NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **314777** (13) B1

(51) Int Cl[7] F 16 L 21/04, 21/06, 23/032

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19955135	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1995.12.18		
(24) Løpedag	1995.12.18	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	1996.10.11	(30) Prioritet	1995.04.10, US, 419346
(45) Meddelt dato	2003.05.19		

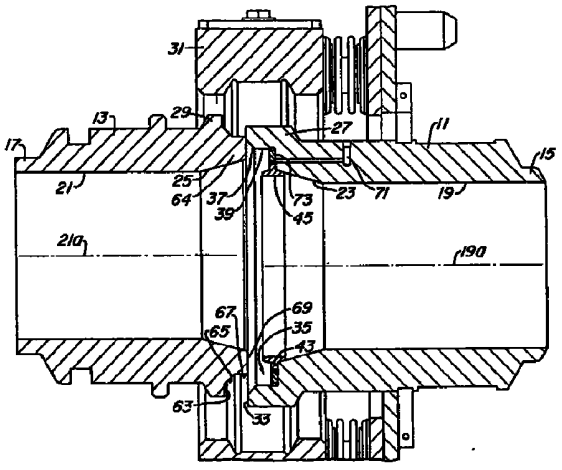
(71) Patenthaver ABB Vetco Gray Inc, 3010 Briar Park, Third floor, Houston, TX 77042, US
(72) Oppfinner Gary L Galle, Houston, TX 77095, US
(74) Fullmektig Curo AS, 7231 Lundamo

(54) Benevnelse **Koplingsstykke**

(56) Anførte publikasjoner US 5370153

(57) Sammendrag

Et koplingsstykke for sammenkopling av to tilstøtende rør anvender passende muffeorganer med ytre flenser. Et av muffeorganene har en konsentrisk fordypning med ei sterkt avsmalnet flate formet og ei svakt avsmalnet flate. Den sterkt avsmalnete flata heller i en større vinkel i forhold til aksen enn den sterkt avsmalnete flata. Det andre muffeorganet har et framstikkende føringsorgan som vil komme i kontakt med sterkt og svakt avsmalnete flate når muffeorganene bringes sammen. Først vil den sterkt avsmalnete flata redusere feilinnretting, deretter vil den svakt avsmalnete flata for å komplettere innretting av muffeorganene. En tetning er lokalisert på tetningsseter i muffeorganene. Tetningen er av metall og bæres i en posisjon før sammenkopling, for å unngå skadelig kontakt av det andre muffeorganet når muffeorganene er brakt sammen.



Foreliggende oppfinnelse angår generelt koplingsstykker for å kople sammen to tilstøtende rør, omfattende hvert sitt muffeorgan spesielt tilpasset for å innrette rørene i forhold til hverandre uten risiko for skade en inngående tetning.

Bakgrunn

En rørkopling av den typen som er omtalt her har to tilpassete muffeorgan. Hvert muffeorgan er integrert sikret til en ende av en av rørene. Hvert av muffeorganene har en ytre flens, en utboring og et konisk tetningssete i utboringen. Et metallsete er lokalisert på tetningssetet for å tette de to muffene når de er koplet sammen. Ei ytre klemme går i inngrep med flensene for å holde muffene sammenkoplet.

Ved sammensetting av koplingen må muffeorganene være vinkelmessig og aksialt innrettet med hverandre. I noen anvendelser, spesielt i undervannsomgivelser, er innretting ikke lett. Utstyret for håndtering av rør kan normalt gi en omtrentlig innretting, imidlertid er det vanskelig å oppnå perfekt innretting. Ved feilinnretting kan muffa ved en av rørene ved et ulykkestilfelle komme i kontakt med metalltetningen og ødelegge den.

Noe rørhåndteringsutstyr anvender eksterne trakter eller andre eksterne innrettingsorgan for aksial og vinkelmessig innretting av muffeorganene når de bringes sammen. Selv om dette er brukbart i andre anvendelser, vil det være å foretrekke å eliminere eksterne innrettingsorgan for å gi bedret tilgang til munningen av koplingsstykket, fronten til den ikke-bevegelige muffa og tetningen.

Fra US patent nr. 5,370,153 er det kjent en hydraulisk kopling omfattende en hunndel og en hanndel laget for tettende samvirke med hverandre. De nevnte deler holdes på plass med en i aksial retning virkende kraft. Hanndelen og hunndelen har hver sin ringformede del som omgir en aksiell utboring som fluid kan passere gjennom. Metalliske, konsentriske, indre og ytre tetningsben strekker seg fra kroppen av nevnte hunndel og avgrenser et tilbaketrukket, ringformet rom mellom nevnte tetningsben, som har motstående, koniske vegger som utgjør en tettende hunnoverflate. En ringformet metall-tetningskile strekker seg fra kroppen av hunndelen, og har indre og ytre koniske flater som utgjør en tettende hannoverflate tilpasset for tettende inngrep med nevnte hunn-overflate. Den aksiale kraft gjennom hanndelen og hunndelen overføres utelukkende via de tettende hann- og hunnoverflater, slik at den aksiale kraft fører til en kile-lignende virkning mellom den tettende utsparing og den tettende kile.

Denne virkning innebærer en avbøyning av et av tetningsbena, slik at det oppstår overflatekontakt mellom de tettende hann- og hunnoverflater.

Oppfinnelsen

I henhold til et første aspekt angår foreliggende oppfinnelse et koplingsstykke som angitt i patentkrav 1.

I henhold til et annet aspekt angår foreliggende oppfinnelse et koplingsstykke som angitt i patentkrav 6.

I henhold til et tredje aspekt angår foreliggende oppfinnelse et koplingsstykke som angitt i patentkrav 11.

I henhold til et fjerde aspekt angår foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte for løsbart å sammenkople to tilstøtende rør som angitt i patentkrav 16.

Foretrukne utførelsesformer av oppfinnelsen fremgår av de respektive uselvstendige patentkrav.

