



(12) PATENT

(19) NO

(11) 337038

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

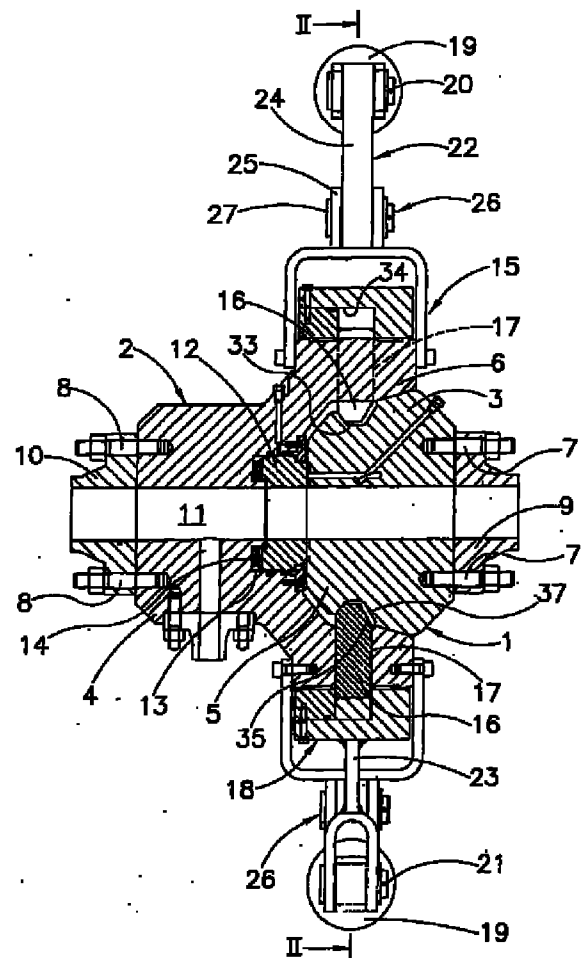
F16L 37/62 (2006.01)

## Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20052372	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.10.15 PCT/EP2003/11425
(22)	Inng.dag	2005.05.13	(85)	Videreføringsdag	2005.05.13
(24)	Løpedag	2003.10.15	(30)	Prioritet	2002.10.16, IT, MI02A002196
(41)	Alm.tilgj	2005.05.13			
(45)	Meddelt	2016.01.11			
(73)	Innehaver	Lorenzo Bormioli, Via Carlo Cerato, 14, IT-35100 PADOVA, Italia			
(72)	Oppfinner	Lorenzo Bormioli, Via Carlo Cerato, 14, IT-35100 PADOVA, Italia			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	<b>Hurtigkobling og hurtigutløsende sikkerhetskobling for rør</b>
(56)	Anførte publikasjoner	EP 0153773 A2 EP 0541142 A1
(57)	Sammendrag	

En kobling for rør er beskrevet av typen som omfatter to rørformede koblingsdeler (1,2) og hurtigkoblende og hurtigutløsende midler (15) som har en flerhet lukkesegmenter (16) fordelt på omkretsen i et plan loddrett på aksen til nevnte koblingsdeler (1,2) og anbrakt i radielle spalter (17) i en aksielt fremspringende del (6) i den første koblingsdelen (2) som i koblet tilstand kan anordnes oppe på den korresponderende fremspringende aksielle delen (5) til en andre koblingsdel (1). En dreierende ring (18) kan bli styrt til å rotere med den hensikt å virke på nevnte låsesegmenter (16) for å presse dem inn i en radiell utsparring (33) i nevnte fremspringende del (5) av den andre delen av forbindelsen (1) eller å anbringe dem i dets egne radielle seter (34), henholdsvis, for å koble og løse ut nevnte koblingsdeler (1,2). Nevnte uavhengige, ved siden av hverandre opererbare hydrauliske sylindere (19) er anordnet hovedsakelig på 180o fra hverandre i rotasjonsplaten til den dreierende ringen (18) og de virker hver enkelt mellom en første arm (22) festet til den første koblingsdelen (2) og en andre arm (23) festet til den dreierende ringen (18). Nevnte første arm (22) er laget av et radielt mer yttergående stykke (24) og av et radielt mer innergående stykke (25) som er forbundet med hverandre av en leddforbindelse (26) som er justerbar med den hensikt å være i stand til å innta en første driftstilstand for fullstendig gjensidig låsning av de to stykkene (24,25) av den første armen (22) og en andre driftstilstand for tillatelse av rotasjon av det radielt mer yttergående stykke (24) til den første armen (22) i en retning for tilnærmelse til den andre armen (23).



