



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **334696**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

E21B 17/02 (2006.01)

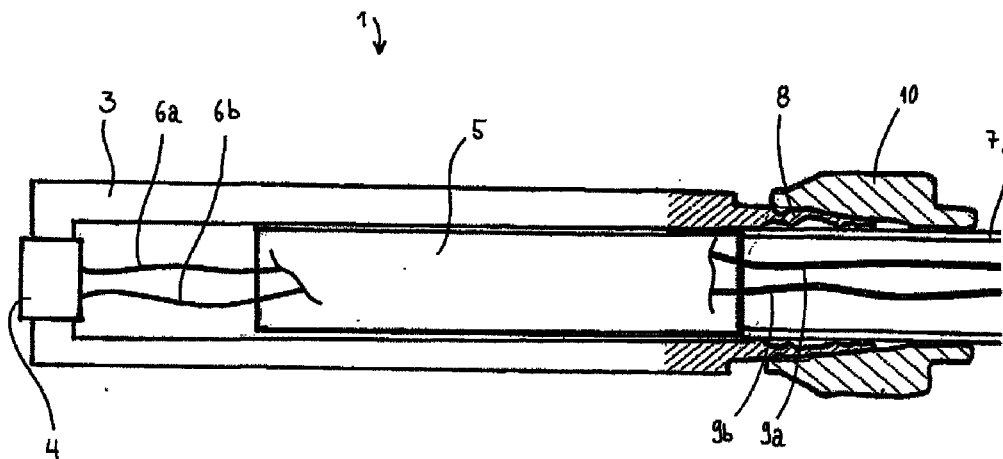
E21B 47/06 (2012.01)

E21B 47/12 (2012.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20111255	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2011.09.15	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2011.09.15	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2013.03.18		
(45)	Meddelt	2014.05.12		
(73)	Innehaver	Roxar Flow Measurement AS, Postboks 112, 4065 STAVANGER, Norge		
(72)	Oppfinner	Per Hassel Sørensen, Forsandveien 13, 4307 SANDNES, Norge		
		Terje Baustad, Dronningåsen 75, 4032 STAVANGER, Norge		
(74)	Fullmektig	Protector Intellectual Property Consultants AS, Oscarsgate 20, 0352 OSLO, Norge		
(54)	Benevnelse	Brønnhulls målesammenstilling		
(56)	Anførte publikasjoner	GB 2467177 A WO 2006/090123 A1		
(57)	Sammendrag			

Brønnhulls målersammenstilling (1) omfattende et målerhus (3) med en mottakende åpning med en indre tetningsflate (8), en måler (4) anordnet i eller i tilknytning til målerhuset (3), og en metallkabel (7) med en indre boring i forbindelse med det indre av huset (3). Metallkabelen (7) løper fra en nedihullslokasjon til en underjordisk brønn og opp til toppen av den underjordiske brønnen. En elektrisk eller optisk leder (9a, 9b) løper gjennom boringen til metallkabelen (7). Den elektriske eller optiske lederen (9a, 9b) er koblet til måleren (4) gjennom en elektrisk eller optisk kobling (5). Den elektriske eller optiske koblingen (5) er anordnet inne i målerhuset (3) og har blitt ført gjennom den nevnte mottakende åpningen til målerhuset (3). Den indre tetningsflaten (8) til nevnte mottakende åpning tetter på den ytre flaten til metallkabelen (7).



Brønnhulls målersammenstilling

Den foreliggende oppfinnelsen vedrører en brønnhulls målersammenstilling i samsvar med ingressen til patentkrav 1. Mer spesielt vedrører oppfinnelsen en sammenstilling omfattende et målerhus koblet til en metallkabel med en indre

5 boring som fører en elektrisk og/eller optisk leder(e) som kommuniserer med en måler.

Bakgrunn

I forbindelse med underjordiske brønner, så som en hydrokarbonbrønn, er det
10 kjent å anordne målere, så som trykk- eller termperaturmålere, inne i brønnboringen. Idet det er vanskelig å tilveiebringe trådløs kommunikasjon fra en måler i denne posisjonen til en overflate eller havbunnsposisjon, blir en hul kabel ført ned inn i brønnboringen, klemt til en rørstreng. Kabelen leder én eller flere ledere, så som elektriske eller optiske ledere, ned til et målerhus. Før
15 senking av målerhuset og den hule kabelen med lederen ned inn i brønnen sammen med rørstrengen, kobler personellet lederen til måleren med en optisk og/eller elektrisk kobling. I tillegg blir en trykkresistent barriere mellom innsiden og utsiden av kabelen og målerhuset tilveiebrakt. Følgelig, koblingen er bibeholdt i et lavtrykksmiljø med en barriere mot høytrykksmiljøet i brønnhullet.

20

Når anvendt i forbindelse med en underjordisk brønn kan brønnhulls målersammenstillingen bli montert på oversiden på en flytende overflateinstallasjon tilknyttet en havbunnsbrønn eller på en landbasert struktur tilknyttet en landbasert brønn. I slike tilfeller kan arbeidsforholdene til personellet på installasjon-
25 en bli påvirket av hivbevegelser i installasjonen, samt ytterligere værforhold. Enhver forsinkelse er kostbar idet ratene for slike overflateinstallasjoner er betydelige. Det er ønskelig å tilveiebringe en målersammenstilling som er enkel og pålitelig å montere.