Ved foreliggende oppfinnelse har muffeorganene et integrert system for innretting av muffene når de bringes sammen. Et muffeorgan har en fordypning på sin ende, som har ei sterkt avsmalnet flate og ei svakt avsmalnet flate. Den sterkt avsmalnete flata er ved en større vinkel i forhold til den langsgående aksen enn den svakt avsmalnete flata. Det andre muffeorganet har et framskytende føringsorgan med tilpassete sterkt og svakt avsmalnete flater og er er lokalisert innenfor fordypningen. Når muffeorganene bringes sammen når de er feilinnrettet, kommer først føringsorganet i kontakt med den sterkt avsmalnete flata for å redusere aksial feilinnretting. Deretter kommer føringsorganet i kontakt med og glir langs den svakt avsmalnete flata for helt å innrette muffeorganene ved endelig sammensetning.

En metalltetning holdes av en tetningsholder i et av muffeorganene i en for-koplingsposisjon som hindrer skade ved normal sammensetning. I denne for-koplingsposisjonen er tetningen tilstrekkelig forsenket til å hindre at den blir slått ved det andre muffeorganet på en skadende måte under sammensetning.

I det følgende skal oppfinnelsen forklares nærmere ved hjelp av eksempel på utførelse og med referanse til vedlagte tegninger, der

-fig. 1 viser et vertikalt tverrsnitt av en rørkopling konstruert i samsvar med foreliggende oppfinnelse, som viser de to muffeorganene før sammensetning og viser dem i en feilinnrettet stilling,

fig. 2 viser et avgrenset større tverrsnitt av en del av hunn-muffeorganet fra fig. 1,

fig. 3 viser et avgrenset elevasjonsriss av tetningsholderen vist i fig. 2,

fig. 4 viser et avgrenset tverrsnitt av de to muffeorganene i fig. 1, vist nærmere endelig sammensetning enn i fig. 1, men fortsatt delvis feilinnrettet,

fig. 5 viser et avgrenset tverrsnitt av de to muffeorganene fra fig. 1, vist nærmere endelig sammensetning enn i fig. 1, men fortsatt delvis feilinnrettet, og

fig. 6 viser et tverrsnitt av koplingsstykket fra fig. 1, vist helt sammensatt.

Ved først å referere til fig. 1, har et koplingsstykke i samsvar med foreliggende oppfinnelse et hunn-muffeorgan 11 som passer med et hann-muffeorgan 13. Hvert muffeorgan 11, 13 er sammenføyd hhv. til et rør 15, 17. Muffeorganene 11, 13 har utboringer 19, 21 som har langsgående akser 19a, 21a som faller sammen når de først er sammenkoplet. Hver utboring 19, 21 har et konisk tetningssete 23, 25. Hvert muffeorgan 11, 13 har en ekstern flens 27, 29 som kan omsluttes av ei segmentert klemme 31 for å holde muffeorganene 11, 13 koplet sammen.

Som vist i fig. 2, har hunn-muffeorganet 11 ei ytre sirkulær flate 33 på den fremre sida av ytre flens 27, som er vinkelrett til den langsgående aksen. Ytre flate 33 strekker seg fra kanten av flensen 27 radialt innover til en fordypning 35. Fordypningen 35 inkluderer ei sterkt konisk flate 37. Den sterkt koniske flata 37 strekker seg fra ytre flate 33 og bakover, med "bakover" her brukt for å angi aksial retning inn i muffeorgan 11. Sterkt konisk flate 37 har en vinkel på ca 45-60° i forhold til den langsgående aksen 19a, fortrinnsvis 45°.

Ei svakt konisk flate 39 grenser til den bakre kanten av den sterkt koniske flata 37 og strekker seg videre bakover. Den svakt koniske flata 39 heller med en mindre vinkel enn den sterkt koniske flata 37 i forhold til den langsgående aksen 19a. Vinkelen er mindre eller lik vinkelen til tetningssetet 23, som normalt er i området 10-20°. I den viste utførelsen er vinkelen til setet 23 omtrent 15° og vinkelen til den svakt koniske flata 39 er omtrent 5° i forhold til den langsgående aksen 19a. En sylindrisk forsenkning 41 er lokalisert ved bakre kant av den svakt koniske flata 39. Forsenkningen 41 grenser til ei indre flate 43. Den indre flata 43 er parallell med ytre flate 33 og strekker seg til tetningssetet 23.

En konvensjonell tetning 45 er båret på tetningssetet 23. Tetningen 45 er en stiv metallring som holdes på plass ved en holder 47. Tetningen 45 har to tetningsflater 49a og 49b på sin ytre diameter, som er koniske flater avsmalnet i samme vinkel som tetningssetene 23, 25 (fig. 1). Tetningsflatene 49a, 49b går tettende i inngrep med tetningsseter 23, hhv. 25. En sirkulær flens eller ribbe 51 strekker seg radialt utover fra ytre diameter av tetning 49. Ribba 51 er lokalisert halvveis mellom en bakre kant 52a og en fremre kant 52b av tetningen 45 og ved skjøten mellom to tetningsflater 49a, 49b. Ribba 51 har flere spor 53 (bare ett er vist), anordnet med mellomrom langs omkretsen av diameteren. Hvert spor 53 har en åpen fremre side og en lukket bakre side.

Holderen 47 er en solid metallring med flere indre knaster 55 (bare én er vist), på dens indre diameter, hver av disse er lokalisert i ett av sporene 53 for å holde tetningen 45 i en for-koplingsposisjon som vist i fig. 2. Som vist i fig. 3 virker flere ytre knaster 57 (bare én er vist) som organ for å holde holderen 47 med muffeorganet 11. Ytre knaster 57 er også anordnet langs omkretsen i avstand fra hverandre. Hver ytre knast 57 strekker seg utover forbi det solide legemet til holderen 47, og er utkraget til legemet av holderen 47 ved et fleksibelt bein 59. Beinet 59 er skilt fra legemet av holderen ved en klaring 61. Ytre diameter som er begrenset av ytre knaster 57 er større enn indre diameter av bakre kant av den svakt koniske flata 39 og er også noe større enn den indre diameteren av forsenkning 41. Ved innsetting av holderen 47 og tetningen 45 inn i fordypningen 35, vil hver av de ytre knastene 57 bøye seg noe inn i sin klaring 61, for å skape ei radial kraft mot forsenkningen 41 for med friksjon å holde holderen 47 og tetningen 45 i posisjon.

