



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **179881**

(13) B

(51) Int Cl<sup>6</sup> E 21 B 19/22, 17/18

### Styret for det industrielle rettsvern

---

(21) Søknadsnr	943470	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	16.09.94	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	16.09.94	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	18.03.96		
(44) Utlegningsdato	23.09.96		
(71) Søker	Transocean Petroleum Technology AS, Aker Base, Bygg 8, 4056 Tananger, NO		
(72) Oppfinner	Kjell Inge Sola, Tananger, NO		
(74) Fullmektig	Odd Skjæveland, Håmsø Patentbyrå, 4301 SANDNES		

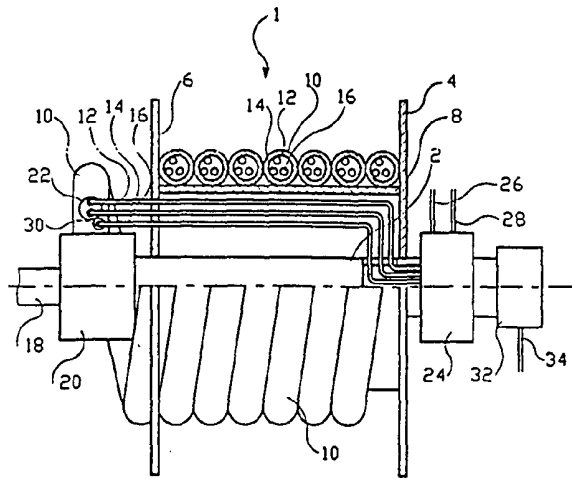
---

(54) **Benevnelse**                      **Anordning for kveilirørsoperasjoner**

(56) **Anførte publikasjoner**    EP A 565287, US 5179972, US 4862958, US 4685516, US 4673035

(57) **Sammendrag**

Anordning for kveilirørsoperasjoner i forbindelse med oljeboring, hvor et kveilirør (10) er innrettet til å føre ett eller flere nedihulls verktøy og forsyne sirkulasjonsvæske til brønn og verktøy. Kveilirøret er kveilet på en dreibar trommel (1) og står i forbindelse med en pumpeanordning for sirkulasjonsvæske via en første svivelanordning (20) anordnet ved den ene ende av trommelens (1) aksling (2), og hvor det inne i kveilirøret (1) er ført hydrauliske ledere (12, 14) og elektrisk kabel (16) til nevnte nedihulls verktøy. De hydrauliske ledere (12, 14) står i forbindelse med væskeledere (26, 28) via en andre svivelanordning (24) ved akslingens (2) andre ende. Den elektriske kabel (16) står i forbindelse med en elektrisk kabel (34) via en tredje svivelanordning (32) ved akslingens (2) andre ende. De hydrauliske ledere (12, 14) hver for seg har større lengde enn lengden av den del av kveilirøret (10) de hydrauliske ledere (12, 14) er anordnet i, og de hydrauliske ledere (12, 14) er anordnet i hovedsakelig spiralgjengeform inne i kveilirøret (10). Ved kveilirørets (10) ytre ende er det anordnet en hydraulisk koplingsanordning (36) som er innrettet til å koples til nedihulls verktøy, og hvor de hydrauliske ledere (12, 14) er koplet til koplingsanordningen (36).



#### ANORDNING FOR KVEILERØRSOPERASJONER

Denne oppfinnelse angår en anordning ved kveilirør, fortrinnsvis i forbindelse med oljeboring, som innbefatter hydraulikkledninger og minst én elektrisk kabel, hvor kveilirøret er kveilet opp på en dreibar trommel og står i forbindelse med en pumpeanordning for sirkulasjonsvæske via en første svivelanordning plassert ved den ene ende av trommelens aksling.

Ved boring etter olje og gass er det vanlig å benytte såkalte kveilirør til å føre verktøy og instrumenter ned i en brønn.