30 Patentsøknadspublikasjonen GB2467177 beskriver et målesystem i en boring med et produksjonsrør, omfattende en målefiber. Fiberen strekker seg hovedsakelig langsmed og utenpå produksjonsrøret, men føres inn i produksjonsrøret, gjennom tetninger, et stykke ned i boringen for slik å måle forhold slik som trykk inne i produksjonsrøret.

Internasjonal patentsøknadspublikasjon WO2006090123 (Parker Hannifin PLC) beskriver en tetningsforbindelse mellom en ringformet tetningsanordning og et rør. En slik tetningsforbindelse er godt egnet for anvendelse i brønnhull. Videre
5 finnes det et apparat for montering av tetningsforbindelsen, kommersielt tilgjengelig og markedsført under navnet Phastite (varemerke).

Fig. 1 viser en løsning fra den kjente teknikk for å opprette en tett forbindelse mellom den hule kabelen og et målerhus, så vel som en elektrisk eller optisk
10 forbindelse mellom en leder og en kobling. I denne løsningen er det to tetningsseksjoner. I tillegg må personellet foreta en delikat montering av det store antallet deler, noen ganger under vanskelige forhold.

Oppfinnelsen

I samsvar med den foreliggende oppfinnelsen er det tilveiebrakt en brønnhulls målersammenstilling omfattende et sensorhus med en mottakende åpning innrettet til å motta en elektrisk eller optisk kobling, hvilken mottakende åpning er forsynt med en indre tetningsflate. En sensor er anordnet i eller i tilknytning til sensorhuset. Sammenstillingen omfatter videre en metallkabel med en indre
20 boring som er i forbindelse med det indre av sensorhuset, hvorved metallkabelen løper fra en nedihullslokasjon i en underjordisk brønn og opp til toppen av den underjordiske brønnen. En elektrisk eller optisk leder løper gjennom boringen til metallkabelen og er koblet til sensoren gjennom nevnte elektriske eller optiske kobling. Den elektriske eller optiske koblingen er
25 anordnet inne i sensorhuset. Videre tetter tetningsanordningen til nevnte mottakende åpning på den ytre flaten til metallkabelen.

Som vil forstås av en fagmann på området er betegnelsen "elektrisk eller optisk leder" ment å omfatte en enkel leder, som enten er en elektrisk leder eller en
30 optisk leder, et flertall elektriske ledere eller et flertall optiske ledere, eller et hensiktsmessig antall av både elektriske og optiske ledere. Dette vil bli valgt av fagmannen ettersom det er hensiktsmessig for den spesifikke utførelsesformen. Havbunnsbrønnen kan typisk være en hydrokarbonbrønn. Det kan også være en injeksjonsbrønn, eller en hvilken som helst annen type underjordisk brønn.

Videre, den underjordiske brønnen kan være en havbunnsbrønn eller en brønn anordnet på land.

Ettersom tetningsanordningen til den mottakende åpningen kan tette direkte på den ytre flaten til metallkabelen, fremviser den foreliggende oppfinnelsen en fordel sammenlignet med den kjente teknikk. I løsningen fra den kjente teknikk som er vist i Fig. 1 tetter den mottakende åpningen mot et mellomliggende element som videre tetter mot metallkabelen. En slik løsning behøver følgelig tetting av to grensesnitt.

Forskjellige utførelsesformer fremgår av de avhengige patentkravene.

Eksempel på utførelsesform

Idet hovedtrekkene ved den foreliggende oppfinnelsen er beskrevet generelt ovenfor vil et mer detaljert og ikke-begrensende eksempel på utførelsesform nå bli beskrevet med henvisning til tegningene, der

Fig. 1 er et perspektivriss av en brønnhulls målersammenstilling fra den kjente teknikk;

Fig. 2 er et tverrsnitts prinsipptegning av en utførelsesform av en målersammenstilling i samsvar med oppfinnelsen;

Fig. 3 er et forstørret tverrsnittsriss av en tetningsanordning i samsvar med utførelsesformen vist i Fig. 2;

Fig. 4 er et tverrsnittsriss av en elektrisk kobling som er del av målersammenstillingen vist i Fig. 2, før innføring av elektriske ledere inn i den elektriske koblingen;

Fig. 5 er et forstørret riss av en del av den elektriske koblingen vist i Fig. 4; og

Fig. 6 er et annet tverrsnittsriss av den elektriske koblingen vist i Fig. 4, etter innføring og sikring av elektriske ledere inne i den elektriske koblingen.

Fig. 1 viser en brønnhulls målersammenstilling 101 i samsvar med kjent teknikk. Sammenstillingen 101 omfatter et målerhus 103, en elektrisk kobling 105, en endedel av en hul metallkabel 107 og en første elektrisk leder 109a og en andre elektrisk leder 109b som løper gjennom boringen til metallkabelen 107. Når

montert vil de to elektriske lederne 109a, 109b være koblet til den elektriske koblingen 105. Den elektriske koblingen 105 vil være innført inn i målerhuset 103 og være koblet til en elektrisk plugg (ikke vist) anordnet inne i dette for å tilveiebringe elektrisk forbindelse med en måler (ikke vist) inne i huset 103.