Når den er i for-koplingsposisjon vil tetningen 45 helt være senket i fordypningen 35. Den fremre kanten 52b av tetningen 45 vil være senket bakover en betydelig avstand fra forbindelsespunktet mellom svakt konisk flate 39 og sterkt konisk flate 37. Lengder og vinkler til sterkt konisk flate 37 og svakt konisk flate 39 er valgt for å posisjonere tetningen 45 for å unngå skadelig kontakt fra hann-muffeorganet 13 ved sammenkopling, selv om den er feilinnrettet, så lenge som feilinnrettingen er innenfor driftstoleransene. Rørhåndteringsutstyret er fjerndrevet i et undervannsmiljø. Den har dermed en operasjonell omhylling av feilinnretting mens den vil oppnå omtrentlig innretting. I et eksempel, når den er i den initielle kontaktposisjonen vist i fig. 1, vil den vinkelmessige innretningen kunne være opp til 1,4°, og den aksiale feilinnrettingen mellom aksene 19a, 21a kan være 0,555 tommer. Innenfor rammen av feilinnretting er det ikke mulig for muffeorgan 13 å skade tetningen 45.

En foretrukket tetning 45 for en tolv tommers utboring 19 har en aksial lengde fra bakre kant 52a til fremre kant 52b på 1 3/8 tomme. Dette medfører at fremre kant 52b er senket ca. 5/16 tomme fra overgangen mellom svakt konisk flate 39 til sterkt konisk flate 37. Den aksiale lengden på svakt konisk flate 39 er omtrent en tomme, målt fra fremre kant av forsenkning 41 til den sterkt konisk flate 37. Den aksiale lengden av sterkt konisk flate 39 til ytre flate 33 er omtrent en halv tomme.

Ved igjen å referere til fig. 1, har hann-muffeorgan 13 ei ytre flate 63 som er vinkelrett til den langsgående aksen 21a og lokalisert på den fremre sida av ytre flens 29. Et føringsorgan 64 stikker fram fra ytre flate 63 for tilpasset mottak i hunn-muffeorgan 35. Føringsorgan 64 har en sterkt konisk flate 65 som strekker seg fra fra ytre flate 63. Sterkt koniske flate 65 er i samme lengde i forhold til langsgående akse 21a som sterkt koniske flate 37 av hunn-muffeorgan 11 er til langsgående akse 19a. Føringsorgan 64 har ei svakt konisk flate 67 som forener fremre kant av sterkt konisk flate 65 og strekker seg framover. Svakt konisk flate 67 er ved samme vinkel som svakt konisk flate 39 i hunn-muffeorgan 11. Fremre ende av føringsorgan 64 avsluttes med ei indre flate 69, som forener fremre kant av svakt konisk flate 67 og strekker seg til tetningssete 25. Indre flate 69 er sirkulær og parallell med ytre flate 63.

I utførelsen vist i fig. 1, strekker testpassasje 71 strekker seg gjennom hunn-organ 11 til tetning 45 for å påføre testtrykk til tetning 45. En elastomer tetning 73 er lokalisert på holder 47 og ribbe 51. Tetning 73 danner en tetning mellom indre flater 43, 69 under sammensetning. Når det er satt opp kan testtrykk påføres til testpassasje 71 for å teste om tetningsflater 49a, 49b er korrekt tettet mot tetningsseter 23, 25.

I drift viser fig. 1 muffeorganene 11, 13 som bringes sammen for sammenkopling. I den viste utførelsen er hunn-muffeorganet 11 montert stivt til en del av klemma 31, mens ytterligere rørhåndteringsutstyr (ikke vist) vil bevege hann-muffeorgan 13 mot hunn-muffeorgan 11. I eksemplet vist i fig. 1 er hunn-muffeorgan 11 ut av innretting både aksialt og vinkelmessig.

Ved feilinnretting som vist i fig. 1 vil først hjørnet av føringsorganet 64, mellom tetningssete 25 og indre flate 69, komme i kontakt med sterkt konisk flate 37 av hunn-muffeorganet 11. Fremre kant 52b av tetning 45 senket tilstrekkelig slik at den ikke kan berøres av føringsorgan 64 mens føringsorganet 64 fortsatt er i inngrep med den sterkt koniske flata 37. Når føringsorganet 64 beveger seg framover fra initiell kontakt til bakre kant av sterkt koniske flate 37, vil den sterkt koniske flata 37 tvinge hann-muffeorgan 13 inn i vesentlig aksial innretting som vist i fig. 4. Ved dette punkt i fig. 4 vil aksen 21a skjære aksen 19a ved den

fremre enden av føringsorgan 64. Sterkt konisk flate 37 vil imidlertid ikke vesentlig redusere noen vinkelmessig feilinnretting, og aksen 21a vil fortsatt være ved en liten vinkel i forhold til aksen 19a. Føringsorgan 64 vil fortsatt være foran fremre kant 52b av tetningen 45, da føringsorgan 64 fortsatt er i kontakt med den sterkt koniske flata 65.

Fortsatt sammensettingsbevegelse av hann-muffeorganet 13 medfører at svakt konisk flate 67 av føringsorgan 64 går i inngrep med svakt konisk flate 39 av hunn-muffeorgan 11 og reduserer den vinkelmessige feilinnrettingen. Som vist i fig. 5. når føringsorganet 64 når tetningens fremre kant 52b, er det tilstrekkelig innretning for å bevege fremre kant av tetningssetet 25 til initiell kontakt med tetningsflate 49b. Dimensjonene ved komponentene forhindrer føringsorganets indre flate 69 fra å slå mot tetningens fremre kant 52b. Noe vinkelmessig feilinnretting eksisterer fortsatt, imidlertid er all aksial innretting fjernet og en del av den vinkelmessige feilinnrettingen. Ved det punktet som er vist i fig. 5 er videre en del av hver indre flate 43, 69 i kontakt med en del av tetningsribba 51. Et gap er igjen ved en annen del av hann indre flate 69 og framvendte side av ribba 51.

