



(12) PATENT

(19) NO

(11) 336199

(13) B1

NORGE

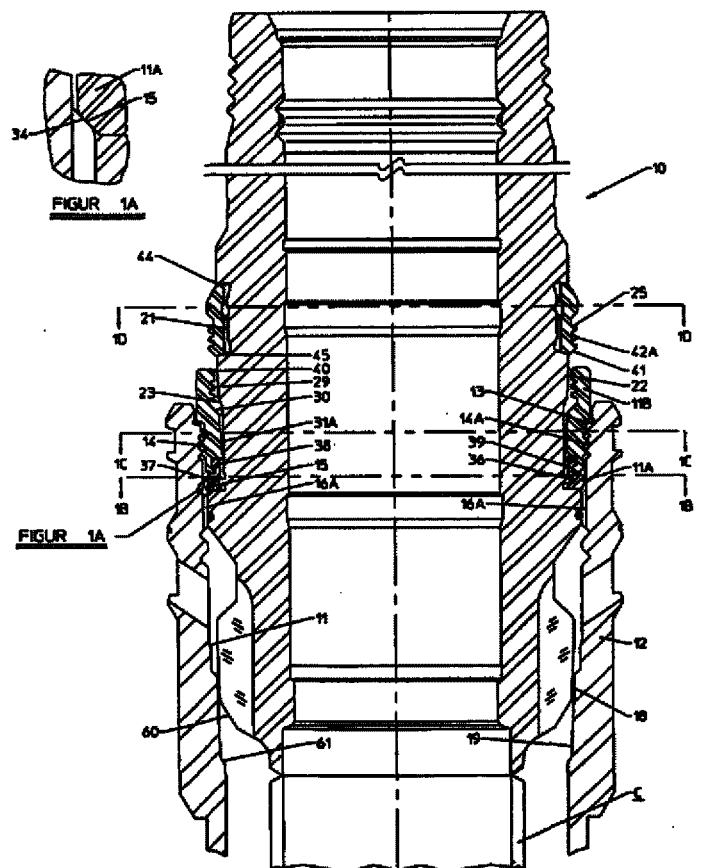
(51) Int Cl.  
E21B 33/035 (2006.01)

### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20045493	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.06.17 PCT/US2003/18961
(22)	Inng.dag	2004.12.16	(85)	Videreføringsdag	2004.12.16
(24)	Løpedag	2003.06.17	(30)	Prioritet	2002.06.20, US, 176305
(41)	Alm.tilgj	2005.01.10			
(45)	Meddelt	2015.06.15			
(73)	Innehaver	Dril-Quip Inc, 13550 Hempstead Highway, US-TX77040 HOUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Daniel A Marroquin, 11426 Hambleton Way, US-TX77065 HOUSTON, USA Flavio Nisenbaum, 8723 Cypressbrook, US-TX77095 HOUSTON, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	<b>Undervannsbrønnenordning</b>
(56)	Anførte publikasjoner	US 6202745 B1 US 5299643 A
(57)	Sammendrag	

Det er beskrevet en undervanns brønnenordning hvor en brønnhodeelementhoveddel er tilpasset til å senkes inn i og låses inne i boringen i et lederør ved hjelp av splittlåseringer og sperrehakeringer som bæres av hoveddelen som respons på vekten av foringsrøret som er opphengt fra hoveddelen. Låseringen har låsetenner som kan gå i inngrep med låsespor i boringen, og sperrehakeringen har sperrehaketenner som kan gå i inngrep med sperrehakespor inne i låseringen. Øvre og nedre koaksiale nedover og innover forløpende kileflater er i tett inngrep når hoveddelen er låst inne i lederøret.



Denne oppfinnelsen vedrører generelt en undervannsbrønnenanordning av den type hvor en brønnehodeelementhoveddel er tilpasset til å senkes inn i og låses inne i boringen i et lederør som er montert på havbunnen, hvoretter et stigerør forbindes til den øvre ende av hoveddelen for å forlenges oppover til et borefartøy. Mer bestemt vedrører den forbedringer i anordninger av denne type hvor brønnehodeelementets hoveddel «vektsettes» i den betydning at det låses i boringen i lederøret som respons på sin egen vekt, slik at man unngår behovet for spesielle kjøre- og setteverktøy for dette formål.

Siden stigerøret utsettes for virkning av bølger og vind, bøyes det i forhold til undervannsbrønnen, hvilket påfører bøyekrefter på låsen og forårsaker resulterende utmatting. Forskjellig innsats har blitt gjort for å stabilisere låsing av brønnehodeelementets hoveddel inne i lederørets boring. For eksempel, i samsvar med US patent  
5 nr 5.029.647, har brønnehodeelementets hoveddel øvre og nedre nedover- og innover avsmalnende kileflater som mottas tett inne i koaksiale øvre og nedre nedover- og innover avsmalnende kileflater på lederørets boring når brønnehodeelementet senkes og låses inne i lederøret ved hjelp av oppovervendende sperrehaketenner på lederøret, hvilke kan bringes i inngrep med sperrehakespor på hoveddelen.

10 Et problem med en slik anordning er at den øvre kileflate på lederørets boring utsettes for skade når verktøy senkes gjennom den. Videre er det iboende en viss mengde «slark» mellom sperrehaketennene og sporene, hvilket bidrar til muligheten for utmatting.

15 US 6202745 B1 viser et brønnehodehus som omfatter et lederør som har en gjennomgående boring og en nedre del forbundet med en ytre føringsrør. En låsering i boringen over en skulder har en oppovervendende lasteflate. En fluidomløpsvei er forbundet med boringen.

US 5299643 A viser et radiallyt sperret undervanns hus omfattende et lavtrykkshus som har en øvre og en nedre låseflateregion med kileflater.

20 Det er hensikten med denne oppfinnelse å tilveiebringe en slik anordning hvor den øvre kileflate i lederørets boring er beskyttet når verktøy senkes gjennom den, og, mer bestemt, hvor hoveddelen låses med boringen på en måte som minimaliserer muligheten for vertikal eller radial bevegelse som respons på de ovennevnte krefter.

En mer bestemt hensikt er å tilveiebringe en slik anordning hvor låsen lett kan utløses for å tillate opphenting av hoveddelen fra lederøret.

Disse og andre hensikter oppnås, i samsvar med den illustrerte og foretrukne utførelse av oppfinnelsen, ved hjelp av en undervanns-brønnanordning som inkluderer et lederør som har en vertikal gjennomgående boring, låsespor inne i boringen, og en nedre nedover og innover avsmalnende kileflate inne i boringen under sporene, og en brønnhodelementhoveddel som kan senkes inn i boringen i lederøret og som har, omkring sin utside, et oppovervendende sete, en utsparing over setet, en nedre nedover og innover avsmalnende kileflate under setet i lederørets boring, og en øvre nedover og innover avsmalnende kileflate mellom utsparingen og setet.

En vanligvis sammentrukket splittlåsering er understøttet på setet, og har, omkring sin utside, låsetenner som kan anordnes motsatt låsesporene, når hoveddelen senkes inn i lederørets boring, sperrehakespor omkring sin innside, og en øvre nedover og innover avsmalnende kileflate under sperrehakesporene. En vanligvis utvidet splittsperrehakering som kan gli innover og utover inne i utsparingen over låseringen har sperretenner omkring sin utside, og er posisjonert til å lande på den øvre ende av låseringen ved initial senking av hoveddelen.

Ved ytterligere senking av hoveddelen, presser sperrehakeringen låseringen og dens tenner utover mot låsesporene og plasserer sperrehaketennene motsatt sperrehakesporene. Ved enda ytterligere senking av hoveddelen, presser sperrehakeringen låsetennene inn i låsende inngrep med låsesporene, og sperrehaketennene på sperrehakeringen inn i låsende inngrep med sperrehakesporene på låseringen, idet den øvre kileflate omkring hoveddelen kommer tett i inngrep med den øvre kileflate på innsiden av låseringen, og den nedre kileflate omkring hoveddelen kommer tett i inngrep med den nedre kileflate i lederørets boring. De øvre og nedre kileflater er koaksiale og forløper i en relativt liten vinkel i forhold til vertikalen.