5

I denne løsningen fra den kjente teknikk har den elektriske koblingen 105 en ytre diameter som er større enn diameteren til metallkabelen 107. Følgelig, for å motta og å huse den elektriske koblingen 105, må målerhuset 103 ha en mot-takende åpning 103a som er stor nok for innføring av den elektriske koblingen 105, og således større enn den ytre diameteren til metallkabelen 107. Som en konsekvens av dette er det anordnet en tetningssammenstilling 111 som tetter mellom målerhuset 103 og tetningssammenstillingen 111, samt mellom tetningssammenstillingen 111 og den ytre flaten til metallkabelen 107. I dette eksemplet fra den kjente teknikk er et flertall deler anordnet på metallkabelen 103 for å oppnå disse to tetningene.

Det henvises nå til Fig. 2, som skjematisk illustrerer en utførelsesform av en brønnhulls målersammenstilling 1 i samsvar med den foreliggende oppfinnelsen. Sammenstillingen 1 har et målerhus 3 med en sylindrisk form og en indre boring. Ved én ende av målerhuset 3 er det anordnet en temperaturmåler 4. I denne utførelsesformen er temperaturmåleren 4 festet til målerhuset 3. I andre utførelsesformer kan en måler være anordnet inne i målerhuset 3, eller utenpå, med ledningsforbindelse eller en trådløs forbindelse til målerhuset 3. Som vil forstås av en fagmann på området kan måleren 4 være en hvilken som helst type egnet måler, så som en trykkmåler.

Inne i den indre boringen til målerhuset 3 er det anordnet en elektrisk kobling 5 som vil bli beskrevet i nærmere detalj senere. Mellom temperaturmåleren 4 og den elektriske koblingen 5 er det opprettet en første og andre elektrisk forbindelse, skjematisk indikert med de to ledningene 6a og 6b. Som vil bli beskrevet lengre ned er det imidlertid en elektrisk pluggforbindelse mellom måleren 4 og den elektriske koblingen 5. På den motsatte siden av den elektriske koblingen 5, strekker en første elektrisk leder 9a og en andre elektrisk leder 9b seg fra

den elektriske koblingen 5 og inn i en metallkabel 7. Enden til metallkabelen 7 støter mot den motstående enden av den elektriske koblingen 5.

I denne utførelsesformen blir brønnhulls målersammenstillingen anvendt i en havbunns hydrokarbonbrønn. Metallkabelen 7 kan strekke seg fra en brønnhullslokasjon i havbunnsbrønnen, opp til toppen av havbunnsbrønnen, så som til et ventiltre (ikke vist). Et produksjonsrør (ikke vist) strekker seg inn i brønnen fra ventiltreet. Metallkabelen 7 er klempt på den ytre flaten til produksjonsrøret.

- 10 Som vil forstås av en fagmann på området er brønnhulls målersammenstillingen i samsvar med oppfinnelsen også egnet for landbaserte underjordiske brønner.

Den første og andre elektriske lederen 9a, 9b strekker seg fra den elektriske koblingen 5 og opp til toppen av brønnen, gjennom boringen til metallkabelen 7.

15

Ved enden av målerhuset 3 som er motsatt av måleren 4, omfatter målerhuset 3 en åpning som mottar brønnhullsenden av metallkabelen 7. Åpningen dannes av en tetningsleppe 8 som omgir den ytre diameteren til metallkabelen 7.

- 20 Videre, en krage 10 er anordnet radielt utenfor tetningsleppen 8 og metallkabelen 7. Kragen 10 og tetningsleppen 8 vil bli nærmere beskrevet under henvisning til Fig. 3.

Ved montering av brønnhulls målersammenstillingen 1 vil operatøren innføre den første og andre lederen 9a, 9b (som strekker seg gjennom metallkabelen 7) inn i den elektriske koblingen 5. Så vil han innføre den elektriske koblingen inn i målerhuset 3. Inne i målerhuset 3 finnes det en elektrisk grensesnittsanordning, så som en elektrisk plugg (ikke vist), som vil opprette en elektrisk forbindelse mellom den elektriske koblingen 5 og temperaturmåleren 4. Sammen med innføringen av den elektriske koblingen 5, kan han innføre metallkabelen 7 inn i åpningen (tetningsleppe 8) til målerhuset 3 og opprette et tetningsgrensesnitt mellom målerhuset 3 og metallkabelen 7. Innføringen av metallkabelen 7 kan anvendes til å skyve den elektriske koblingen 5 den korrekte distansen inn i målerhuset 3.

25

30

Fig. 3 er et forstørret riss av grensesnittene mellom metallkabelen 7, målerhuset 3, tetningsleppen 8 og kragen 10. Ettersom termometermåleren 4, samt målerhuset 3, er innrettet til å bli anordnet ved en brønnhullslokasjon, kan høye temperaturer og trykk være til stede i omgivelsene til målerhuset 3. For å bibeholde et lavt trykk inne i målerhuset 3 og i boringen til metallkabelen 7, må grensesnittet mellom metallkabelen 7 og målerhuset 3 tettes.