Ytterligere sammensetningsbevegelse bevirker at de svakt koniske flater 39, 67 vinkelmessig fullstendig vil rette inn muffeorganene 11, 13 som vist i fig. 6. Ved nær fullstendig sammensetting beveger operatøren klemmesegmentene 31 radialt innover for å omslutte de hellende flatene på de ytre flensene 27, 29. Dette bringer muffeorganene 11, 13 tett i kontakt med hverandre. Tetningen 45 vil tette mot tetningssetene 23, 25. De indre flatene 43, 69 vil være tettende mot den elastomere tetningen 73 på motsatte sider av tetningsribba 51. De ytre flatene 33, 63 vil vesentlig støte mot hverandre, selv om det eksisterer noe klaring.

Oppfinnelsen har betydelige fordeler. Kombinasjonen av flater for sterk innretting og svak innretting gir automatisk tilpasning av de to muffeorganene uten behov for en ytre trakt eller annet føringsorgan. Det integrerte innrettingssystemet, så vel som posisjoneringen av tetningen, eliminerer muligheten for skadelig kontakt av tetningen med det andre muffeorgan. Holderen for tetningen er enkel og effektiv og krever ingen ekstern holder eller festeorgan.

Selv om oppfinnelsen bare har blitt vist i en av sine former, vil det være åpenbart for fagfolk på området at den ikke er begrenset til det, men kan endres uten å fravike oppfinnelsens ramme.

Patentkrav

1. Koplingsstykke for løsbar sammenkopling av to tilstøtende rør (15, 17), hvilke rør har passende første og andre muffeorgan (11, 13), hvert av muffeorganene har en utboring (19, 21) med en langsgående akse (19a, 21a) og et tetningssete (23, 25) for inngrep med ei tetningsflate (49a, 49b) på en ytre diameterdel av en metalltetning (45),

karakterisert ved at

- det første muffeorgan (11) har ved en ende en konsentrisk fordypning (35) som har ei sterkt avsmalnet flate (37) formet i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) og ei svakt avsmalnet flate (39) formet i en mindre vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) enn tilsvarende vinkel for den sterkt avsmalnete flata (37),
- det andre muffeorgan (13) har et framstikkende føringsorgan (64) som når muffeorganene (11, 13) blir brakt sammen når de er feilinnrettet, først kommer i kontakt med den sterkt avsmalnete flata (37) for å redusere feilinnretting, deretter kommer i kontakt med den svakt avsmalnete flata (39) for å komplettere innretting av muffeorganene (11, 13),
- idet koplingsstykket også omfatter en tetningsholder (47) for å holde tetningen (45) med en av muffeorganene (11) i en for-koplingsposisjon der tetningsflata (49a), er i inngrep med et av tetningssetene (23), idet for-koplingsposisjonen og lengdene og vinklene av de avsmalnete flatene (37, 39) er valgt for å forhindre kontakt av noen del av det andre muffeorgan (13) med tetningen (45) til føringsorganet (64) er i inngrep med den svakt avsmalnete flata (39).

2. Koplingsstykke i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at tetningsholderen (47) holder tetningen innenfor fordypningen (35).

3. Koplingsstykke i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at føringsorganet (64) har ei sterkt avsmalnet flate (65) som er i samme vinkel som vinkelen av den sterkt avsmalnete flata (37) av fordypningen (35), og ei svakt avsmalnet flate (67) som er ved samme vinkel som den svakt avsmalnete flata (39) av fordypningen (35).

4. Koplingsstykke i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at tetningen (45) har en fremre kant (52b) som i for-koplingsposisjon er forsenket bakover i forhold til enden (33) av muffeorganet (11) som holder tetningen (45).

5. Koplingsstykke i samsvar med krav 1,
karakterisert ved at den sterkt avsmalnete flata (37) og svakt avsmalnete flata (39) er koniske.

6. Koplingsstykke for løsbar sammenkopling av to tilstøtende rør (15, 17), hvilke rør har passende første og andre muffeorgan (11, 13), hvert av muffeorganene har en utboring (19, 21) med en langsgående akse (19a, 21a) og et tetningssete (23, 25) for inngrep med ei tetningsflate (49a, 49b) på en ytre diameterdel av en metalltetning (45),
karakterisert ved at
- det første muffeorgan (11) på en ende har ei ytre flate (33) som omgir en konsentrisk fordypning (35) som har ei sterkt avsmalnet flate (37) formet med en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) og ei svakt avsmalnet flate (39) som grenser til og strekker seg bakover fra den sterkt avsmalnete flata (37), idet den svakt avsmalnete flata (39) er formet med en mindre vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) enn tilsvarende vinkel for den sterkt avsmalnete flata (37),
- det andre muffeorgan (13) har ei ytre flate (63) som omgir et føringsorgan (64), som har ei sterkt avsmalnete flate (65) som strekker seg framover fra den ytre flata (63) og er i samme vinkel som den sterkt avsmalnete flata (37) av fordypningen (35), og ei svakt avsmalnete flate (67) som strekker seg framover fra den sterkt avsmalnete flate (65) og er i samme vinkel som den svakt avsmalnete flata (39) av fordypningen (35),
- idet koplingsstykket også omfatter en tetningsholder (47) for å holde tetningen (45) innenfor fordypningen (35) i en for-koplingsposisjon der tetningsflata (49a) er i inngrep med tetningssetet (23) på første muffeorgan (11) mens en fremre kant av tetningen (52b)er forsenket bakover fra den ytre flata (33) av første muffeorgan (11).