Sperrehakeringen har en flate som kan gli nedover og utover over en flate av hoveddelen, og låseringen har en flate som kan gli oppover og utover over en flate i lederørets boring, idet kileflatene kommer i tett inngrep. Mer bestemt danner de første nevnte flater en større vinkel i forhold til horisontalen enn de andre nevnte flater, for å presse ringene utover med en radial kraftkomponent, hvilket minimaliserer mu-

ligheten for mellomrom i låsen, hvilket ellers kan tillate slark som fører til muligheten for utmatting.

Den øvre ende av låseringen strekker seg over lederøret når låsen er satt, og bærer bolter for bevegelse innover for å presse sperrehakeringen inn i utsparingen og følgelig løse ut dens sperrehaketenner fra sperrehakesporene i låseringen. Låseringens tenner er følgelig fri til å trekke seg tilbake fra sporene i lederørets hoveddel, for å gjøre det mulig å heve ringene fra lederørets boring sammen med hoveddelen.

Boringen i lederøret har et parti med redusert diameter nedenfor den første skulder, som et forstørret parti av hoveddelen nedenfor setet styrbart passerer gjennom når hoveddelen senkes, og fluidomløpsspalter strekker seg vertikalt gjennom ett av partiene.

En vanligvis utvidet splittholdering som er understøttet på setet er forbundet til den nedre ende av låseringen for utvidelse og sammentrekking i forhold til denne, og den kan løses ut fra låseringen, men holdes på setet, når hoveddelen initialt senkes, og deretter på ny forbindes til låseringen, ved heving av hoveddelen.

På tegningene hvor like henvisningstegn brukes gjennomgående for å betegne like deler:

Fig. 1 til 5 er vertikale snittriss av en foretrukket utførelse av den ovenfor beskrevne anordning, hvor:

Fig. 1 viser brønnhodesammenstillingens hoveddel når den senkes inn i en initial posisjon i boringen i lederøret for å lande holderingen ved den nedre ende av låseringen på et oppovervendende sete i boringen i lederøret, for å anordne låsetennene på låseringen motsatt låsesporene i boringen i lederøret,

Fig. 2 viser brønnhodehusets hoveddel senket fra posisjonen på fig. 1, for å løse ut holderingen fra låseringen og tillate sperrehakeringen å lande på den øvre ende av låseringen, og å senkes når låseringen lander på en skulder i lederørets boring over låsesporene;

Fig. 3 viser anordningen ved ytterligere senking av brønnhodesammenstillingens hoveddel, for å forårsake at sperrehakeringen presser låseringen utover, for å bevege dens låsetenner mot låsesporene;

Fig. 4 viser anordningen ved enda ytterligere senking av brønnhodehusets hoveddel, for å senke dens øvre kileflate inn i kileflaten på låseringen, og dens nedre kileflate inn i den nedre kileflate på lederøret, og presse låsetennene omkring låseringen mot låsende inngrep med låsesporene i boringen i lederøret, og senke sperrehakeringen til en posisjon hvor dens sperrehaketenner er motsatt sperrehakesporene i låseringen;

Fig. 5 viser den avsluttende senking av hoveddelen, for å forårsake at de øvre og nedre kileflater kommer tett i inngrep, og at hoveddelen og sperrehakeringen ved en kamvirkning føres utover inne i sin utsparing, for å forårsake at dens sperrehaketenner glir over sperrehakesporene i låseringen og derved låser hoveddelen til lederøret;

Fig. 6 er enda et annet riss av anordningen, tilsvarende fig. 5, men hvor bolter som ved hjelp av gjenger er montert på låseringen har blitt beveget radially innover for å presse sperreringen inn i sin utsparing og følgelig bevege sperrehaketennene ut av inngrep med sperrehakesporene i låseringen;

Fig. 7 er enda et annet riss av anordningen, hvor heving av sperrehakeringen sammen med hoveddelen fra inne i låseringen, for å tillate låseringen å trekke seg sammen, ut av låsesporene, og holderingen på ny å forbindes med den nedre ende av låseringen, slik at brønnhodesammenstillingens hoveddel, sperrehakeringen, låseringen og holderingen kan heves fra inne i lederøret;

Fig. 1A er et forstørret detaljert riss av det parti av anordningen som er siklet inn på fig. 1, hvor holderingen har landet på skulderen i lederørets boring;

Fig. 2A er et forstørret detaljert riss av anordningen som er sirklet inn på fig. 2, hvor sperrehakeringen har blitt senket ned på låseringen, og en skulder omkring låseringen har blitt landet på en øvre skulder i lederørets boring;

Fig. 3A er et forstørret detaljert riss av det innsirklede parti på fig. 3, hvor de øvre kileflater omkring hoveddelen har blitt beveget nedover innenfor den øvre kileflate inne i låseringen;

Fig. 4A er et forstørret riss av det innsirklede parti på fig. 4, og viser et lite vertikalt mellomrom mellom en skulder på den nedre kileflate på brønnhodehusets ho-

veddel og en stoppskulder på boringen i lederøret etter ytterligere senking av hoveddelen;

Fig. 5A er et detaljert snittriss av det innsirklede riss av anordningen som er vist på fig. 5, ved ytterligere senking av hoveddelen for å lukke mellomrommet;

5 Fig. 5B er et forstørret detaljert snittriss som viser det innbyrdes inngrep mellom hoveddelen, sperrehakeringen, låseringen og låseutsparingen i lederørets boring ved senking av hoveddelen til den låste posisjon på fig. 5; og

Fig. 1B, 1C og 1D er horisontale snittriss av anordningen slik den sees langs brutte linjer 1B, 1C og 1D.

10 Det skal nå vises til detaljene på de ovenfor beskrevne tegninger, og særlig fig. 1 og 1A, hvor et brønnhodehus 10 som er sveiset til den øvre ende av et føringsrør C er vist idet det initialt senkes inn i boringen 11 i lederøret 12, til en posisjon for å lande holderingen 11A ved den nedre ende av låseringen 11B, for å anordne en skulder 12A omkring ringen over en nedover og innover avsmalnende skulder 13 i den øvre  
15 ende av lederørets boring. Dette lokaliserer låsetenner 14 omkring en vanligvis utvidet låsering LR motsatt låsespor 14A i boringen over en nedover og innover avsmalnende skulder 15 ved den øvre ende av en restriksjon 16 i boringen. Vertikale spalter 16A i restriksjonen tilveiebringer fluidomløp under senking av et forstørret parti av brønnhodehusets hoveddel derigjennom. Brønnhodehusets hoveddel har en nedre  
20 nedover og innover avsmalnende nedre kileflate 18 for nedoverrettet glidning inne i en koaksial nedre nedover og innover avsmalnende kileflate 19 i boringen i lederøret.

Utsiden av hoveddelen har en utsparing 21 som er tildannet omkring den, over en øvre nedover og innover avsmalnende kileflate 22, hvilken i sin tur er anordnet over en nedover og innover avsmalnende skulder 23. Den øvre og nedre ende av  
25 utsparingen er parallelle og smalner av nedover og innover for å motta en vanligvis utvidet splittsperrehakering 25.

Den vanligvis sammentrukkede splittlåsering LR som bæres omkring hoveddelen har, i tillegg til låsetenner 14 som er tildannet omkring den, nedenfor den nedovervendende skulder 12A, sperrehakespor 29 som er tildannet omkring dens innside  
30 nedenfor dens øvre ende. Innsiden av låseringen har også en nedover og innover avsmalnende skulder 30 nedenfor sine sperrehakespor 29. En nedover og innover

forløpende avsmalnende kileflate 31 er tildannet på innsiden av låseringen nedenfor skulderen 30, og er følgelig i posisjon til tett å motta den øvre nedover og innover avsmalnende kileflate 22 omkring hoveddelen under senking av hoveddelen; og en nedover og innover avsmalnende skulder 23A over skulderen 23 i posisjon til å lande på den etter tett inngrep mellom de øvre kileflater, som vist på fig. 3 og 3A.

Som det best er vist på fig. 1A, har en vanligvis sammentrukket splittholdering 11A et ringformet spor 36 omkring sin innvendige diameter, hvilket passer over en ribbe 37 omkring utsiden av hoveddelen, og som følgelig er løsbart forbundet til den nedre ende av låseringen og en nedover og innover avsmalnende skulder, for inngrep med den nedover og innover forløpende skulder 15 i lederørets boring når brønnhodesammenstillingens hoveddel har blitt senket til sin initialt understøttede posisjon på fig. 1. Utsiden av holderingen har et spor 38 som er tildannet omkring den, hvilket, som vist på fig. 1, passer over en innoverragende flens 39 på den nedre ende av låseringen, hvilket gjør det mulig å bære holderingen på den nedre ende av låseringen under initial senking av hoveddelen.