Den foreliggende oppfinnelsen omfatter en hurtigkobling og hurtigutløsende sikkerhetskobling for rør.

Det er mange tilfeller hvor det er krevet å fremskaffe en hurtigkobling av to rør og også deres tilsvarende hurtige separering. Dette er tilfellet for eksempel for rør  
5 brukt til transport av flytende oljeprodukter under vanskelige miljøbetingelser, noen ganger farlige, som i åpen sjø eller fra sjø til land eller vice versa.

Til dette formålet er det for tiden kjent hurtigkoblinger og hurtigutløsende koblingsanordninger som er i stand til å koble og utløse fra hverandre to rør på en sikker og hurtig måte.

10 En av disse er beskrevet i EP-A-0153773 og omfatter to rørformede koblingsdeler som kan festes til respektive rør som skal kobles, og hurtigkobling og hurtigutløsende anordninger for nevnte koblingsdeler. Hurtigkoblingen og midlene for hurtigutløsning omfatter en flerhet av låsesegmenter som er fordelt rundt omkretsen i et plan vertikalt på aksen til nevnte koblingsdeler og anbrakt på en radielt bevegelig  
15 måte i respektive radielle spalter i en utstikkende aksial del av første koblingsdel som i løpet av koblingen legges oppå den korresponderende utstikkende aksielle delen til den andre koblingsdelen. En dreibar ring kan blir kontrollert til å rotere rundt den utstikkende delen til den første koblingsdelen for på denne måten å virke på nevnte låsesegmenter for å presse dem inn i radielle nisjer av nevnte utstikkende del av andre koblingsdel eller å huse dem i deres radielle nisjer henholdsvis for  
20 kobling og utløsning av nevnte koblingsdeler. En hydraulisk sylinder virker mellom nevnte første koblingsdel og nevnte dreibare ring og besørger vanligvis bevegelsen av den dreibare ringen.

25 Dette er en ekstremt sikker og rask kobling som sikrer kobling og utløsning av de to rørene på en optimal måte.

Den eneste ulempen kan bestå i vanskeligheter med utløsning teoretisk bestemt av feilaktig arbeid av sylindren for bevegelse av den dreibare ringen, for eksempel på grunn av dannelse av is etter en lang periode med utforanderlighet i koblingen i åpen sjø eller som et resultat av transport av oljeprodukter ved veldig lave tempe-  
30 raturer. I slike tilfeller kan det faktisk hende at ringen ikke dreies og koblingen ikke åpner på en slik måte at de to rørene utløses.

EP 541 142 A beskriver en kobling som er utformet med en rørformet handdel og en rørformet hundedel som festes til respektive rør som skal sammenkobles og som er tilveiebragt med en hurtigkobling for kobling og frigjøring. De rørformede hann/hunn-delene er tilveiebragt med koniske overflater i gjensidig inngrep for å tillate deres adskillelse selv i nærvær av et bøyemoment i rørene. Mellom de rørformede hann/hunndelene er det anbragt en flytende aksiell tetningsring som er bevegelig festet til hundedelen og elastisk tvunget mot en skulder i handdelen for å sikre hydraulisk tetning mellom de to rørdelene i nærværet av et bøyemoment.

Hensikten med den foreliggende oppfinnelse er nå å tilveiebringe en hurtigkobling og en hurtigutløsende kobling av den tidligere nevnte typen som er i stand til å garantere en maksimal sikkerhet ved utløsning når påkrevd.

I henhold til oppfinnelsen er et slikt formål oppnådd ved å bruke to hydrauliske sylindere (eller tilsvarende midler) for bevegelse av den dreibare ringen som er anordnet hovedsakelig  $180^\circ$  i forhold til hverandre i det roterende planet til ringen og reagerer hver enkelt mellom en første arm festet til én av de to koblingsdelene og en andre arm festet til den dreibare ringen og ved å dele nevnte første arm inn i radielt mer ytre deler og radielt mer indre deler forbundet med hverandre med en leddforbindelse som er modifiserbar med den hensikt å være i stand til å tilpasse seg to forskjellige driftstilstander, én for fullstendig gjensidig låsing av de to delene av den første armen, og en annen som tillater rotasjon av den radielt mer ytre delen av den første armen i en retning for tilnærmelse av den andre armen.

Nærværet av to sylindere (eller andre tilsvarende bevegelsesmidler) i stedet for én gjør det mulig å bruke én som en erstatning for den andre, slik at hvis én av sylindrene låser seg, vil den andre kunne styres til å utføre utløsningsoperasjonen på koblingen i et hvert tilfelle. På den annen side vil den modifiserbare leddforbindelsen plassert mellom de to delene av hver første arm forhindre når i tillatt tilstand, sylindren fra å motarbeide rotasjon av ringen, og samtidig når i stengt tilstand tvinger den ikke-kontrollerte sylindren til å utføre den samme bevegelsen som den kontrollerte sylindren, og gå tilbake til koblingsposisjonen.