Det er vanlig at verktøy som monteres i enden av kveilirøret, driver hydrauliske motorer eller aktuatorer. Hydraulisk kraft tilføres da ved at sirkulasjonsvæske pumpes ned gjennom kveilirøret av en pumpe på overflaten. Alternativt nyttes en elektrisk drevet nedihulls pumpe som driver det hydrauliske verktøy med væske som tas fra brønnen, normalt i nærheten av verktøyet.

Ved nedihullsoperasjoner skal sirkulasjonsvæsken som pumpes gjennom kveilirøret ofte tjene flere formål. Sirkulasjonsvæsken er ofte ikke homogen og derved mindre egnet til å drive hydrauliske verktøy. Sirkulasjonsvæsken kan for eksempel være tilsatt inert gass for å oppnå bedre løfteevne for borekaks.

Når flere verktøy er i bruk samtidig, eksempelvis en ned-

hulls borkronemotor i kombinasjon med en nedihulls retningskontrollenhet, er begge avhengig av den strømmende sirkulasjonsvæske. Ved retningsendringer må borkronen avlastes mens borkronens vinkel forandres.

Bruk av nedihulls pumpe bedrer ikke forholdet, men kan gi større fleksibilitet og uavhengighet når det brukes flere verktøy samtidig.

Fra US 4 685 516 er det kjent en anordning for kveilirøroperasjoner, innbefattende et kveilirør som er kveilet opp på en trommel og som kan tilføres sirkulasjonsvæske via en første svivelanordning plassert ved den ene ende av trommelens aksling. I kveilirøret er likeledes ført en elektrisk kabel til et nedihulls verktøy hvor kabelen står i forbindelse med en elektrisk tilførselsleder via en sleperingsanordning. Kabelens sleperingsanordning er plassert ved den samme ende av trommelens aksling som nevnte første svivelanordning, og må følgelig utføres trykktett. En trykktett sleperingsanordning representerer på den ene side en kostnadsøkning og på den annen side en følsommere komponent, som ved lekkasje kan forårsake spesielle problemer.

Fra EP A 565 287 og US 4 862 958 er det kjent å føre én eller flere hydraulikkledninger, eventuelt sammen med elektriske ledere, inne i et kveilirør til et nedihulls verktøy, og US 4 673 035 viser en anordning for innføring av kveilirør i en brønn for ulike nedihulls operasjoner, hvor det er benyttet svivelanordninger for å lede væske inne i kveilirøret.

Oppfinnelsen vedrører en anordning for kveilirøroperasjoner av den art som er angitt i innledningsavsnittet, det vil si en anordning som oppviser de trekk som er i og for seg kjent fra de nevnte US patentskrifter og EP patentsøknaden.

Anordningen ifølge oppfinnelsen er karakterisert ved at hydraulikkledningene og kabelen er ført inn i kveilirøret nedstrøms for nevnte første svivelanordning og via

andre henholdsvis tredje svivelanordning står i forbindelse med tilførselshydraulikkledninger henholdsvis en elektrisk leder, hvilken andre og tredje svivelanordning er plassert ved trommelakslingens andre ende, det vil si motsatt nevnte første svivelanordning.

Ved at hydraulikkledningene saamt den elektriske kabel er ført inn i kveilirøret nedstrøms for første svivelanordning, oppnås at andre og tredje svivelanordning ikke utsettes for sirkulasjonsvæske, og de trenger derfor ikke å være trykk-tette.

Hydraulikkledningene og den elektriske kabel kan hver for seg ha vesentlig større lengde enn kveilirøret, og kan med fordel være anbragt i kveilirøret i tilnærmet skruelinjeform, hvilket gir ønsket fleksibilitet når kveilirøret kveiles av og på trommelen.