Som vist på fig. 1 holdes låseringen LR ved hjelp av ringen 11A tilbake i en posisjon hvor en oppovervendende skulder omkring den er nedenfor den nedover vendende skulder 41 omkring sperrehakeringen 5. På dette tidspunkt innehar låseringen en vanligvis sammentrukket posisjon, slik at dens låsetenner er ute av låsende inngrep med låsesporene omkring boringen i lederøret.

Den øvre og nedre ende 44 og 45 av sperrehakeringen smalner av nedover og utover for å kunne gli nedover og utover inne i tilsvarende avsmalnende øvre og nedre ender av utsparingen 21. Den nedover og innover avsmalnende skulder 41 på den nedre ende av sperrehakeringen er, i denne initiale posisjon på fig. 1, anordnet over den nedover og innoveravsmalende skulder 40, omkring innsiden av låseringen. Følgelig, når brønnhodesammenstillingen er senket fra posisjonen på fig. 1 til den på fig. 2, har skulderen 41 beveget seg nedover inn i inngrep med den oppovervendende skulder 40 omkring innsiden av låseringen, som alt er vist i nærmere detalj på fig. 2A.

Ytterligere nedoverrettet bevegelse av brønnhodesammenstillingen til posisjonen på fig. 2 har utøvet en innoverrettet kamvirkning på holderingen, for å løse den ut

fra låseringen; og derved tillate at hoveddelen av brønnhodesammenstillingen senkes til posisjonen på fig. 2.

Som vist på fig. 3, ytterligere senking av hoveddelen av brønnhodesammenstillingens hoveddel vil forårsake at den nedovervendende skulder 42 omkring sperre-  
5 rehakeringen kommer i inngrep med skulderen 40 på låseringen, for med en kamvirkning å presse den utover, inn i en posisjon hvor låsetennene 14A har beveget seg mot låsesporene 14 omkring boringen i lederøret. I løpet av denne tiden har den nedovervendende skulder 12A omkring låseringen blitt senket mot den oppovervendende skulder 13 i lederørets boring.

10 Når hoveddelen av brønnhodesammenstillingens hoveddel senkes til posisjonen på fig. 3, har den nedre kant av den øvre kileflate 22 omkring den beveget seg nedover, inn i den øvre ende av den øvre kileflate 31 inne i låseringen, hovedsakelig samtidig med bevegelse av den nedre kileflate 18 omkring hoveddelen inn i den koaksiale nedre kileflate 19 inne i boringen i lederøret.

15 Under fortsatt nedoverrettet bevegelse til posisjonen på fig. 4, har den nedre ende 41 av sperrehakeringen beveget seg nedover og innover, over skulderen 40 på den øvre ende av låseringen, for å presse låseringen til en posisjon hvor dens tenner 14 er anordnet inne i låsesporet 14A omkring boringen i lederøret. Denne initiale utoverrettede bevegelse av låseringen tillates ved hjelp av radial avstand mellom låseringen og den øvre forstørrede ende av boringen.

Som vist på fig. 4, enda ytterligere senking av hoveddelen av brønnhodehuset beveger dens avsmalnende skulder 23 ned på skulderen 23A av låseringen og den øvre kileflate 31A nedover og innover, inn i tett inngrep med kileflaten 31 på låseringen, etter som låsetennene på låseringen beveges ytterligere utover, inn i låsende  
25 inngrep med låsespor i boringen i lederøret. Dette gjøres selvsagt mulig ved hjelp av den radiale avstand eller klaring mellom utsiden av låseringen og den øvre ende av lederøret (som vist på fig. 3).

30 Samtidig har den nedre kileflate 18 omkring hoveddelen beveget seg nedover og innover, inn i den ytre kileflate, til en posisjon, som det best sees av fig. 4A, hvor det er en liten vertikal klaring eller et mellomrom 60 mellom den nedre ende av hoveddelen og skulderen 61 på lederørets boring.



Ved dette punkt slakkes vekten av føringsrøret av, for å tillate ytterligere nedoverrettet bevegelse for å lukke mellomrommet (se fig. 5A), og for å anordne sperrehaketennene på sperrehakeringen i sperrende inngrep med sperrehakespor på innsiden av låseringen. Denne utoverrettede utvidelse av sperrehakeringen er selvsagt  
5 gjort mulig av den nedover og utover avsmalnende overflate på dens ende, hvilken kan gli inne i den nedover og innover forløpende nedre ende av sporet.

Som det best er vist på fig. 5, under denne senkingen av hoveddelen til posisjonen på fig. 5, beveges sperrehakeringen radialt utover for å bevirke at de øvre flanker av dens tenner kommer tett i inngrep med de nedre flanker av sperrehakesporene på innsiden av låseringen. I denne avsluttende landede posisjon av hoveddelen inne i lederøret, har låseringen beveget seg inn i en tett låsende posisjon inne i lederøret, idet skulderen 41 glir utover, over den oppovervendende skulder 40 på innsiden av låseringen.

Som det best er vist på fig. 5B, forløper skulderen 72 som er i inngrep på den nedre ende av låseringen og skulderen 74 i boringen i lederøret i en vinkel på ca  $15^\circ$  i forhold til horisontalen. Skuldrene 72 og 74, så vel som de øvre flanker av sperrehaketennene på sperrehakeringen, danner tilsvarende en vinkel på ca  $15^\circ$  i forhold til de nedre flanker av sperrehakesporene i låseringen. De nedre ender 46 av sperrehakeringen som er i inngrep og utsparingen 21 hvor den er anordnet danner imidlertid en  
20 vinkel på ca  $17^\circ$ , og i alle fall større enn  $15^\circ$ .

Sperrehakeringen presses følgelig utover, inn i inngrep med låseringen, med en radial kraftkomponent som er større enn de innoverrettede kraftkomponenter mellom lederørets boring og låseringen, så vel som de som er mellom sperrehaketennene og sporene. Enhver bevegelse mellom lederøret, låseringen og sperrehakeringen i forhold til lederørhuset vil følgelig ikke bare hindre innoverrettet bevegelse, men forårsake ytterligere utoverrettet bevegelse for å eliminere ethvert mellomrom mellom dem.

Som også tidligere beskrevet vil inngrepet mellom de aksialt innrettede øvre og nedre kileflater gjøre motstand mot bøyning av brønnhodehusets hoveddel over  
30 lederøret, og særlig av stigerørstrengen som strekker seg oppover til overflaten, hvis

bøying, som ellers kan forårsake utmatting av de deler som er i inngrep, låser hoveddelen inne i lederøret.

Som vist på fig. 6, er en serie av skruer 44 mottatt i gjenger i hull gjennom det øvre parti av låseringen, for inngrep med sperrehakeringen når boltene beveges ut-  
5 over. Dette vil presse sperrehakeringen innover, inn i sin utsparing, for å løse ut sperretennene fra sperresporene i låseringen, for å tillate låseringen å bevege seg til sin vanligvis sammentrukne posisjon (fig. 7) hvor dens tenner er ute av de låsende spor inne i boringen i lederøret. Ringene kan følgelig løftes sammen med holderingen når hoveddelen sammen med hoveddelen heves fra lederørets innside.