Hvis ønskelig er det også mulig å øke sikkerheten til koblingen ved å lage en forbindelse mellom de to sylindrene, ikke bare til et normalt hydraulisk kontrollsystem, men også til manuelle hydrauliske pumper som er i stand til å intervensere når nødvendig.

Ytterligere funksjoner og egenskaper ved den foreliggende oppfinnelsen vil bli tydelige fra den følgende detaljerte beskrivelsen av et utføringseksempel av oppfinnelsen som er illustrert som ikke-begrensende eksempel på de vedlagte tegninger på hvilke:

5 Figur 1 viser en kobling i henhold til oppfinnelsen i koblet tilstand, som delt langs dens akse i henhold til linjen I-I på figur 2,

Figur 2 viser den samme koblingen i tverrliggende snitt i henhold til linjen II-II i figur 1,

Figur 3 viser koblingen snittet som i figur 1 under utløsningsbevegelsen,

10 Figur 4 viser koblingen snittet som i figur 1 ved slutten av den utløsende bevegelsen,

Figur 5 viser koblingen snittet som i figur 1, klar for en ny koblende bevegelse,

Figur 6 viser koblingen snittet som i figur 1 ved enden av den koblende bevegelsen.

15 Koblingen vist i figurene omfatter (figur 1) en første rørformet koblingsdel 1 og en andre rørformet koblingsdel 2 hver bestående av respektive hoveddeler 3, 4 og av respektive fremspringende aksielle deler 5, 6. Hoveddelene 3, 4 har den hensikt å festes ved hjelp av skruer 7, 8 til respektive rørdeler 9, 10 for kobling. De fremspringende delene 5, 6 er til gjengjeld anordnet for å innføre én inn i den andre med den hensikt å definere en enkelt sylindrisk passasje 11 for strømming fra fluid  
20 fra den ene rørdelen til den andre. En aksiell bevegelig ring er anordnet i en aksiell fremre nisje 13 i den fremspringende delen 6 i koblingsdelen 2 og er presset av en fjær 14 mot den motstående fremspringende del 5 av koblingsdelen 1.

Den gjensidige koblingen av de to koblingsdelene 1 og 2 og derfor de to rørene 9 og 10 er anordnet med hurtigkobling og hurtigutløsningsmidler 15 som omfatter  
25 (figur 2) en flerhet låsesegmenter 16 fordelt rundt omkretsen i et plant vertikalt på aksens til passasjen 11 og anbrakt på en radielt bevegelig måte i respektive radielle spalter i den fremspringende delen 6 av koblingsdelen 2. Rundt den periferiske rekken av låsesegmenter 16 er det anordnet en dreibar ring 18 på koblingsdelen 2 som kan bli styrt til å rotere av én eller av den andre av de to uavhengige av de  
30 styrbare hydrauliske sylindrene 19 og som er plassert på diametralt motsatte posi-

sjoner i det roterende planet til ringen 18 og normalt i en sammentrukket posisjon. Hver av de to sylindrerne 19 har sine to ender respektivt hengslet i 20 og 21 i en første arm sammenhengende med den fremspringende delen 6 av den andre koblingsdelen 2 og en andre arm 23 sammenhengende med den dreibare ringen 18.

5 Den første armen 22 er oppdelt i to stykker 24 og 25, det første radielt mer yttergående og det andre radielt mer innergående, som er forbundet med hverandre med en justerbar leddforbindelse 26 laget av en dreiebolt 27 og en avtagbar tapp 28 som kan stikkes inn i hullene 29 og 30 anordnet på rekke i de to delene av armene 24 og 25. Nærværet av tappen 28 bestemmer den gjensidige låsningen av de

10 tidligere nevnte delene av armen mens fraværet av tappen 28 tillater det første stykket 24 av armen 22 å rotere for å tilnærme seg den andre armen 23 (i retning mot klokken i figur 2). En skulder 39 på det andre stykket 25 av armen 22 forhindrer i stedet det første stykket 24 av samme arm 22 å rotere i retning klokken med hensyn til det andre stykket 25. De to sylindrerne 19 er anordnet med åpninger 31

15 og 32 som normalt er forbundet med et felles hydraulisk kontrollsystem og kan også være forbundet med manuelle nødpumper.