7. Koplingsstykke i samsvar med krav 6,
karakterisert ved at den svakt avsmalnete flata (39) av første muffeorgan (11) er i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11) som er mindre enn vinkelen av tetningssetet (23) i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11).

8. Koplingsstykke i samsvar med krav 6,
karakterisert ved at i for-koplingsposisjon er den fremre kanten (52b) av tetningen (45) forsenket bakenfor foreningen mellom den sterkt avsmalnete flata (37) og den svakt avsmalnete flata (39) av første muffeorgan (11).

9. Koplingsstykke i samsvar med krav 6,
karakterisert ved at en holder (47) er lokalisert mellom tetningen (45) og en del av fordypningen (35).

10. Koplingsstykke i samsvar med krav 6,
karakterisert ved at tetningsholderen (47) omfatter en holderring som har en indre diameterdel som går i inngrep med tetningen (45) og en ytre diameterdel som går i inngrep med en del (41) av fordypningen (35), idet holderringen har forankringsmidler (57, 59) for å tilføre ei radial kraft for friksjonsholding av holderen (47) og tetningen (45) innenfor fordypningen (35).

11. Koplingsstykke for løsbar sammenkopling av to tilstøtende rør (15, 17),
karakterisert ved å omfatte i kombinasjon:
- et første og et andre muffeorgan (11, 13) på endene av rørene (15, 17), idet hvert muffeorgan har en utboring (19, 21) med en langsgående akse (19a, 21a), et konisk tetningssete (23, 25) og ei sirkulær indre flate (43, 69) som omgir tetningssetet (23, 25), idet den indre flata (43, 69) av hvert av muffeorganene (11, 13) er vinkelrett til den langsgående aksen (19a, 21a),
- en ytre flens (27, 29) på hvert av muffeorganene (11, 13), hvilken flens har ei sirkulær ytre flate (33, 63),
- idet det første muffeorgan (11) har en konsentrisk fordypning (35) som er omringet av den ytre flata (33) på første muffeorgan (11), fordypningen (35) har ei sterkt konisk flate (37) som grenser til og strekker seg bakover fra den ytre flata (33) av første muffeorgan (11) i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a), fordypningen (35) har ei svakt konisk flate (39) som grenser til og strekker seg bakover fra den sterkt koniske flata (37), mot indre flate (43) av første muffeorgan (11), idet den svakt koniske flata (39) er formet med en mindre vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) enn tilsvarende vinkel for den sterkt koniske flata (37),
- idet det andre muffeorgan (13) har et framstikkende føringsorgan (64), som er omringet at den ytre flata (63) av andre muffeorgan (13), føringsorganet (64) har ei sterkt konisk flate (65) som strekker seg framover fra den ytre flata (63) av andre muffeorgan (13) og er i samme vinkel som den sterkt koniske flata (37) av fordypningen (35), mens føringsorganet (64) har ei svakt koniske flate (67) som strekker seg framover fra den sterkt koniske flata (65) av

føringsorganet (64) og grenser til den indre flata (69) av andre muffeorgan (13) og er i samme vinkel som den svakt koniske flata (39) av fordypningen (35),

- en metalltetning (45) som har ei første tetningsflate (49a) på en ytre diameterdel som kommer i inngrep med tetningssetet (23) på første muffeorgan (11) og ei andre tetningsflate (49b) på en ytre diameterdel som kommer i inngrep med tetningssetet (25) av andre muffeorgan (13), idet tetningsringen (45) har ei ribbe (51) som strekker seg radialt utover fra tetningsringen (45) ved en forening av første og andre tetningsflater (49a resp. 49b),

- en tetningsholder (47) for å holde tetningen (45) innenfor fordypningen (35) i en forkoplingsposisjon med første tetningsflate (49a) i inngrep med tetningssetet (23) på første muffeorgan (11), idet ribba (51) støter mot indre flate (43) av første muffeorgan (11), slik at når muffeorganene (11, 13) bringes sammen ved feilinnretting innenfor en valgt toleranse, vil føringsorganet (64) først komme i inngrep med den sterkt koniske flata (37) av fordypningen (35) for å redusere feilinnretting, og så komme i inngrep med den svakt koniske flata (39) av fordypningen (35) for å komplettere innretting uten kontakt av føringsorganet (64) med tetningen (45) inntil føringsorganet (64) er i inngrep med den svakt koniske flata (39), og

- ei klemme (31) for inngrep med de ytre flensene (27, 29) for å sikre muffeorganene (11, 13) i tilpasset inngrep med hverandre, med ribba (51) lokalisert mellom de indre flatene (43, 69) og med de ytre flatene (33, 63) tilstøtende hverandre.

12. Koplingsstykke i samsvar med krav 11,
karakterisert ved at tetningsholderen (47) omfatter en holderring som har en indre diameterdel som går i inngrep med tetningen (45) og en ytre diameterdel som går i inngrep med fordypningen (35) ved en overgang (41) til indre flate (43) av første muffeorgan (11), idet holderringen har forankringsmidler (57, 59) for å tilføre ei radial kraft for friksjonsholding av holderen (47) og tetningen (45) innenfor fordypningen (35).

13. Koplingsstykke i samsvar med krav 11,
karakterisert ved at tetningsholderen (47) omfatter en holderring som har en indre diameterdel som går i inngrep med tetningen (45) og en ytre diameterdel som går i inngrep med fordypningen (35) ved en overgang (41) til indre flate (43) av første muffeorgan (11), idet holderringen har minst en fjærbelastet knast (57) på sin ytre diameterdel for å tilføre ei radial kraft for friksjonsholding av holderen (47) og tetningen (45) innenfor fordypningen (35).

14. Koplingsstykke i samsvar med krav 11,

karakterisert ved at den svakt koniske flata (39) av første muffeorgan (11) er i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11) som ikke er større enn vinkelen av tetningssetet (23) i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11).