**PATENTKRAV**

1. Undervannsbrønnenanordning,  
karakterisert ved at den omfatter:  
5 et lederør som har en gjennomgående boring med låsespor omkring boringen;  
en brønnehodehoveddel som er tilpasset til å senkes inn i boringen for landing i  
denne;  
en splittlåsering som bæres av hoveddelen og som har låsende låseringtenner  
for å anordnes motsatt sporene når hoveddelen senkes, og som har sperrehake-  
10 ringspor i denne;  
en splittsperrehakering som bæres av hoveddelen for å anordnes ovenfor lå-  
seringen, og som har låsende sperrehakeringtenner der omkring;  
idet sperrehakeringen går i inngrep med låseringen ved initial senking av ho-  
veddelen, for å presse låseringtennene inn i låsesporene, og, ved ytterligere senking  
15 av denne, forårsake at sperrehakeringtennene går i inngrep med sperrehakeringspo-  
rene;  
en nedre nedover og innover forløpende kileflate omkring lederørets boring;  
en øvre nedover og innover forløpende kileflate inne i låseringen; og  
øvre og nedre nedover og innover forløpende kileflater omkring hoveddelen;  
20 idet den øvre og nedre kileflate er koaksiale og strekker seg i en vinkel i for-  
hold til vertikalen, for inngrep med hverandre når sperrehakeringtennene går i inn-  
grep med sperrehakeringsporene.
2. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 1, hvor  
25 innbyrdes glidende flater på sperrehakeringen og hoveddelen, låseringen og  
hoveddelen, og låseringen og sperrehakeringen er slik anordnet at vekten av hoved-  
delen presser ringene utover med en radial kraftkomponent.
3. Undervannsbrønnenanordning som angitt i 1, hvor  
30 den øvre ende av låseringen strekker seg over lederøret og bærer bolter for  
bevegelse innover for å presse sperrehakeringen inn i utsparingen og følgelig løse

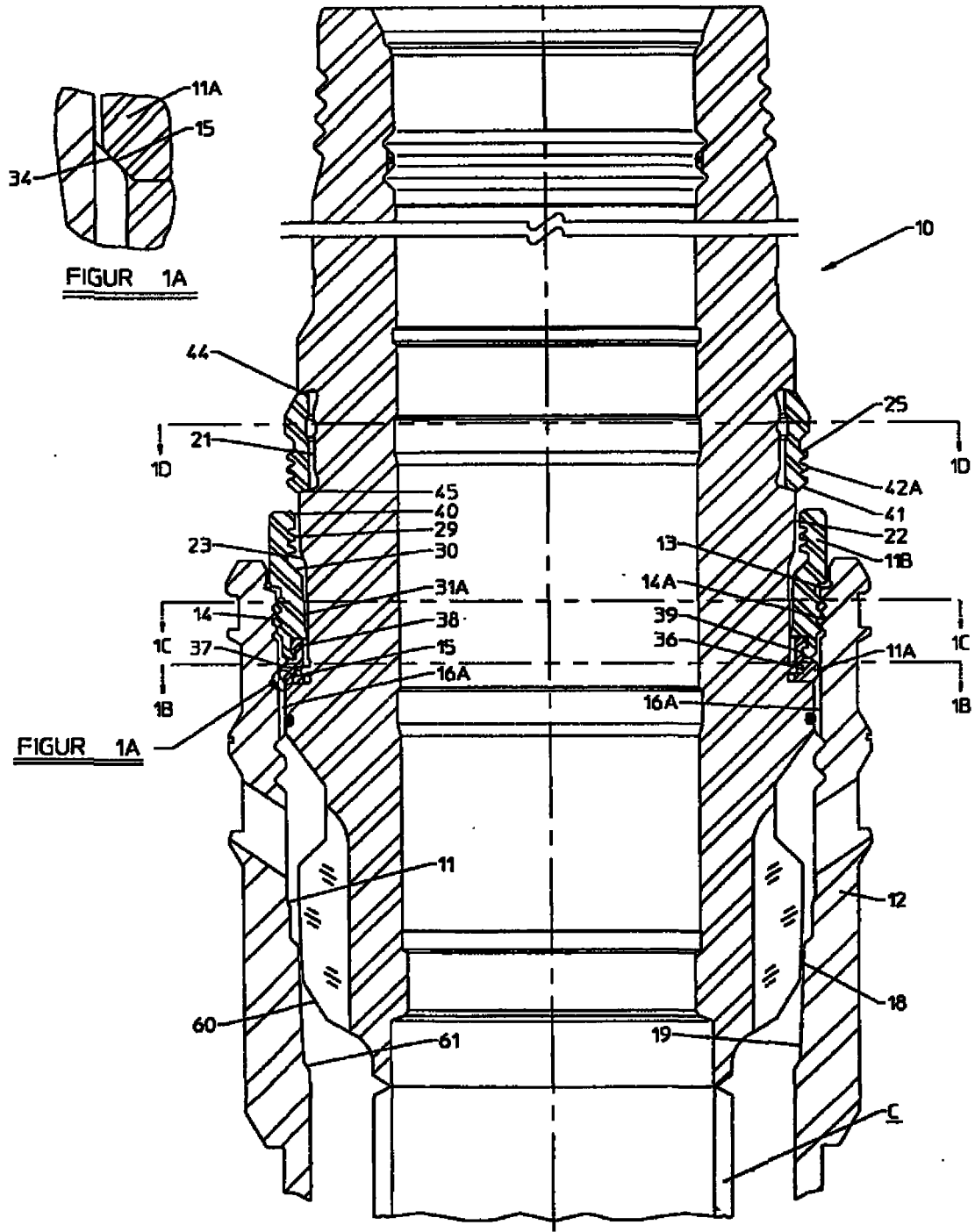
dens sperrehaketenner ut fra sperrehakesporene i låseringen for å tillate låseringens tenner å trekke seg tilbake fra sporene i lederørets hoveddel, slik at ringene kan heves fra lederørets boring sammen med hoveddelen.

- 5 4. Undervannsbrønnenanordning som angitt i et av de foregående krav, hvor der er en oppovervendende skulder inne i boringen under sporene, idet den nedre nedover og innover avsmalnende kileflate inni boringen er under skulderen, idet brønnhode-hoveddelen omkring sin utside har en utsparing, idet den øvre nedover og innover forløpende kileflate er under utsparingen, idet der er et oppover-
- 10 vendende sete under kileflaten, idet den nedre nedover og innover forløpende kileflate er under setet, og kileflatene strekker seg i en relativt liten vinkel i forhold til vertikalen, idet de øvre kileflater er koaksiale med de nedre kileflater.
- 15 5. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 4, hvor splittlåseringen vanligvis er sammentrukket og er understøttet på setet, idet splittlåseringen har nevnte låsende låseringtenner omkring sin utside, og nevnte sperrehakespor omkring sin innside, idet den øvre nedover og innover forløpende kileflate av splittlåseringen er under sperrehakesporene,
- 20 6. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 4 eller 5, hvor splittsperrehakeringen, når utvidet, er anordnet inne i utsparingen, som har øvre og nedre ender som kan gli innover og utover i utsparingen, idet sperrehakeringtennene er oppover vendende sperrehaketenner omkring utsiden av splittsperrehakeringen, idet sperrehakeringen kan landes på låseringen for å senke låseringen til en
- 25 posisjon hvor dens låsetenner er motsatt låsesporene, slik at ved fortsatt senking av hoveddelen presses tennene på låseringen utover inn i låsende inngrep med låsesporene og sperrehaketennene på sperrehakeringen presses inn i inngrep med sperrehakesporene i låseringen, idet den nedre kileflate omkring hoveddelen glir inn i den nedre kileflate i lederørets boring og den øvre kileflate omkring hoveddelen glir inn i
- 30 den øvre kileflate på låseringen.

7. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 4, 5 eller 6, hvor boringen i lederøret under sin skulder har et parti med redusert diameter, som et forstørret parti av hoveddelen under setet styrbart passerer gjennom når hoveddelen senkes, og fluidomløpsspalter forløper vertikalt gjennom ett av partiene.
- 5
8. Undervannsbrønnenanordning som angitt i et av kravene 4 til 7, som videre omfatter en vanligvis utvidet holdering som er understøttet på hoveddelens sete og er forbundet til den nedre ende av låseringen for utvidelse og sammentrekking i forhold til denne, idet ringen er slik at ved senking av hoveddelen presses ringen av skulderen i boringen til å trekke seg sammen for å løses ut før låseringen, men, ved heving av hoveddelen er i stand til å utvides for fornyet forbindelse med låseringen og følgelig å bevirke opphenting sammen med hoveddelen.
- 10
9. Undervannsbrønnenanordning som angitt i et av kravene 4 til 8, hvor den vanligvis sammentrukkede splittlåsering, omkring sin utside, har en nedover og innover avsmalnende skulder som er anordnet over skulderen i lederørets boring, idet nevnte låsetenner er under skulderen; idet splittlåseringen omkring sin innside har en nedover og innover forløpende skulder over sperrehakesporene, en øvre nedover og innover avsmalende kileflate under sperrehakesporene, og en nedover og innover avsmalende skulder under kileflaten, idet sperrehaketennene kan landes på låseringen, ved initial senking av hoveddelen, slik at, ved ytterligere senking, sperrehakeringen vil presse låseringen nedover for å lande dens skulder på skulderen i lederørets boring, og deretter senke låseringen for å anordne dens låsetenner motsatt låsesporene når den nedre kileflate på hoveddelen glir inne i den nedre kileflate i lederørets boring.
- 15
- 20
- 25
10. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 9, hvor anordningen er slik at ved fortsatt senking av hoveddelen presses tennene på låseringen utover mot låsesporene og sperrehaketennene anordnes over sperrehakesporene i låseringen, slik at ved enda ytterligere senking av hoveddelen presses låsetennene utover inn i låsende inngrep med sperrehakesporene i låseringen, og slik at ved
- 30

senking av skulderen omkring hoveddelen presses den øvre kileflate omkring hoveddelen inn i tett inngrep inne i kileflaten på låseringen, når den avsmalende skulder omkring hoveddelen senkes ned på den avsmalende skulder på låseringen, og kileflaten omkring hoveddelen senkes ytterligere nedover mot den nedre kileflate i lederørets boring.