Denne tettingen blir tilveiebrakt med tetningsleppen 8 som omgir metallkabelen 7. Tetningsleppen 8 omfatter et flertall ringformete fremspring 8a som rager radielt innover, mot og inn i den ytre flaten til metallkabelen 7. I denne utførelsesformen omfatter tetningsleppen 8 fire ringformete fremspring 8a. For å presse fremspringene 8a inn i den ytre flaten til metallkabelen 7, blir en krage 10 anordnet på utsiden av metallkabelen 7 og tetningsleppen 8. Kragen 10 fremviser en skråstilt aktueringsflate 10a som er innrettet til å gli på en skråstilt og utovervendt aktueringsflate 8b til tetningsleppen 8. Følgelig, for å presse fremspringene 8a radielt innover, blir kragen 10 beveget i en aksial retning mot målerhuset 3 (retningen til pilen i Fig. 3). De motstående skråstilte (konete) flatene 8b, 10a gjør at tetningsleppen 8 blir beveget radialt innover, og således presser fremspringene 8a inn i den ytre flaten til metallkabelen 7. På denne måten blir fire metall-til-metall-tetninger dannet. Aktueringen av kragen 10 kan fortrinnsvis gjøres ved hjelp av et verktøy (ikke vist). Videre, den utovervendte flaten til tetningsleppen 8 eller en utovervendt flate til målerhuset 3, over hvilken en del av kragen 10 blir beveget, kan fortrinnsvis fremvise sperrende fremspring, spor eller lignende, som går i inngrep med den innovervendte flaten til kragen 10. Dette er for å forhindre kragen 10 fra å bevege seg bakover og ut av inngrep med tetningsleppen 8.

Det henvises fortsatt til Fig. 3, omtrent ved roten til tetningsleppen 8, er åpningen til målerhuset 3 forsynt med en åpningsskulder 12. Ved innføring av metallkabelen 7 inn i målerhuset 3, vil enden til metallkabelen 7 støte an mot denne åpningsskulderen 12. Man bør også bemerke, som kan forstås av Fig. 3, at den ytre diameteren til den elektriske koblingen 5 er større enn den indre diameteren til metallkabelen 7. Operatøren vil da vite at metallkabelen 7 er blitt innført en korrekt avstand inn i målerhuset 3, og at metallkabelen 7 er i korrekt posisjon

for opprettelse av tetningen. Videre, på grunn av anstøtet mot åpningsskulderen 12, vil operatøren ikke risikere å anvende en utilbørlig kraft på den elektriske koblingen 5. En slik utilbørlig kraft kunne være ødeleggende for den elektriske koblingen 5 så vel som for termaturmåleren 4 ved den motsatte enden av målerhuset 3.

Fig. 4 er et sideriss av den elektriske koblingen 5, som er kun skjematisk illustrert i Fig. 2 og Fig. 3. Den elektriske koblingen 5 har et hovedlegeme 502 laget av et ikke-ledende materiale, så som en hardplast. Ved den venstre enden av den elektriske koblingen 5 vist i Fig. 4 omfatter den en pluggmottaksanordning 501. Pluggmottaksanordningen 501 omfatter en første metallkontakt 501a og en andre metallkontakt 501b. Den første metallkontakten 501a er innrettet til å bli mekanisk forspent mot hovedstammen til en elektrisk plugg (ikke vist) som blir innført inn i pluggmottaksanordningen 501. Den andre metallkontakten 501b er innrettet til å bli mekanisk forspent mot endestammen til den elektriske pluggen. Følgelig, grensesnittet mellom pluggen (ikke vist) og pluggmottaksanordningen 501 tilveiebringer en to-polet elektrisk kommunikasjon mellom termaturmåleren 4 og den elektriske koblingen 5. Pluggen vil være festet inne i målerhuset 3 og vil være innført inn i den elektriske koblingen 5 når denne blir skjøvet inn i målerhuset 3.

Til høyre (Fig. 4) for pluggmottaksanordningen 501 omfatter koblingen 5 en ledermottaksseksjon 510 som er innrettet til å motta den første og andre elektriske lederen 9a, 9b (se Fig. 2 og Fig. 3). Ledermottaksseksjonen 510 har en første lederholder 512a og en andre lederholder 512b som er innrettet til å motta og å fastholde en elektrisk leder som blir innført inn i den. Den første og andre lederholderen 512a, 512b, henholdsvis, har en første guidekanal 511a og en andre guidekanal 511b, inn i hvilke den første og andre elektriske lederen 9a, 9b blir innført når operatøren kobler den elektriske koblingen 5 til de elektriske lederne 9a, 9b. Som nevnt ovenfor strekker den første og andre elektriske lederen 9a, 9b seg gjennom boringen til metallkabelen 7.

I guidekanalene 511a, 511b er det et flertall skråstilte holderfremspring 513a, 513b. Når en elektrisk leder, slik som enden av en massiv kobberledning, blir

innført inn i guidekanalen 511a, 511b, vil de skråstilte holderfremspringene 513a, 513b strekke seg delvis i innføringsretningen og delvis i retningen mot den elektriske lederen.