Et utførelseseksempel av oppfinnelsen beskrives i det følgende med henvisning til vedføyde tegninger hvor:

Fig. 1 viser ovenfra og delvis i snitt en trommel med et kveilirør hvori det forløper en elektrisk kabel og to hydrauliske ledere,

Fig. 2 viser sett fra enden samme trommel som fig. 1,

Fig. 3 viser i snitt fra siden og i større målestokk en del av et kveilirør med elektrisk kabel og hydrauliske ledere,

Fig. 4 viser i snitt fra siden enden av kveilirøret med en hydraulisk koplingsanordning for tilkopling av nedihulls utstyr.

I fig. 1 angir henvisningstallet 1 en trommel omfattende en aksling 2, sidevegger 4, 6 og en rørformet trommelkjerne 8

hvorpå det er kveilet et kveilrør 10. I kveilrøret er det tredd to hydraulikkledninger 12, 14 for hydraulisk væske samt en elektrisk kabel 16. Kveilrøret 10 er innrettet til å føre sirkulasjonsvæske som leveres av en ikke vist pumpeanordning via et tilførselsrør 18 og videre gjennom en første svivelanordning 20 av kjent type som er montert ved akslingens 2 ene ende, idet kveilrøret 10 er koplet til svivelanordningens 20 utløp. Svivelanordningen 20 er på kjent måte innrettet til å danne en trykktett dreibar forbindelse mellom det stillestående tilførselsrør 18 og kveilrøret 10 som følger trommelens 1 dreiebevegelse.

Hydraulikkledningene 12, 14 som forløper inne i kveilrøret 10, er ført inn i kveilrøret 10 via en trykktett gjennomføring 22 som er plassert nedstrøms for svivelanordningen 20. Hydraulikkledningene 12, 14 står via en en andre svivelanordning 24, som er anordnet ved akslingens 2 andre ende, i forbindelse med tilførsels hydraulikkledninger 26, 28 som er koplet til et ikke vist hydraulisk kraftaggregat. Svivelanordningen 24 er på kjent måte innrettet til å danne dreibare forbindelser mellom de stillestående tilførsels hydraulikkledninger 26, 28 og hydraulikkledningene 12, 14 som følger trommelens 1 dreiebevegelse.

Den elektriske kabel 16 som kan inneholde én eller flere ledere, er på lignende måte som hydraulikkledningene 12, 14 ført inn i kveilrøret via en trykktett gjennomføring 30. Den elektriske kabel 16 er videre ført gjennom den andre svivelanordning 24 til en tredje svivelanordning 32 som på kjent måte er innrettet til å overføre elektriske signaler til en elektrisk kabel 34 som står i forbindelse med ikke vist elektrisk utstyr.

Ved hjelp av de tre svivelanordninger 20, 24, 32 overføres, uavhengig av trommelens 1 dreiebevegelser, sirkulasjonsvæske til kveilrøret 10, hydraulisk væske til/fra hydraulikkledningene 12, 14 og elektriske signaler til/fra kabelen 16.

Ved at hydraulikkledningene 12, 14 samt den elektriske kabel 16 er ført inn i kveilirøret 10 nedstrøms for svivelanordningen 20, oppnås at svivelanordningene 24, 32 ikke utsettes for sirkulasjonsvæske og de trenger derfor ikke være trykk-tette.

Hydraulikkledningene 12, 14 og den elektriske kabel 16 kan hver for seg ha vesentlig større lengde enn kveilirøret 10 og er således anbrakt i kveilirøret i tilnærmet skruelinjeform slik det framgår av fig. 3 for å gi nødvendig fleksibilitet når kveilirøret 10 kveiles av og på trommelen 1.

I enden av kveilirøret 10 er det anordnet en koplingsanordning 36 for overføring av hydraulisk væske mellom hydraulikkledningene 12, 14 og et ikke vist hydraulisk nedihulls verktøy av i og for seg kjent type som er innrettet til å festes til koplingsanordningen 36 ved hjelp av skrugjenger 40. Koplingsanordningen 36 er forsynt med innvendige kanaler 42, 44 hvis ene ende munner ut radiaalt mellom utvendige ringformede pakninger 46, 48, 50 på koplingsanordningen. Kanalenes 42, 44 andre ende er innrettet til å koples til hydraulikkledningene 12, 14 ved hjelp av hydrauliske koplinger 52 av kjent type.