11. Undervannsbrønnenanordning som angitt i krav 9 eller 10, hvor sperrehakeringen har en første flate som kan gli nedover og utover over en flate av hoveddelen, og låseringen har en andre flate som kan gli oppover og utover over en flate i lederørets boring, når de øvre og nedre kileflater er i tett inngrep, og den første flate danner en større vinkel i forhold til horisontalen enn den andre flate, slik at vekten av hoveddelen presser ringene utover.

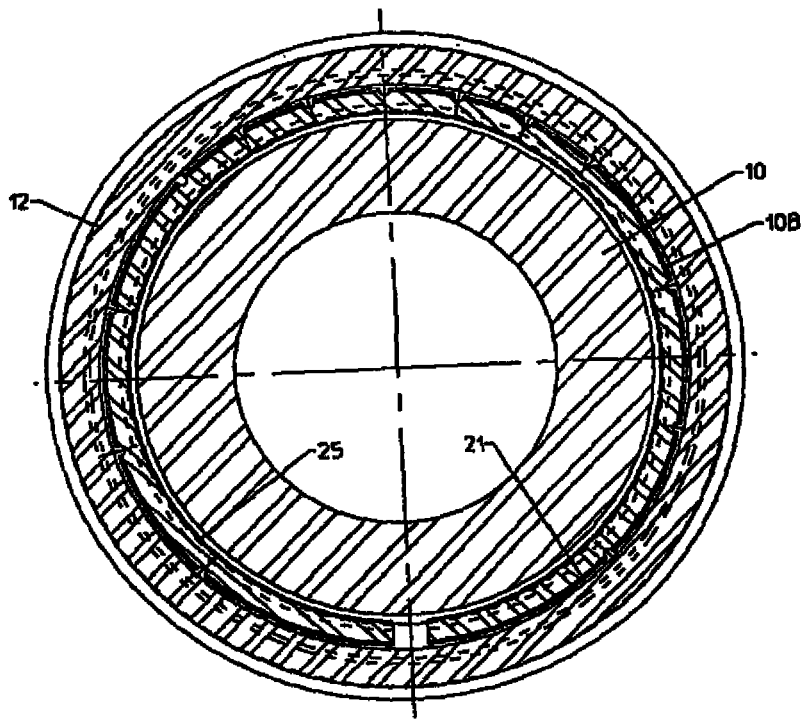


FIGUR 1A

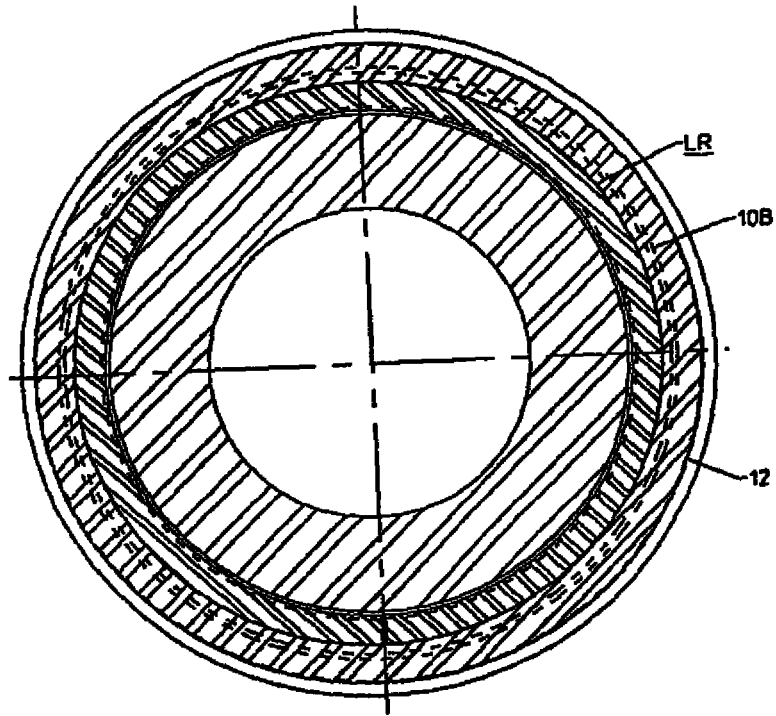