15. Koplingsstykke i samsvar med krav 11,
karakterisert ved at
- tetningssetet (23) er i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11) som er i området 10-20 grader,
- den sterkt koniske flata (37) av første muffeorgan (11) er i en vinkel i området 45 - 60 grader i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan, og
- den svakt koniske flata (39) av første muffeorgan (11) er i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11) som ikke er større enn vinkelen mellom tetningssetet (23) og den langsgående aksen (19a) av første muffeorgan (11).

16. Framgangsmåte for løsbar kopling av to rør (15, 17) tilstøtende hverandre, der rørene har passende første og andre muffeorganer (11, 13), hver av muffeorganene har en utboring (19, 21) med en langsgående akse (19a, 21a) og et tetningssete (23, 25) for inngrep med ei tetningsflate (49a, 49b) på ytre diameterdel av en metalltetning (45),
karakterisert ved å omfatte:
- utstyre første muffeorgan (11) med en konsentrisk fordypning (35) med ei sterkt avsmalnet flate (37) formet i en vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) og ei svakt avsmalnet flate (39) formet med en mindre vinkel i forhold til den langsgående aksen (19a) enn tilsvarende vinkel for den sterkt avsmalnete flata (37),
- utstyre andre muffeorgan (13) med et framstikkende føringsorgan (64),
- holde tetningen (45) ved et av muffeorganene (11 hhv. 13) i en for-koplingsposisjon med tetningsflata (49a hhv. 49b) i inngrep med en av tetningssetene (23 hhv. 25),
- bevege muffeorganene (11, 13) ikke-roterende mot hver andre for å posisjonere føringsorganet (64) innenfor fordypningen (35) og tetningen (45) i inngrep med begge tetningssetene (23, 25), og dersom muffeorganene (11, 13) er feilinnrettet før mottak av føringsorganet (64) i fordypningen (35),
- først inngripe den sterkt avsmalnete flata (37) med føringsorganet (64) for å redusere feil-innretting, deretter inngripe den svakt avsmalnete flata (39) med føringsorganet (64) for å komplettere innretting av muffeorganene (11, 13), og

- forhindre kontakt av noen del av føringsorganet (64) med tetningen (45) inntil føringsorganet (64) er i inngrep med den svakt avsmalnete flata (39).

17. Framgangsmåte i samsvar med krav 16,

karakterisert ved at trinnet med å holde tetningen (45) i for-koplingsposisjonen omfatter å holde tetningen (45) slik at fremre kant (52b) av tetningen (45) er forsenket bakover fra en ende (33) av muffeorganet (11) som holder tetningen (45) i for-koplingsposisjonen.

18. Framgangsmåte i samsvar med krav 16,

karakterisert ved at trinnet med å holde tetningen (45) i for-koplingsposisjonen omfatter å holde tetningen (45) i fordypningen (35) slik at fremre kant (52b) av tetningen (45) er forsenket bakover fra den sterkt avsmalnete flata (37).