En splittet klemhylse 54 med et utvendig konisk parti er innrettet til å gripe utvendig på kveilirøret 10 ved at en utvendig hylse 56 forskyves aksialt over klemhylsens 54 koniske parti. Klemhylsen 54 er innvendig forsynt med skarpe riller eller andre friksjonsøkende midler. En støttering 58 er innrettet til å ligge an mot enden av kveilirøret 10 og tjene som anlegg for klemhylsen 54 og koplingsanordningen 36.

Ringformede pakninger 62 tetter mellom støttingen 58 og kveilirøret 10, mens en ringformet pakning 64 tetter mellom støttingen 58 og koplingsanordningen 36.

Når koplingsanordningen 36 skal festes til kveilirøret 10, føres hylsen 56, klemhylsen 54 og støttingen 58 inn på

kveilrøret 10. Hydraulikkledningene 12, 14 trekkes noe ut av kveilrøret 10 og forbindes med koplingsanordningens 36 kanaler 42, 44 ved hjelp av de hydrauliske koplinger 52, hvoretter koplingsanordningen 36 presses mot støttingen 58. Hylsen 56 skrues inn på koplingsanordningens gjenger 60 og trekkes til. Hylsen 56 bevirker at klemhylsen 54 griper fast tak i kveilrøret 10, hvorved koplingsanordningen 10 festes til enden av kveilrøret 10.

Koplingsanordningen 36 er forsynt med en ikke vist gjennomgående væskekanal for sirkulasjonsvæske og en kanal for gjennomføring av den elektriske kabel 16 som termineres på kjent måte med egne ikke viste koplingsanordninger.

Mellom støttingen 58 og koplingsanordningen 36, henholdsvis klemhylsen 54, kan det med fordel være anordnet tapper eller knaster som hindrer innbyrdes dreining når hylsen 56 trekkes til ved skruing.



## P a t e n t k r a v

1. Anordning ved kveilirør, fortrinnsvis i forbindelse med oljeboring, som innbefatter hydraulikkledninger (12, 14) og minst én elektrisk kabel (16), hvor kveilirøret er kveilet opp på en dreibar trommel (1) og står i forbindelse med en pumpeanordning for sirkulasjonsvæske via en første svivelanordning (20) plassert ved den ene ende av trommelens (1) aksling (2), k a r a k t e r i s e r t v e d at hydraulikkledningene (12, 14) og kabelen (16) er ført inn i kveilirøret (10) nedstrøms for nevnte første svivelanordning, og via andre henholdsvis tredje svivelanordning (24 hhv. 32) står i forbindelse med tilførsels- hydraulikkledninger (26, 28) henholdsvis en elektrisk leder (34), hvilken andre og tredje svivelanordning (24, 32) er plassert ved trommelakslingens (2) andre ende, det vil motsatt nevnte første svivelanordning (20).

2. Anordning for kveilirørsoperasjoner ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hydraulikkledningene (12, 14) og kabelen (16) hver for seg har større lengde enn lengden av den del av kveilirøret (10) som hydraulikkledningene (12, 14) og kabelen (16) er anordnet i.

3. Anordning for kveilirørsoperasjoner ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at hydraulikkledningene (12, 14) og kabelen (16) er anordnet i hovedsakelig skrue- linjeform inne i kveilirøret (10).

4. Anordning for kveilirørsoperasjoner ifølge ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den elektriske kabel (16) som er tilordnet tredje svivelanordning (32), er ført igjennom andre svivelanordning (24) som er tilordnet hydraulikkledningene (12, 14).