FIGUR 1A

FIGUR 1

2/10

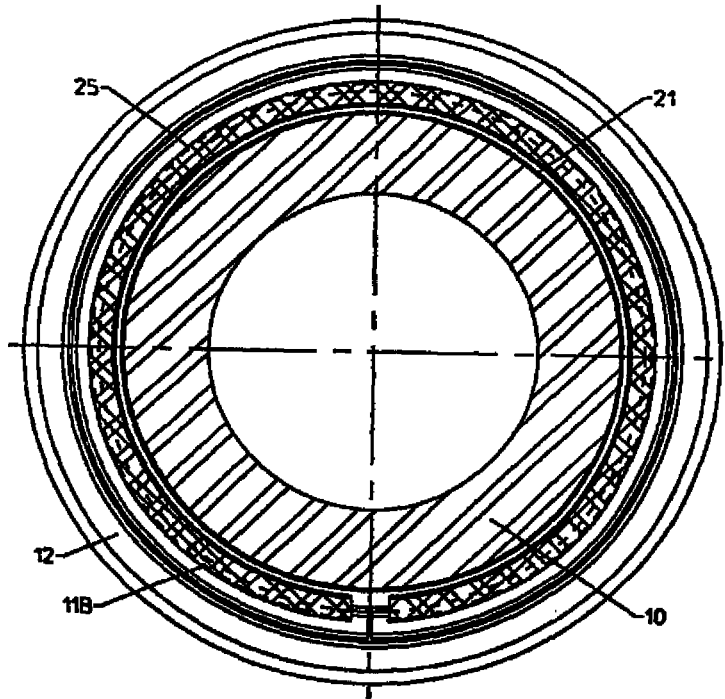


FIGUR 1B

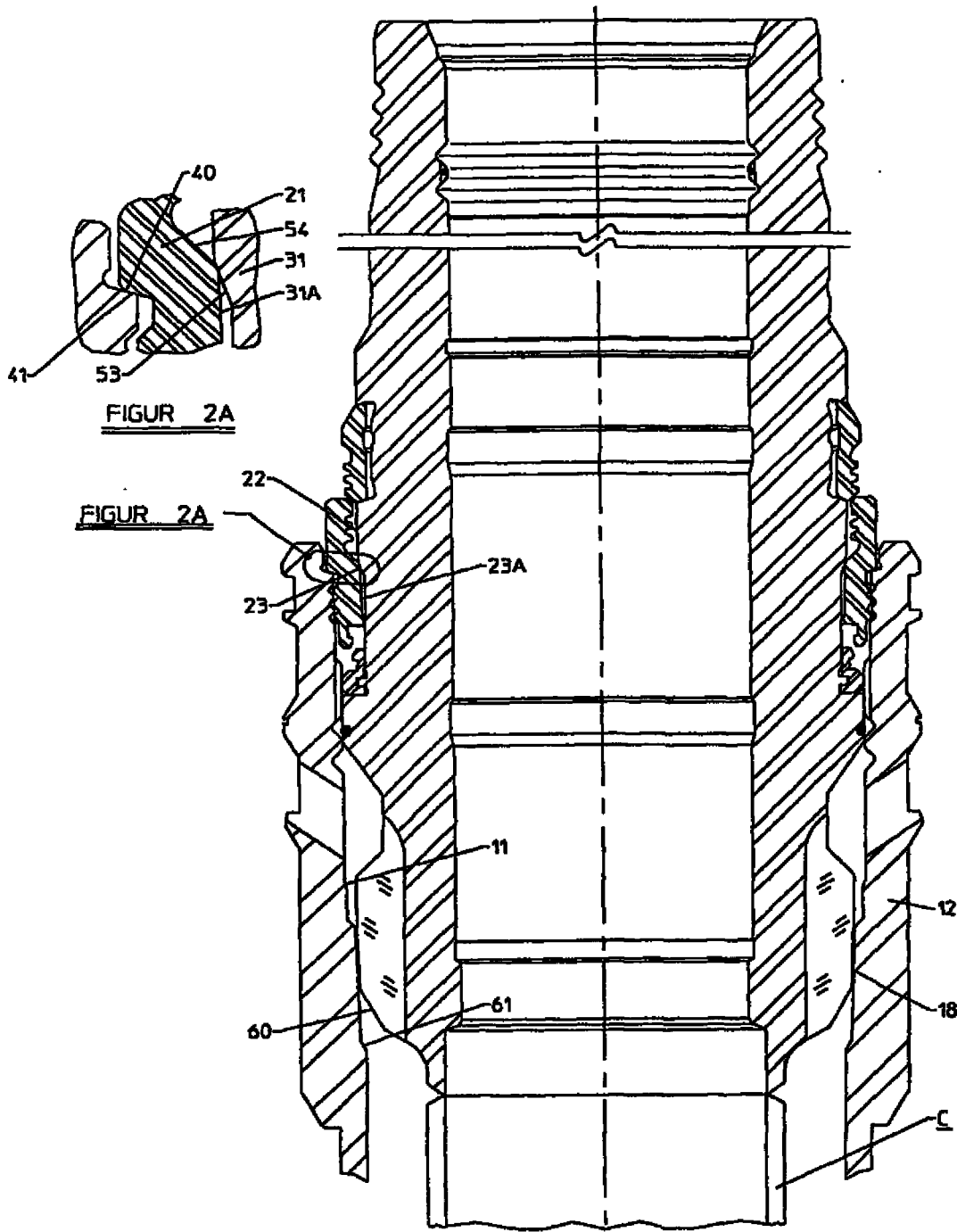


FIGUR 1C

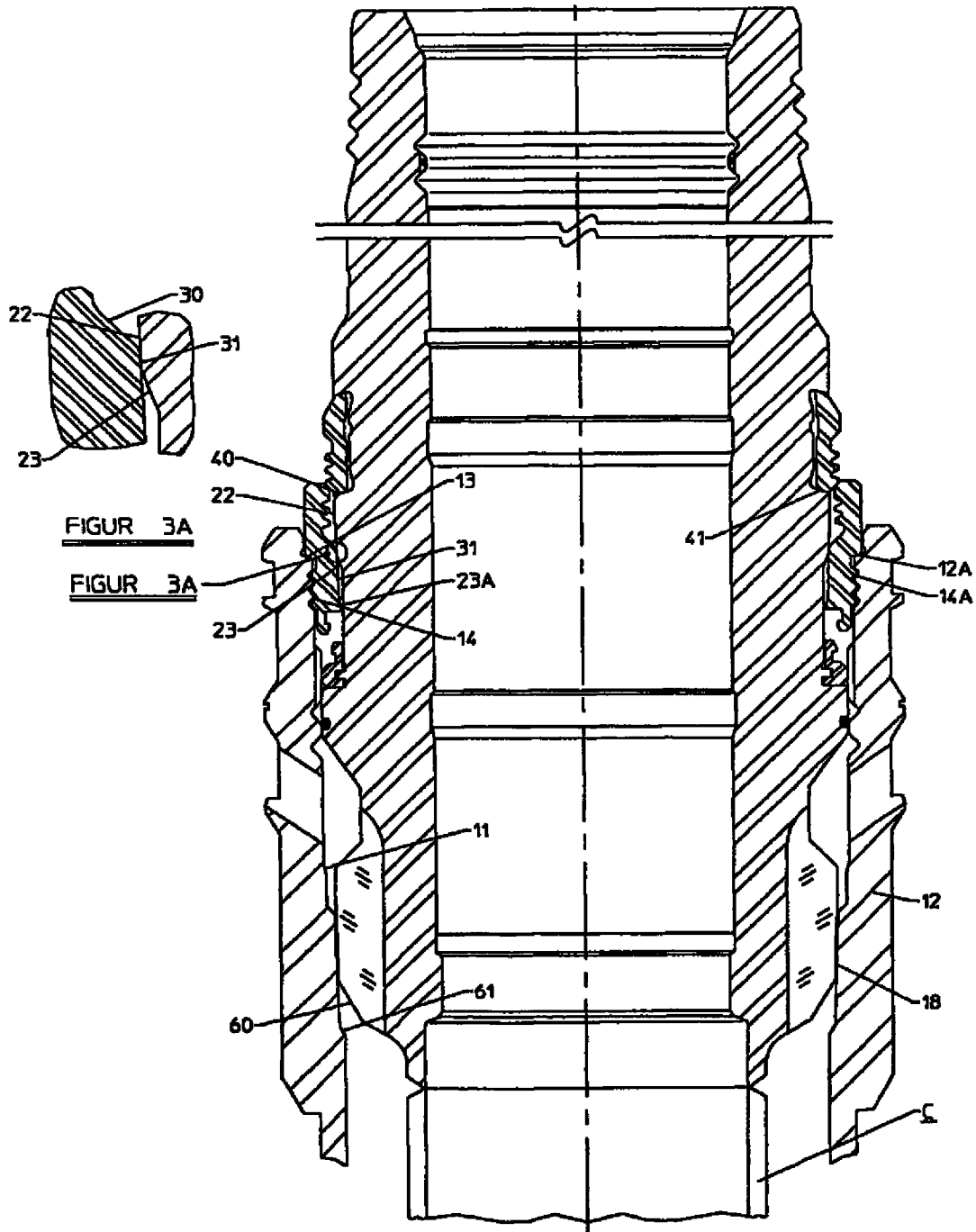




FIGUR 1D



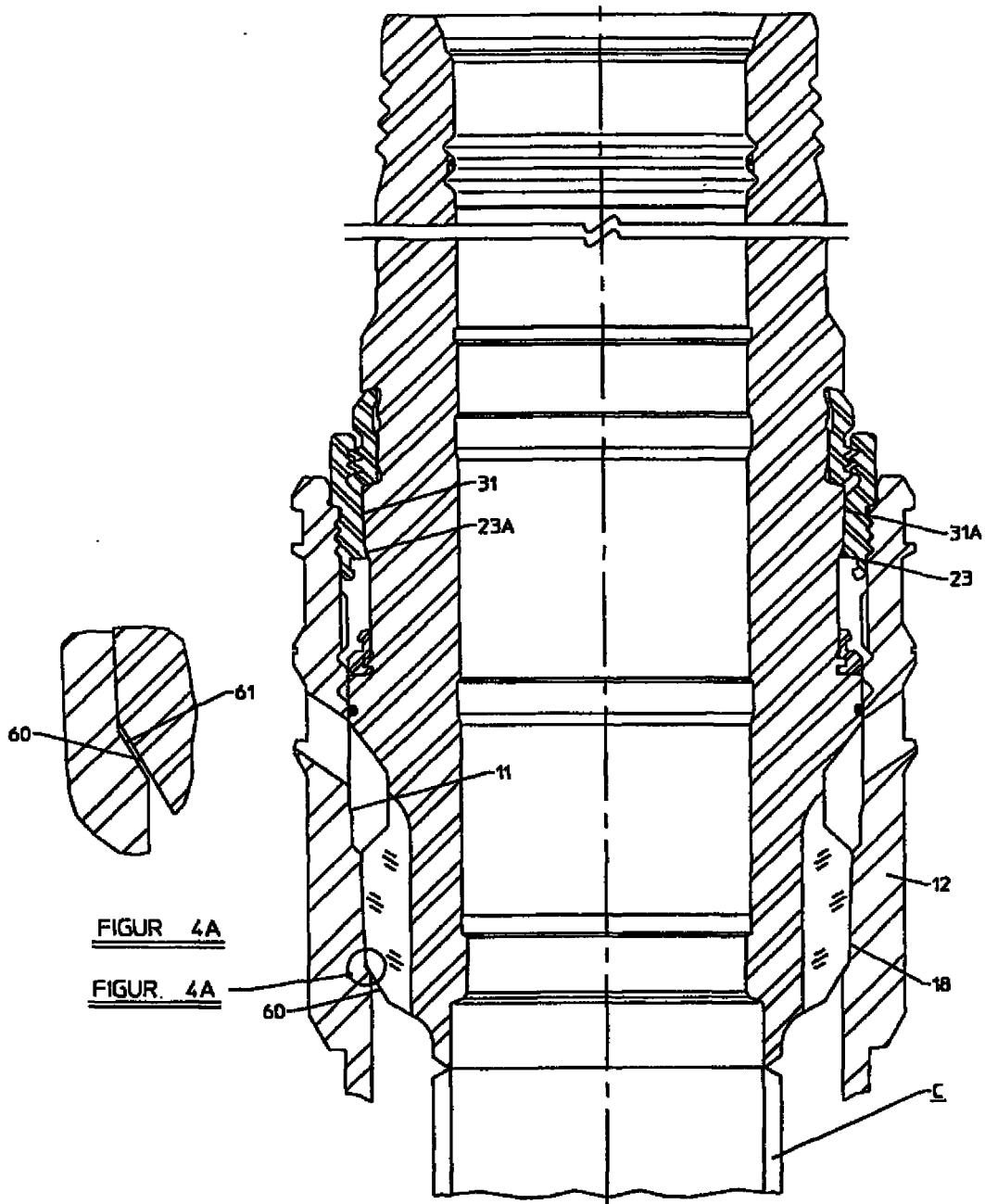
FIGUR 2



FIGUR 3A