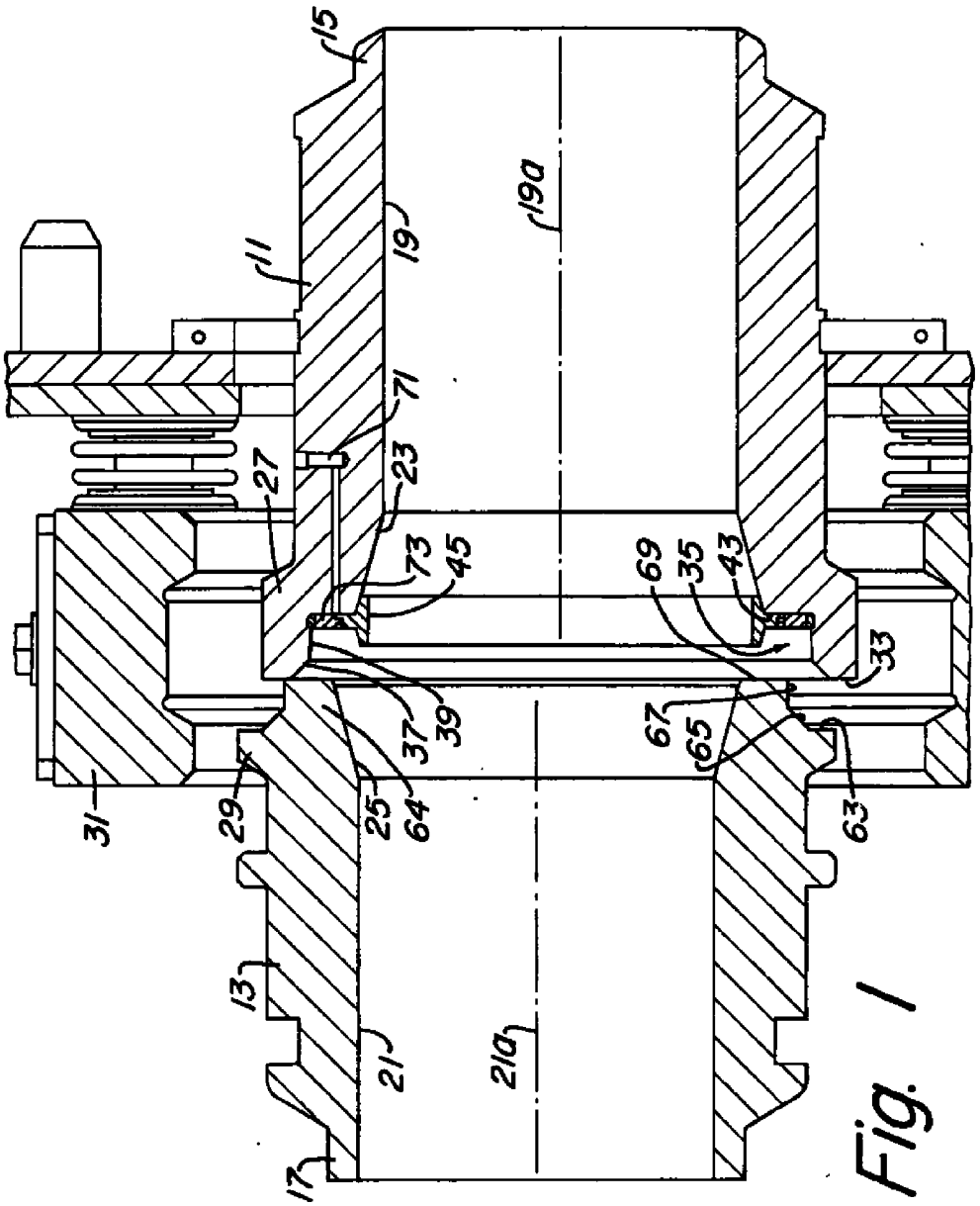

15
19a
11
19
71
23
27
73
45
69
35
43
33
37
39
67
65
31
29
25
64
63
13
21
21a
17

Fig. 1

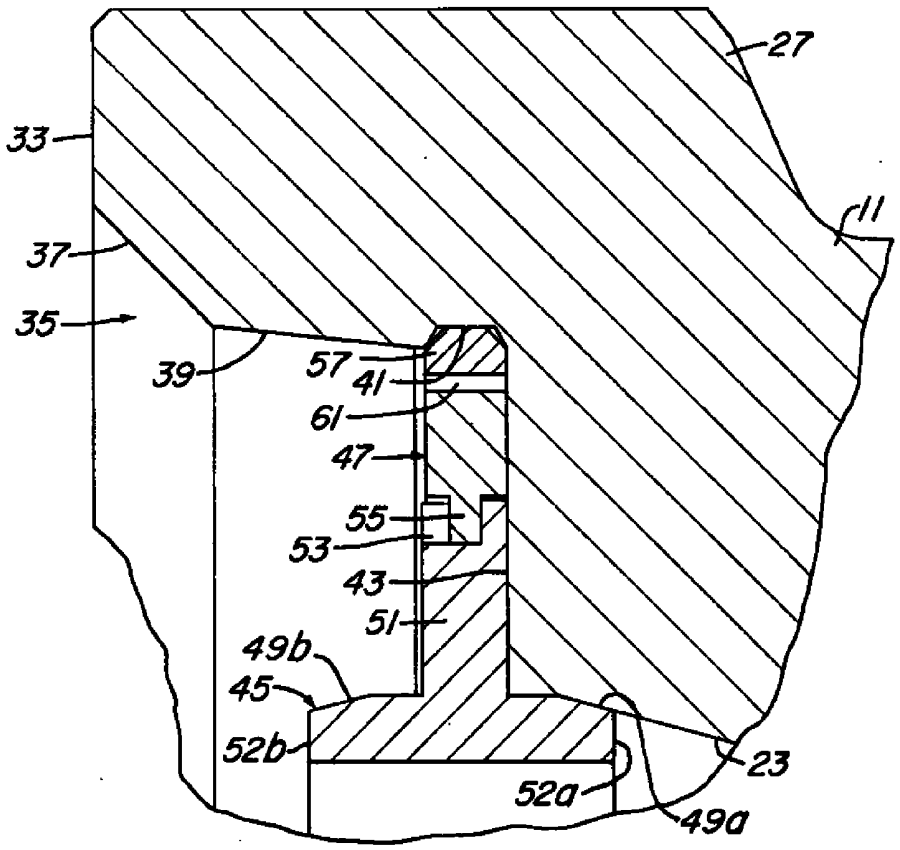

27
33
11
37
35
39
57
41
61
47
55
53
43
51
49b
45
52b
23
52a
49a

Fig. 2

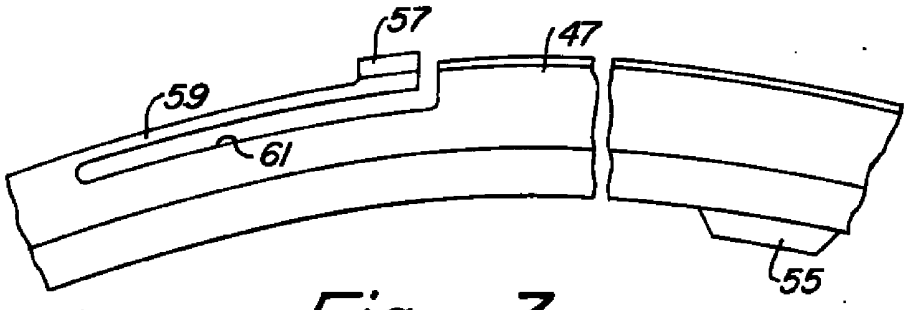

57
47
59
61
55

Fig. 3

