesete (130), fra en radially inntrukket stilling til en radially uttrukket stilling for inn-
grep med foringsrørstrengen,

(3) k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert av kileelementene (132) er utstyrt med omkretsmessig forløpende og utadragende tenner (132A) som er sym-

metriske overfor både skyve- og strekkrefter som overføres gjennom anordningen enten fra arbeidsstrengen (10) eller forlengingsrøret (L), etter at den er satt i foringsrørstrengen,

(4) idet anordningen bringes til satt stilling i forhold til foringsrørstrengen ved tilføring av hydraulisk trykk av en forutbestembar størrelse for å overføre og påtrykke en første settebelastning på kileelementene (132),

(5) at anordningen videre omfatter komprimerbare spenninnretninger (125) som er bevegelige til en komprimert tilstand ved mekanisk betjening av arbeidsstrengen etter at anordningen er brakt til satt stilling, for å overføre en andre belastning, større enn settebelastningen, til kileelementene (132),

(6) samt låsemidler (147, 148) for å opprettholde settebelastningen og den andre belastning på kileelementene.

2. Rørhengeranordning ifølge krav 1, karakterisert ved at hver av tennene (132A) innbefatter øvre og nedre buepartier (138, 139) som er anordnet med 90° innbyrdes forskyvning og strekker seg til hver av de respektive tenners ytterspiss (137).

3. Rørhengeranordning ifølge krav 1, karakterisert ved at tennene (132A) på hvert kileelement (132) befinner seg ved én ende av kileelementet, og at den annen ende av kileelementene omfatter koplingsdeler for ekspansiv fastgjøring i forhold til huset, idet den annen ende (141A) av hvert av kileelementene er vendt mot forlengingsrøret (L).

4. Rørhengeranordning ifølge krav 3, karakterisert ved at låsemidlene (147, 148) omfatter en enveis-skralleenhet innbefattende en låsering (104) som er anordnet utvendig rundt huset og er forsynt med låsetenner som vender mot huset (101), for låseinngrep langs nabo-tenner som er anordnet utvendig rundt huset.

5. Rørhengeranordning ifølge et av kravene 1 - 3, karakterisert ved lagerinnretninger (106, 107) som er anordnet over og under kileelementene (132), for å tillate rotasjon av huset (101) uten dreining av kileelementene, etter at

rørhengeren er satt i foringsrørstrengen (C).

6. Fremgangsmåte for installering av et forlengingsrør (L) i en foringsrørstreng (C) i en brønn (W),

5 k a r a k t e r i s e r t v e d følgende trinn:

(a) fastgjøring, til en rørformet arbeidsstreng (10) ved den øvre ende av en brønn (W), av en rørhengeranordning som innbefatter et langstrakt, rørformet hus (101), en rekke omkretsmessig, aksialt forløpende kileelementer (132) som er opplagret utvendig rundt huset (101) og aksialt bevegelige i forhold til et kilesete
10 (130), fra en radialt inntrukket stilling til en radialt utstrukket stilling for inngrep med foringsrørstrengen, hvor hvert av kileelementene (132) er utstyrt med omkretsmessig omsluttende og utadragende tenner (132A) som er symmetriske overfor både skyve- og strekkrefter som overføres gjennom rørhengeren enten fra arbeidsstrengen (10) eller forlengingsrøret (L), etter at den er satt i foringsrør-
15 strengen, hvor rørhengeren bringes til satt stilling i forhold til foringsrørstrengen ved tilføring av hydraulisk trykk av en forutbestembar størrelse for å overføre og påtrykke en første settebelastning til kileelementene (132), og hvor rørhengeren videre omfatter komprimerbare spenninnretninger (125) som er bevegelige til en komprimert tilstand ved mekanisk betjening av arbeidsstrengen etter at rørhenge-
20 ren er brakt til satt stilling, for å overføre en andre belastning, større enn settebelastningen, til kileelementene (132), samt låsemidler (102) for å låse settebelastningen og den andre belastning i kileelementene,

(b) nedføring av rørhengeren på arbeidsstrengen (10) i brønnen (W), med et forlengingsrør opplagret i rørhengerens underende,

25 (c) plassering av rørhengeren i foringsrørstrengen (C) på et forutbestemt sted, og

(d) hydraulisk og mekanisk aktivering av rørhengeren, slik at kileelementene (132) bringes i inngrepsforbindelse med foringsrørstrengen (C).

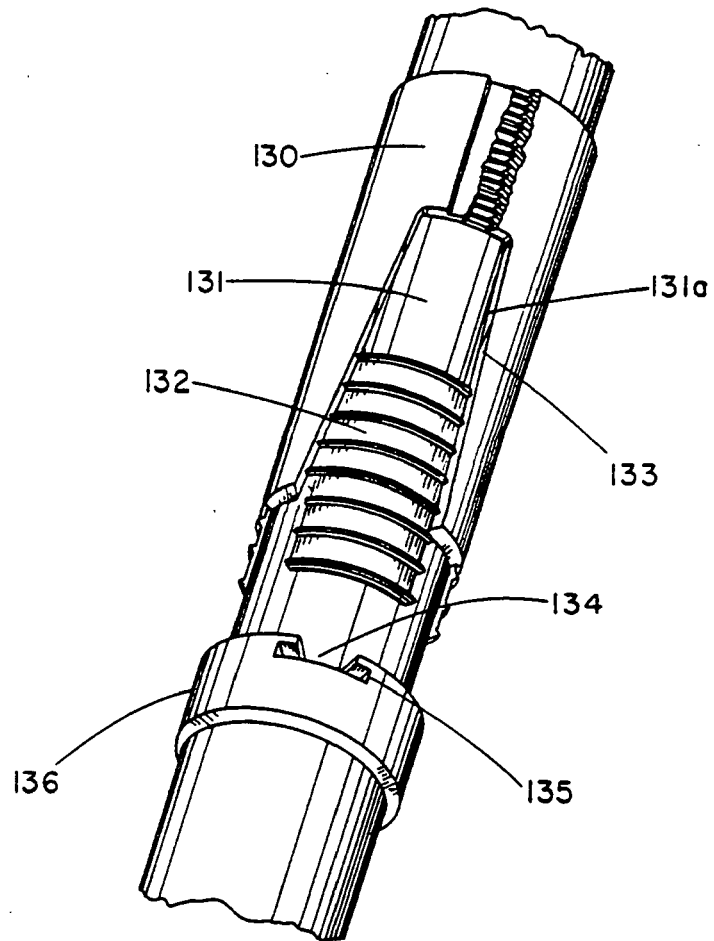


FIG. 3