- 5 I denne utførelsesformen er den første lederholderen 512a og den første metallkontakten 501a (til venstre i Fig. 4) laget av det samme metallstykket. Korresponderende er den andre lederholderen 512b og den andre metallkontakten 501b laget av et annet metallstykke. Følgelig, i denne utførelsesformen har den elektriske lederen 5 bare to metallkomponenter.

10

- På grunn av den nevnte retningen på holderfremspringene 513a, 513b vil operatøren være i stand til å innføre den elektriske lederen inn i lederholderne 512a, 512b, men vil ikke kunne trekke den ut igjen. Dette er fordi, ved trekking av lederen i den reverse retningen vil de respektive holderfremspringene 513a, 15 513b gå i inngrep med lederen og stikke inn i dens overflate.

- For å sikre og å bibeholde denne låsevirkningen når den elektriske lederen er blitt innført inn i lederholderen 512a, 512b, er det tilveiebrakt to særlige trekk ved lederholderne 512a, 512b som nå vil bli beskrevet. Det er først henvist til 20 det forstørrede risset i Fig. 5. Holderfremspringet 513 vist i Fig. 5 omfatter en fremskytende del 514a og en bøyelig del 516a. Den bøyelige delen 516 strekker seg fra sitt feste til den aktuelle lederholderen 512a, 512b, omtrent i innføringsretningen til en leder. Under (med hensyn til Fig. 5) eller radielt innenfor den bøyelige delen er et tomrom 518a inn i hvilket den bøyelige delen 516a 25 kan bevege seg når en elektrisk leder blir innført og således skyver vekk holderfremspringene 513a. Dersom brukeren forsøker å trekke lederen tilbake ut, etter at den er blitt innført inn i den første lederholderen 512a, vil holderfremspringene 513a gå i inngrep med lederen, som forklart ovenfor. Videre, grensesnittet mellom lederholderen 512a og hovedlegemet 502 til den elektriske koblingen 5 30 er konstruert på en slik måte at lederholderen 512a kan trekkes en liten distanse i den reverse retningen i forhold til hovedlegemet 502, mot en bakre posisjon (Fig. 6). (Det vil si retningen motsatt av innføringsretningen til den elektriske koblingen). Dette vil skje ved trekking i den elektriske lederen. Når den trekkes denne distansen vil den bøyelige delen 516a av holderfremspringet 513a bli

beveget inn i kontakt med en skråstilt flate 520a til hovedlegemet 502 på de motsatte siden av tomrommet 518a. Når den beveges på en glidende måte mot den skråstilte flaten 520a, vil den fremstikkende delen 514 bli presset mot den elektriske lederen. Følgelig, ved trekking i den elektriske lederen vil dens feste
5 til lederholderen 512a bli forsterket. Som det fremgår av Fig. 4 og Fig. 6 er de tre holderfremspringene 513a til den første lederholderen 512a alle anordnet i tilknytning til en slik skråstilt flate 520a.

Det skal bemerkes at tverrsnittsrisset i Fig. 6 er opp-ned i forhold til Fig. 4 og
10 Fig. 5. Det vil si, den første lederholderen 512a er vist under den andre lederholderen 512b.

Videre, ved trekking av den elektriske lederen i den reverse retningen og således bevegning av lederholderen 512a i den reverse retningen, vil lederholderen 512a
15 bli låst i denne bakovertrukket posisjonen. Ved en bakre del av lederholderen 512a, i en radialt ytre posisjon, omfatter den første lederholderen 512a en sikringsanordning 522a. Sikringsanordningen 522a omfatter en sperrehake 523a og en sperrehakeåpning 524a. Sperrehaken 523a omfatter en skråstilt flate over hvilken en del av lederholderen 512a glir når den blir trukket i den reverse
20 retningen. Når den er trukket en tilstrekkelig distanse vil sperrehaken 523a entre inn i sperrehakeåpningen 524a til lederholderen 512a og på denne måten låse lederholderen 512a i den bakre posisjonen.

For å muliggjøre den reverse trekkebevegelsen av den første lederholderen
25 512a i seksjonen som omfatter den første guidekanalen 511a, i forhold til seksjonen som omfatter den første metallkontakten 501a, omfatter den første lederholderen 512a en bøybar del 526a. Den bøybare delen 526a blir bøyd når lederholderen 512a blir trukket i den reverse retningen. Tilsvarende har den andre lederholderen 512b en bøybar del 526b.

30 Fig. 4 viser lederholderen 512a i frontposisjonen (opprinnelig), mens Fig. 6 viser lederholderen 512a trukket bak til den bakre posisjonen. Fra Fig. 6 kan man erkjenne hvordan den bøybare delen 526a er i en bøyd tilstand sammenlignet med Fig. 4.

De beskrevne trekkene ved den første lederholderen 512a, omfattende den første guidekanalen 511a, de første holderfremspringene 513a og sikringsanordningen 522a eksisterer tilsvarende for den andre lederholderen 512b.

5

I en annen utførelsesform kunne lederne vært optiske ledere i stedet for elektriske. Man kan også forestille seg færre eller flere enn to ledere, eller å ha både elektriske og optiske ledere. Ved anvendelse av en optisk leder kunne ledermottaksseksjonen til koblingen være formet hovedsakelig som leder-

10 mottaksseksjonen 510 til den elektriske koblingen 5 i eksemplet ovenfor.