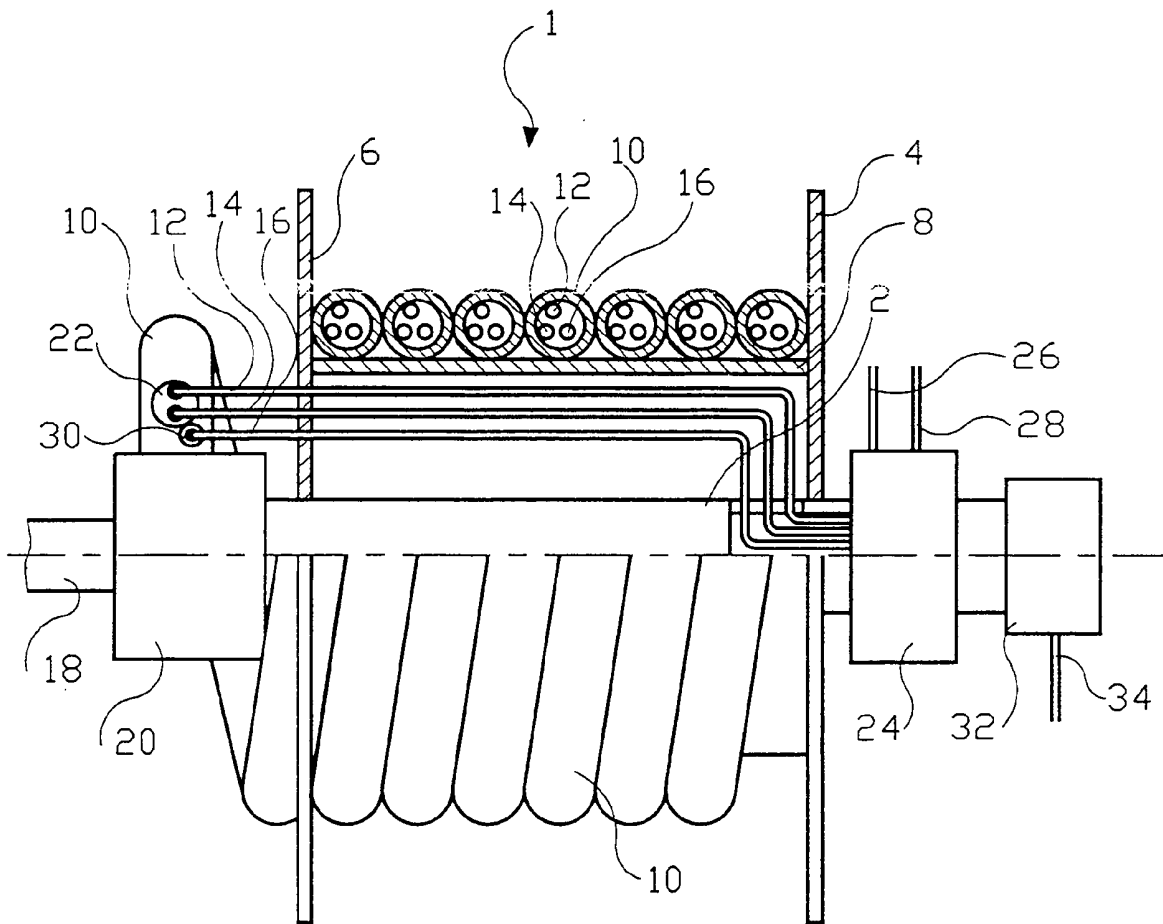


Fig. 1

179881