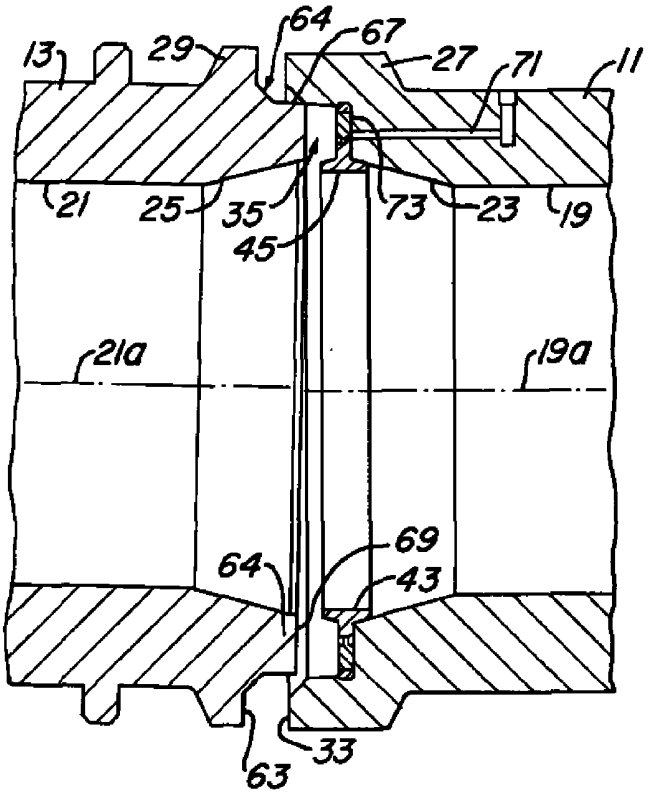

64
67
13
29
27
71
11
21
25
35
73
23
19
45
21a
19a
69
64
43
63
33

Fig. 4

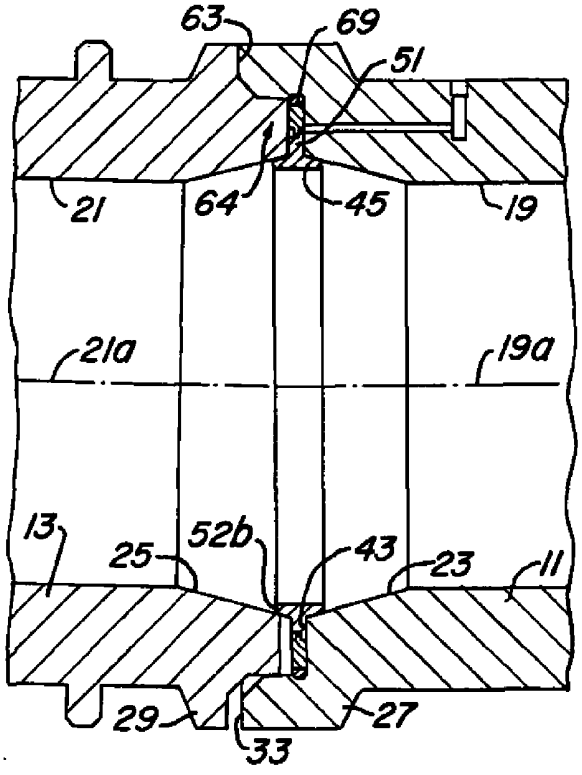

63
69
51
21
64
45
19
21a
19a
13
25
52b
43
23
11
29
27
33

Fig. 5

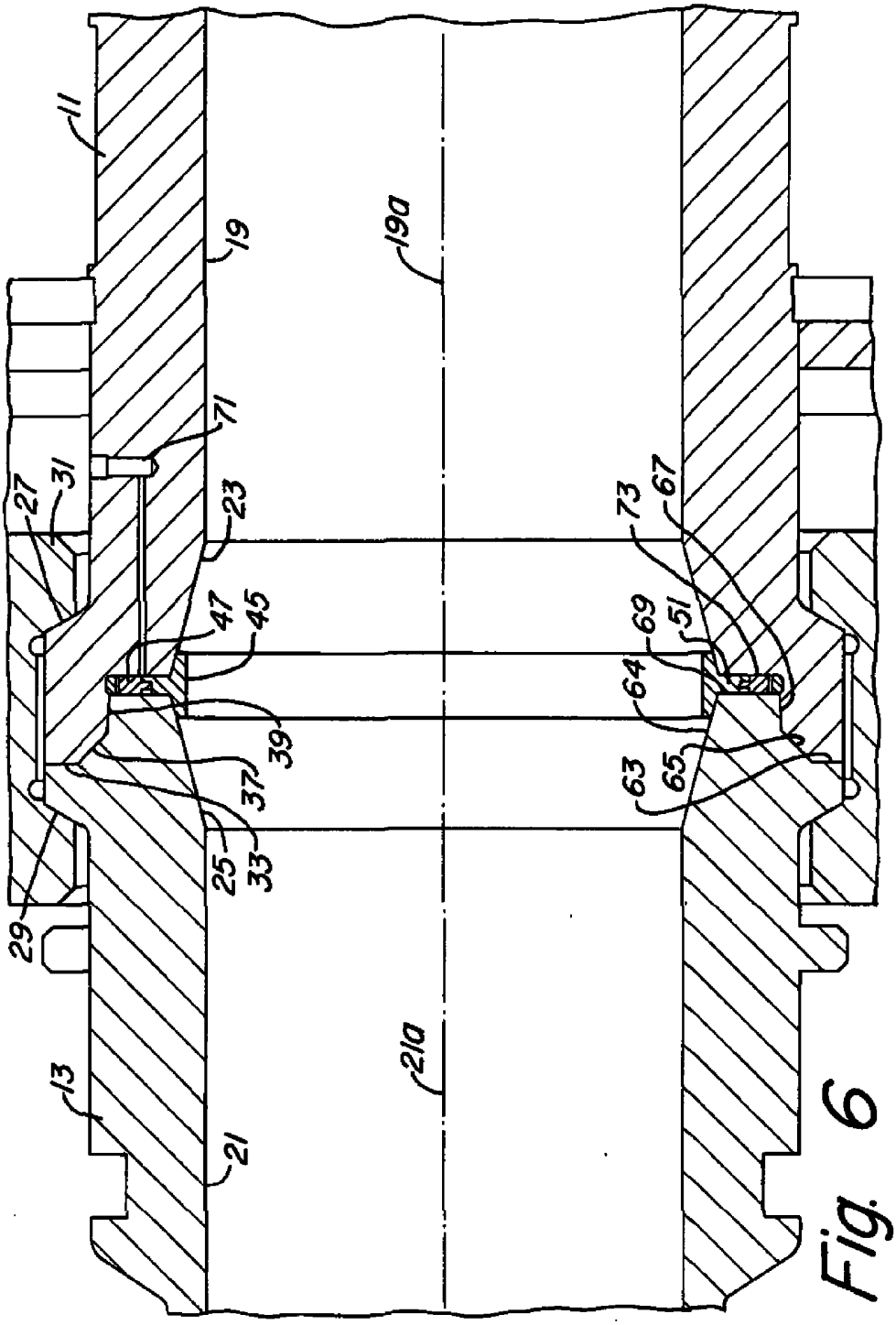

11
19
19a
71
27
31
23
73
67
47
45
69
51
64
39
63
65
37
25
33
29
13
21a
21

Fig. 6