Nye patentkrav

1. Brønnhulls målersammenstilling (1) omfattende et sensorhus (3) med en mottak-
 5 ende åpning innrettet til å motta en elektrisk eller optisk kobling (5), hvilken
 mottakende åpning er forsynt med en indre tetningsflate (8), en sensor (4) anordnet i
 eller i tilknytning til sensorhuset (3), en metallkabel (7) med en indre boring i
 forbindelse med det indre av sensorhuset (3), der metallkabelen (7) løper fra en
 nedihullslokasjon til en underjordisk brønn og opp til toppen av den underjordiske
 10 brønnen, en elektrisk eller optisk leder (9a, 9b) som løper gjennom boringen til
 metallkabelen (7), hvorved den elektriske eller optiske lederen (9a, 9b) er koblet til
 sensoren (4) gjennom nevnte elektriske eller optiske kobling (5),

karakterisert ved at

- den elektriske eller optiske koblingen (5) er anordnet inne i sensorhuset (3); og
 15 at
- den indre tetningsflaten (8) til nevnte mottakende åpning tetter på den ytre
 flaten til metallkabelen (7).

2. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 1, **karakterisert ved at**
 20 metallkabelen (7) er klemmt til et bærerør som strekker seg inn i en underjordisk
 brønn.

3. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 1 eller 2, **karakterisert**
ved at tetningsanordningen til åpningen til nevnte sensorhus (3) fremviser en ring-
 25 formet leppe (8) som strekker seg aksialt ut fra sensorhuset (3), der nevnte leppe (8)
 omfatter et flertall ringformete fremspring (8a) som strekker seg radially innover mot
 og inn i den ytre flaten til metallkabelen (7) som strekker seg inn i åpningen.

4. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 3, **karakterisert ved at**
 30 nevnte ringformete leppe (8) fremviser en skråstilt ytre flate (8b) som er innrettet til å
 bli innført i en krage (10) som blir presset på leppen (8) for å presse de ringformete
 fremspringene (8a) inn i metallkabelen (7).

5. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med et av de foregående patent-
 35 kravene, **karakterisert ved at** den elektriske eller optiske koblingen (5) har en

langstrakt sylindrisk form med en diameter som er i området mellom den ytre diameteren og den indre diameteren til metallkabelen (7).

6. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med et av de foregående patent-
5 kravene, **karakterisert ved** at koblingen (5) omfatter i det minste én lederholder (512a, 512b) som har en langstrakt utstrekning og en guidekanal (511a, 511b) for mottak av den langstrakte formen til en lederendedel, der nevnte guidekanal fremviser et flertall skråstilte holderfremspring (513a, 513b) som er innrettet til å bli bøyet vekk på en fleksibel måte ved innføring av nevnte lederendedel og til å bli presset
10 mot nevnte lederendedel når denne blir utsatt for en kraft rettet ut av lederholderen (512a, 512b).

7. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 6, **karakterisert ved** at de skråstilte holderfremspringene (513a, 513b) strekker seg med en retnings-
15 komponent i innføringsretningen til lederendedelen så vel som en retningskomponent som strekker seg i retningen normalt på denne.

8. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 6 eller 7, **karakterisert ved** at holderfremspringene (513a, 513b) omfatter en fremskytende del (514a, 514b)
20 som rager frem med en skråstilling i forhold til innføringsretningen og mot en innført leder, så vel som en bøyelig del (516a, 516b) innrettet til å bli bøyet vekk inn i et tomrom (518a, 518b) når en leder blir innført inn i lederholderen (512a, 512b).

9. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 8, **karakterisert ved** at
25 en skråstilt flate (520a, 520b) er anordnet motstående den bøyelige delen (516a, 516b), ved en motstående side av tomrommet (518a, 518b), og at den bøyelige delen (516a, 516b) er innrettet til å gli på den skråstilte flaten (520a, 520b) når lederen blir trukket i den reverse retningen, slik at den fremskytende delen (514a, 514b) blir presset mot lederen, idet en del av lederholderen (512a, 512b) er innrettet til å bli
30 trukket en distanse sammen med lederen når lederen blir trukket i den reverse retningen.

10. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med patentkrav 9, **karakterisert ved** at lederholderen (512a, 512b) omfatter en bøybar del (526a, 526b) som muliggjør en

aksial bevegelse av holderfremspringene (513a, 513b) langs nevnte distanse, i forhold til en motsatt aksial ende av lederholderen (512a, 512b).

11. Brønnhulls målersammenstilling i samsvar med et av patentkravene 6 til 10,
- 5 **karakterisert ved** at lederholderen (512a, 512b) omfatter en sikringsanordning (522a, 522b) som er innrettet til å bibeholde guidedelen (511a, 511b) i en bakre posisjon dersom denne blir trukket til en slik posisjon ved en trekking i lederen, hvorved sikringsanordningen (522a, 522b) omfatter en sperrehake (523a, 523b) og en sperrehakeåpning (524a, 524b) inn i hvilken sperrehaken er innrettet til å rage når
- 10 guidedelen (511a, 511b) er i nevnte bakre posisjon.