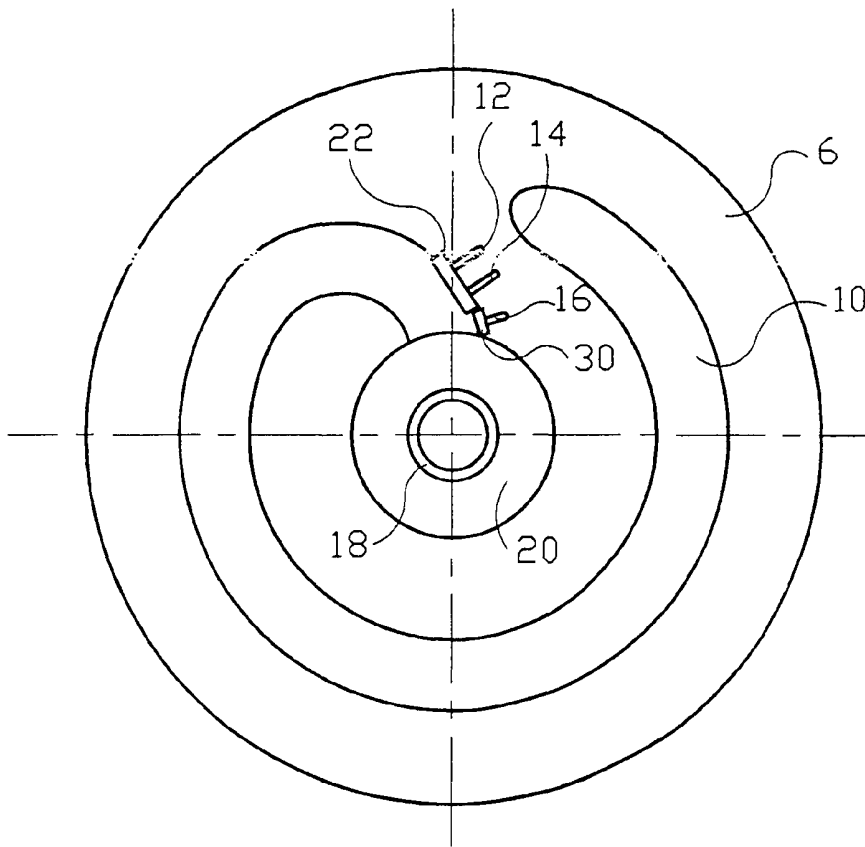


Fig. 2

179881

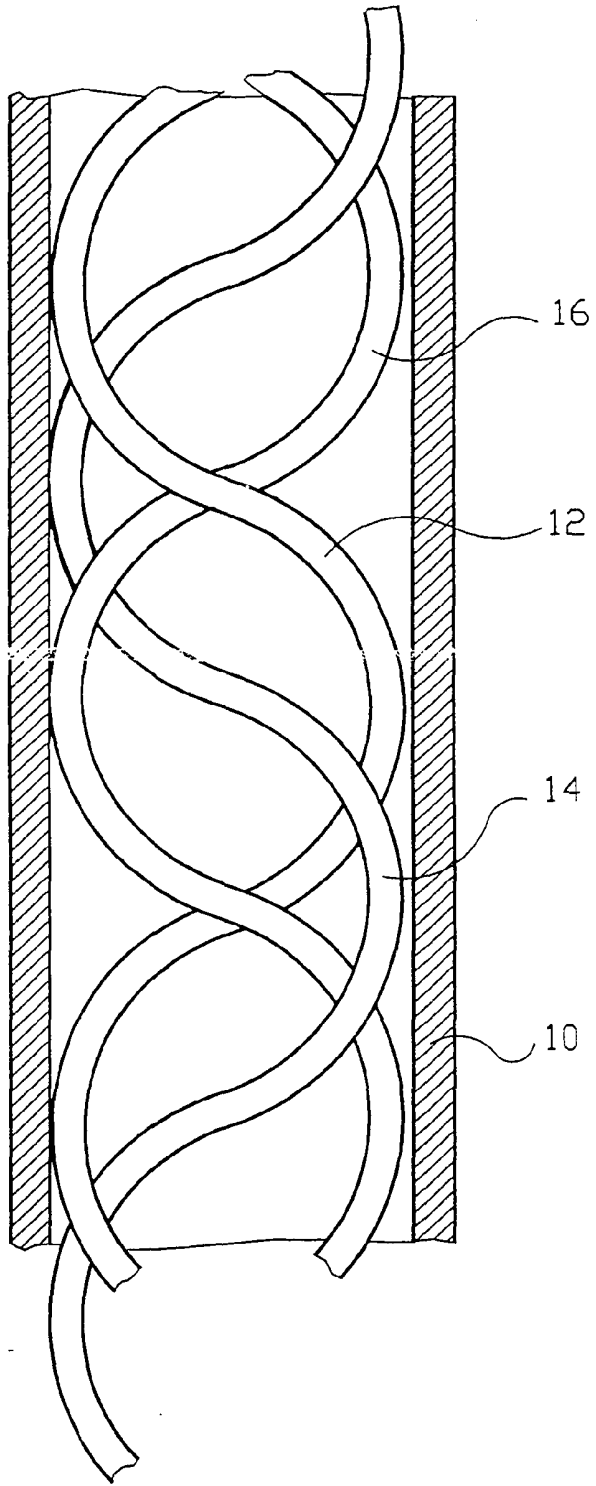