FIGUR 3A

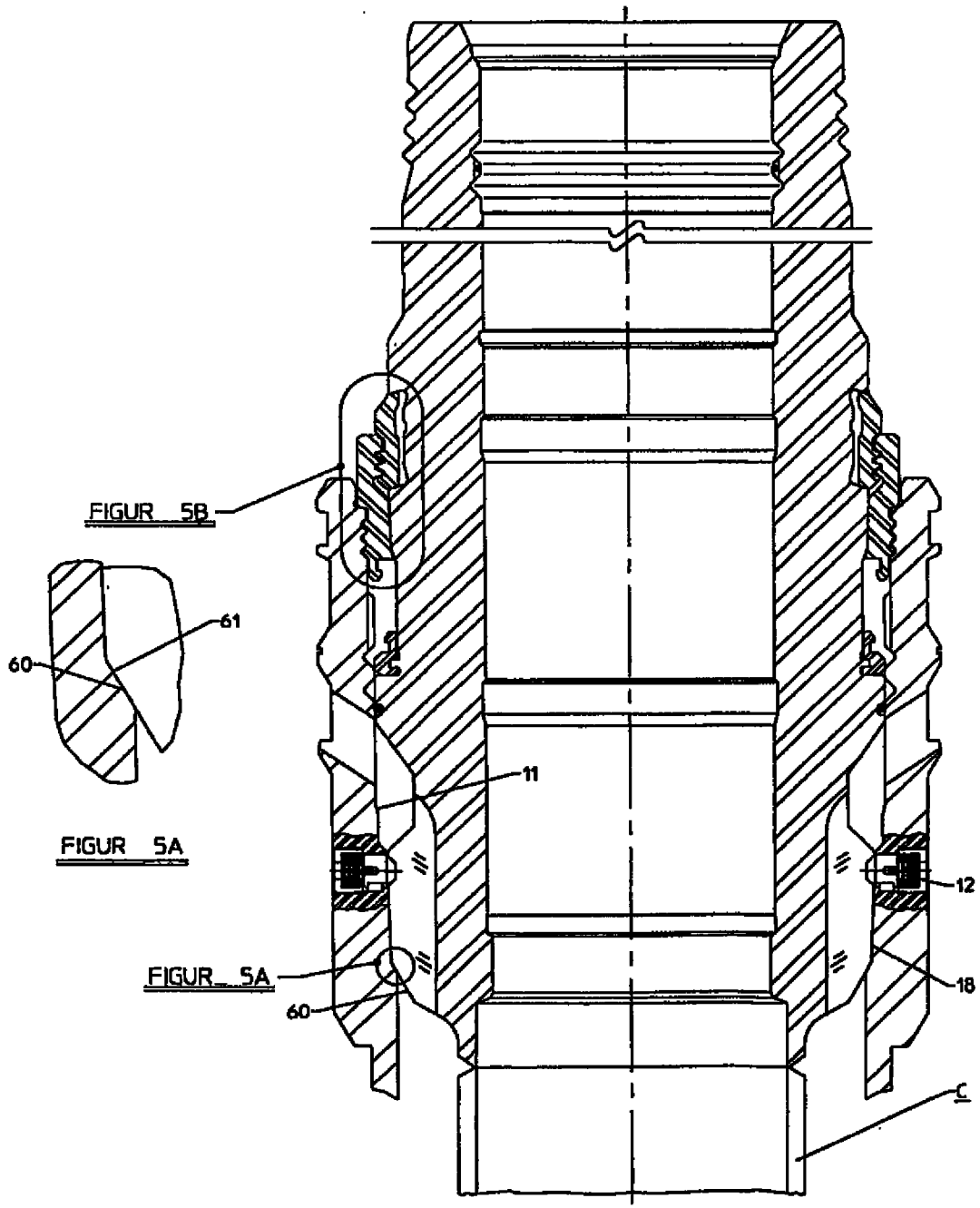
FIGUR 3



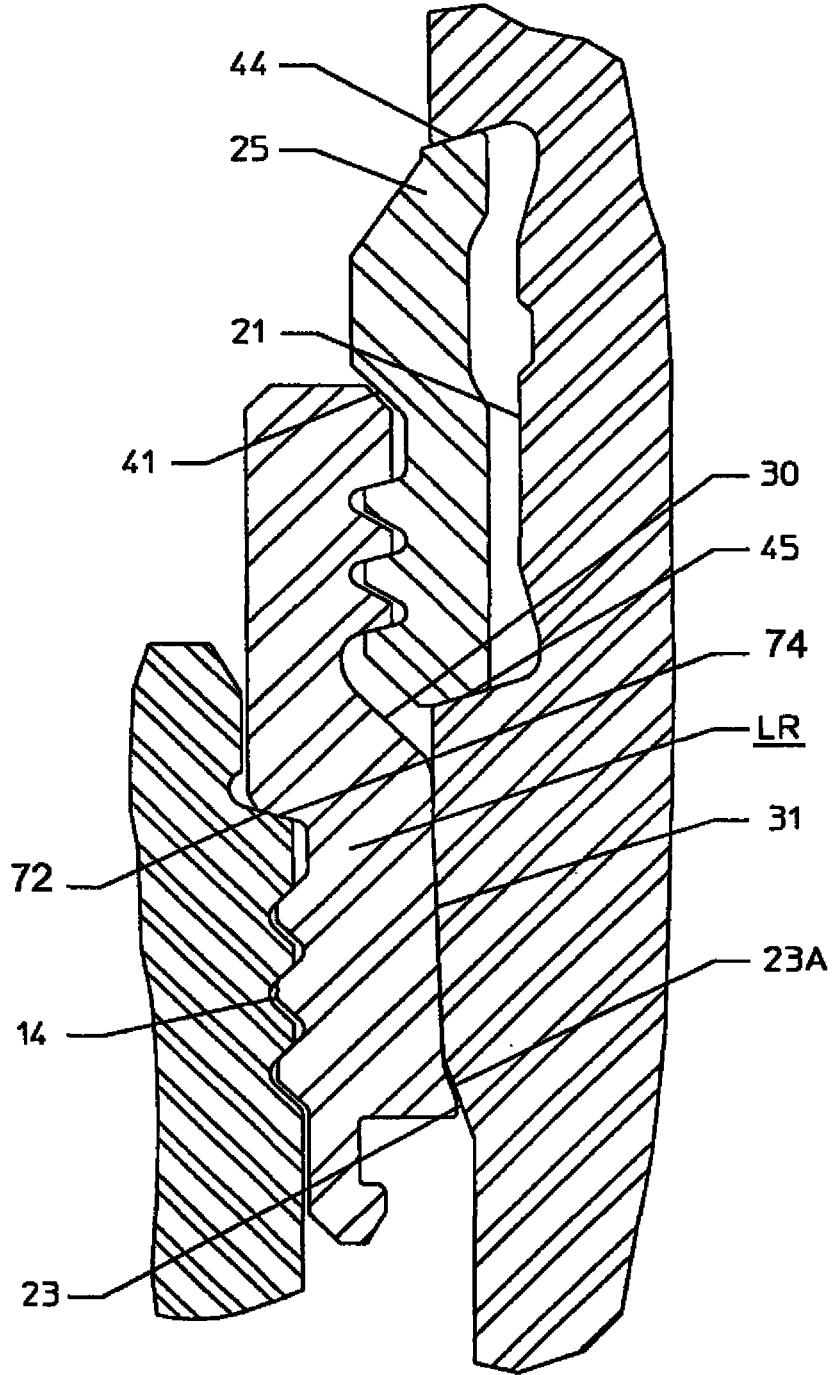
FIGUR 4A

FIGUR. 4A

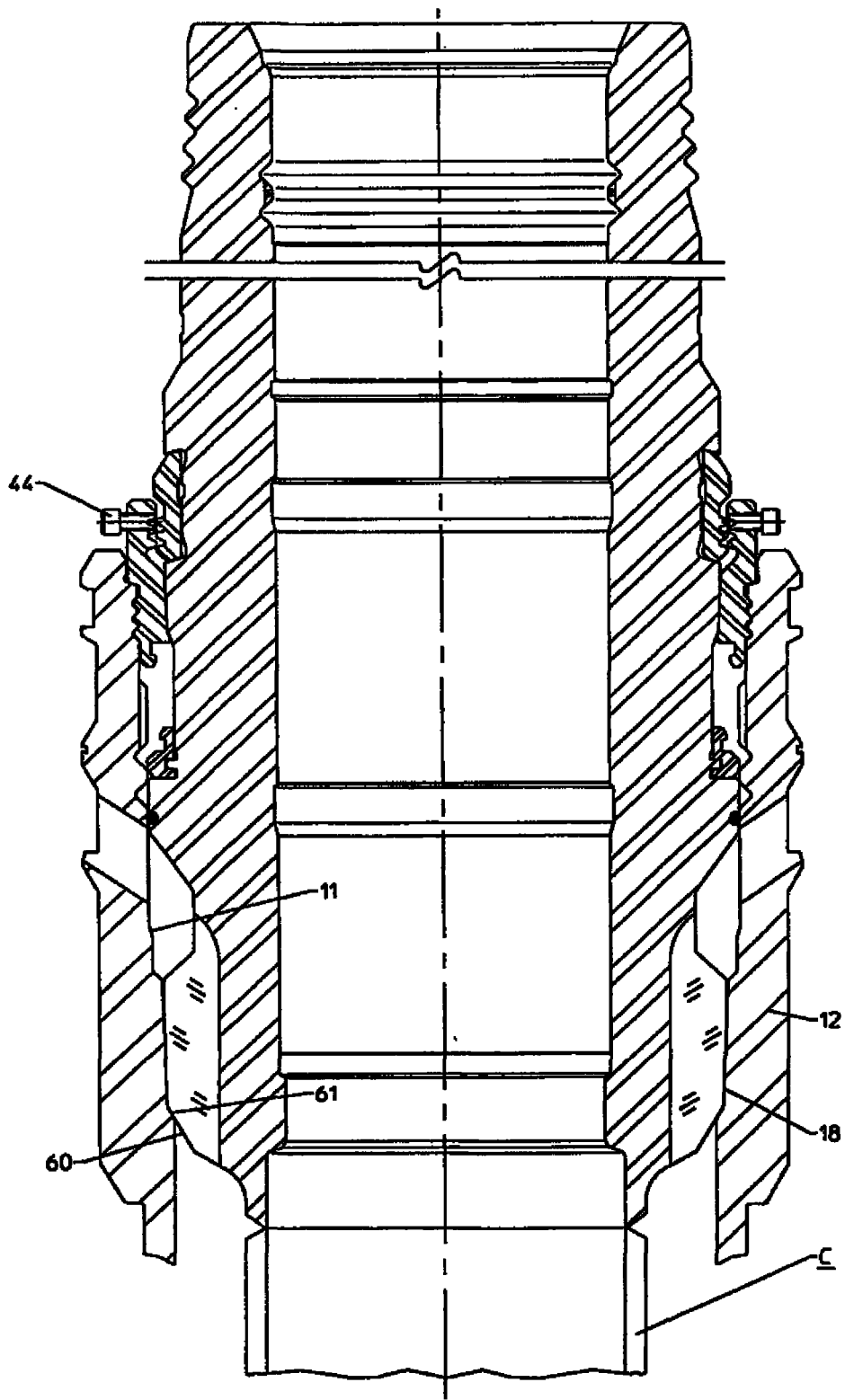
FIGUR 4



FIGUR 5

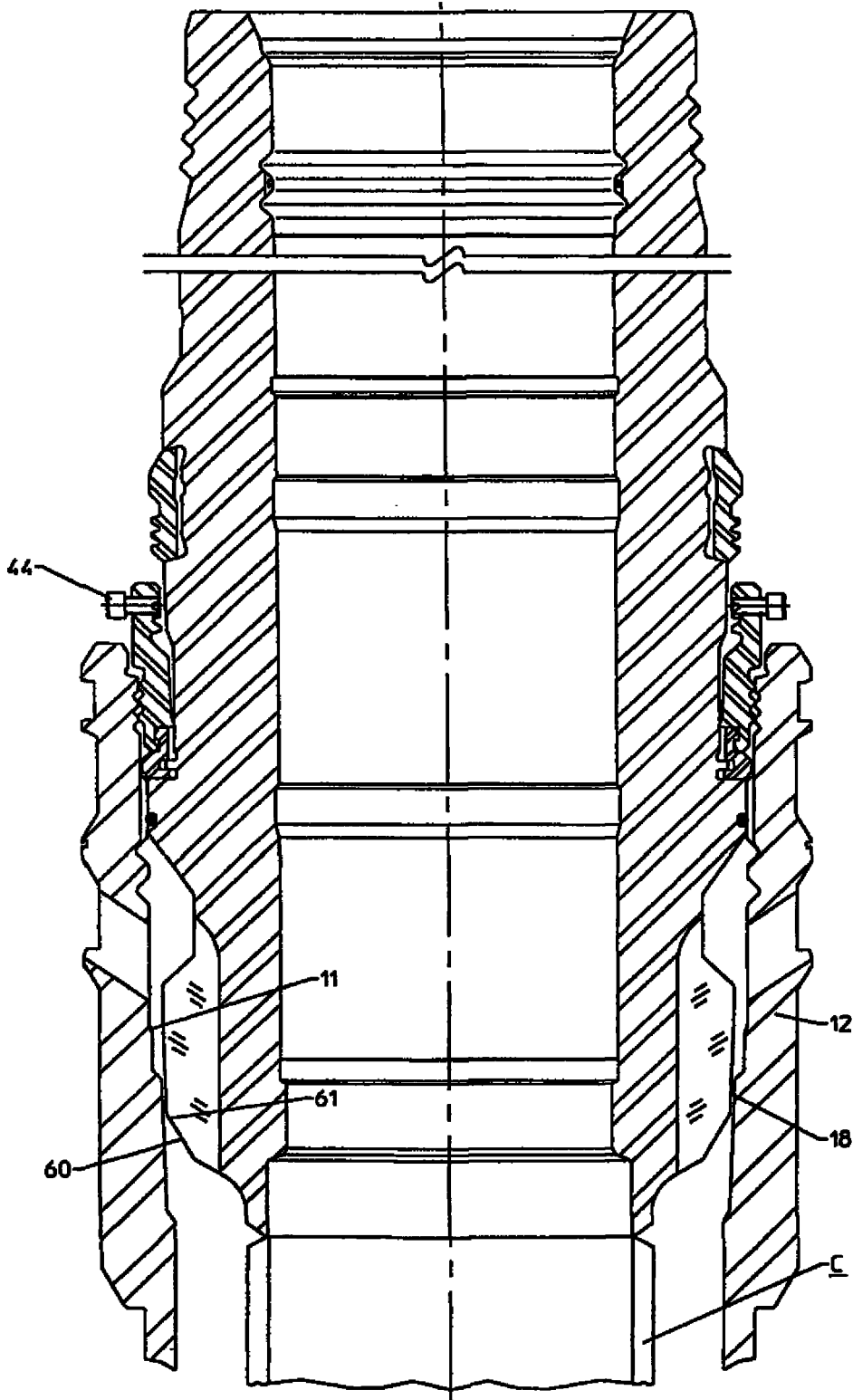


FIGUR 5B



FIGUR 6

10/10



FIGUR 7