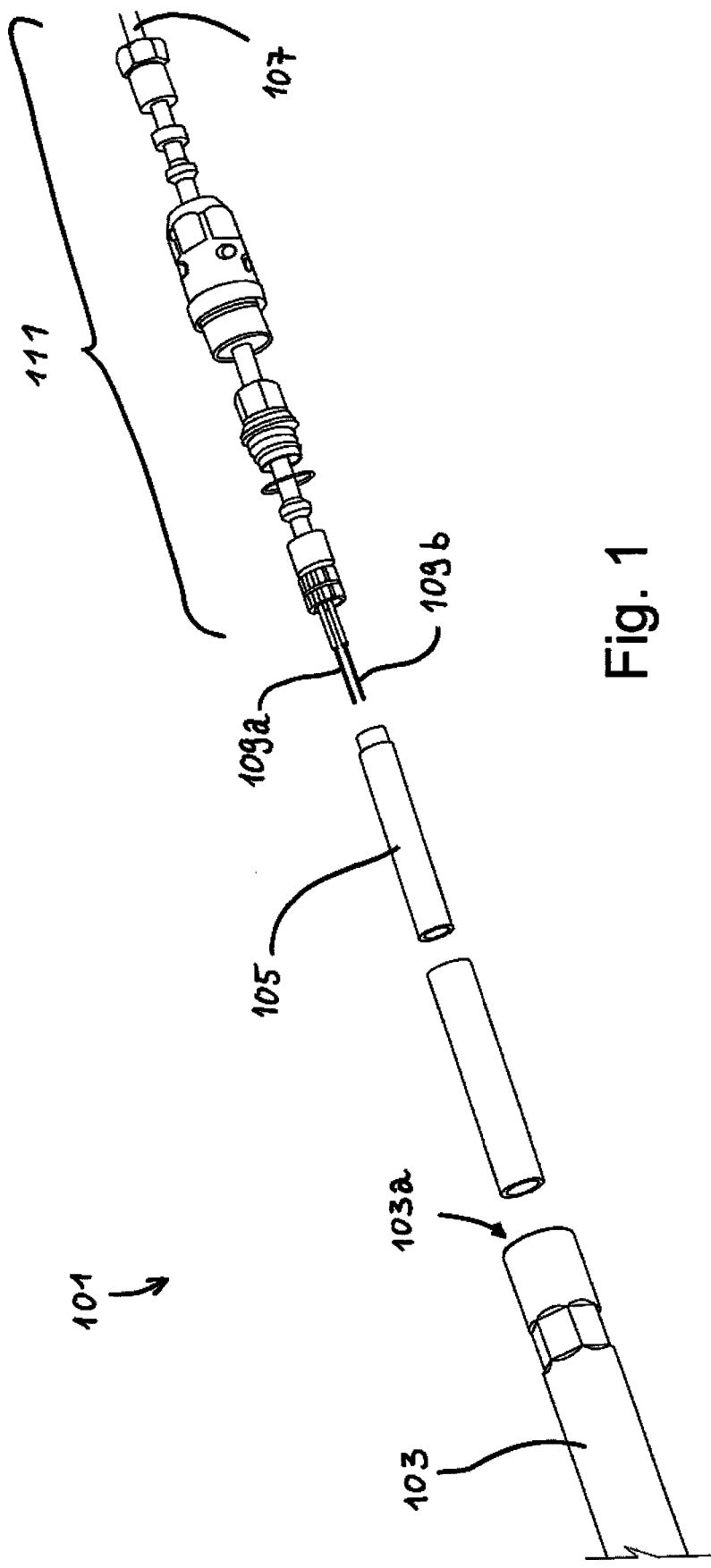
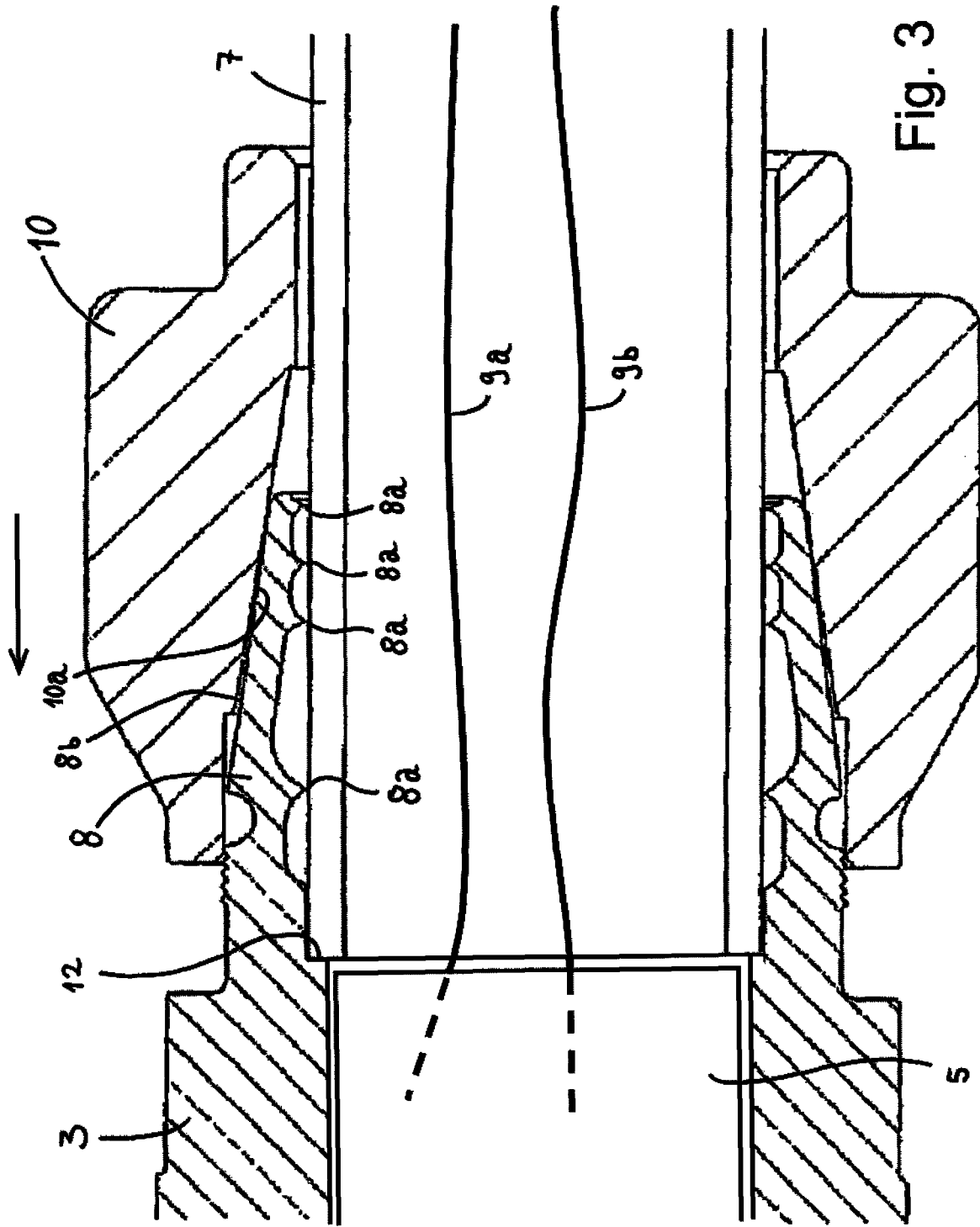