Fig. 3

179881

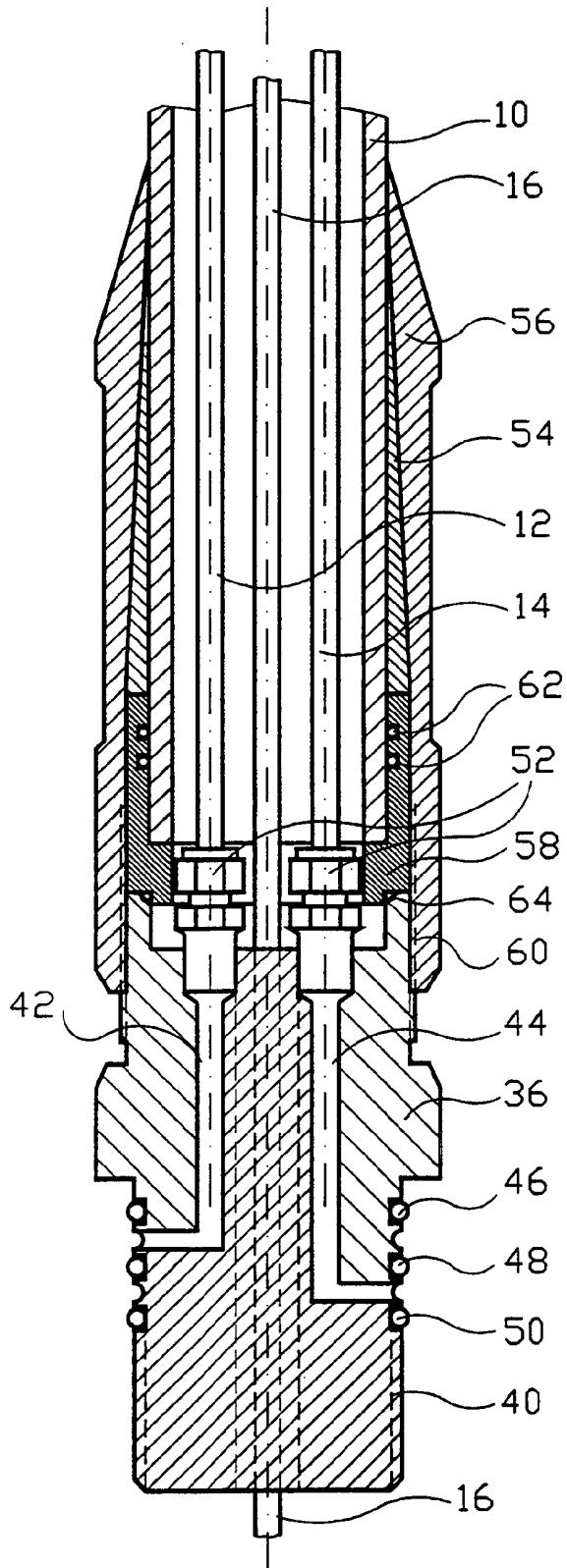


Fig. 4