Fig. 1

Prior art



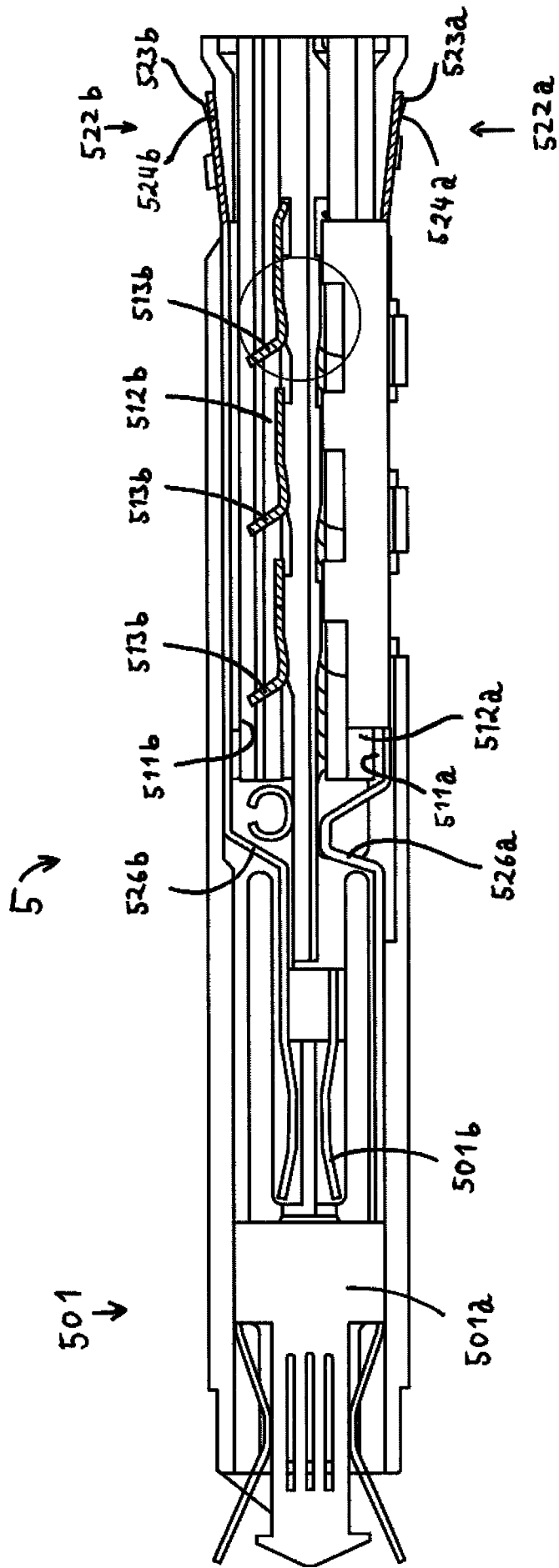


Fig. 6