Den indre veggen til den dreierende ringen 18 samvirker med den ytre enden av segmentene 16 med den hensikt å presse ut de sistnevnte mot aksen til den sylindriske passasjen 11 og inn i radielle seter oppnådd som en kontinuerlig rund utsparring 33 i den ytre veggen av den fremspringende delen 5 av koblingsdelen 1. I den

20 samme indre veggen av den dreierende ringen 18, på den annen side, er noen radielle seter 34 (en for hvert segment 16) oppnådd som, når ringen 18 roteres sammenlignet med posisjonen i figur 2, er i stand til å anbringe segmentene 16 for deres utgang fra de ringformede utsparringene 33 i koblingsdelen 1 (4 og 5). Skråkantene 35 og 36 på segmentene 16 samhandler med korresponderende skråfaser 37 og 38 på setene 33 og 34 (figur 3) for på denne måten å avslutte den radielle bevegelsen til segmentene 16 mot passasjens 11 akse, som vil bli forklart herunder.

Koblingens driftsmåte er illustrert i tegningene og er enkelt forklart.

30 Med den dreierende ringen 16 i posisjonen i figur 2 er segmentene 16 fastholdt innkoblet i den runde utsparringen 33, derfor er de to koblingsdelene 1 og 2 fast forbundet til hverandre for den følgende faste gjensidige forbindelsen av de to rørene 9 og 10. I en slik tilstand kan væsken som skal transporteres strømme fra det ene røret til det andre gjennom den felles aksielle passasjen 11. Tappene 28 er normalt

35 fraværende.

For rask utløsning av de to rørene er det nødvendig å kontrollere forlengelsen av én av sylindrene 19, slik som for eksempel den vist på bunnen av tegningene. På denne måten, med det første stykket 24 av armen 22 til den tidligere nevnte sylinder i anlegg med skulderen 39, kan den samme sylindringen kontrollere rotasjonen mot klokken til armen 23 og derfor ringen 18 mens leddforbindelsen 26 til armen 22 til den andre sylindringen 19 åpnes (figur 3) for med dette å forhindre at den ikke-kontrollerte sylindringen hindrer rotasjon av ringen 18. Segmentene 16 kan derfor bli tvunget av de samhandlende skrå kantene 35 og 37 til å skli radielt inn i spaltene 17 med den hensikt å gå ut av den ringformede utsparingen 33 og stikke dem selv inn i den radielle utsparingen 34 til den fremspringende delen 6 av koblingsdelen 2 (figur 4). De to koblingsdelene 1 og 2 kan derfor gå fra hverandre med følgende atskillelse av rørdelene 3 og 4.

Dersom, av én eller annen grunn, den kontrollerte sylindringen ikke er i stand til å strekkes ut, kan det være mulig å operere på samme måten på den andre sylindringen 19, som da vil utføre frakoblingsbevegelsen på samme måte som forklart over.

For å koble sammen igjen, naturligvis etter å ha posisjonert de fremspringende delen 5 og 6 av de to koblingsdelene 1 og 2 korrekt én inne i den andre, er det nødvendig å forlenge sylindringen 19 som tidligere ikke var kontrollert for igjen å bestemme lukkingen av den tidligere åpnede leddforbindelsen 26 (figur 5) og så stikke inn tappene 28 i de to parene med hull anordnet på rekke, for å stivt forbinde til hverandre de to stykkene 24 og 25 av armene 22. Den følgende sammen-trekningen av sylindrene 19 forårsaker rotasjon i klokkeretningen av ringen 18 og derfor takket være hjelp av skråkantene 36 og 38 vil låsesegmentene 16 skli radielt inn i respektive spalter 17 opp til deres innførsel i den ringformede utsparingen 33 (figur 6). De to koblingsdelene 1 og 2 er dermed forbundet med hverandre igjen.

I tilfellet skader på det hydrauliske kontrollsystemet til sylindrene 19 er det mulig å forebygge skader ved å forbinde åpningene 31 og 32 i de samme sylindrene med manuelle pumper.

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

1. Hurtigkobling og hurtigutløsende kobling for rørdeler omfattende to rørformede koblingsdeler (1,2) festbare til respektive rør (3,4) som skal kobles og hurtigkobling og hurtigutløsende midler (15) omfattende en flerhet av låsesegmenter (16) fordelt rundt omkretsen i et plant vertikalt på aksene til nevnte koblingsdeler (1,2) og anbrakt på en radielt bevegelig måte i respektive radielle spalter (17) i en aksielt fremspringende del (6) i den første koblingsdelen (2) som i løpet av det koblende stadiet, kan plasseres oppå en korresponderende fremspringende aksiell del (5) til en andre koblingsdel (1), en dreierende ring (18) kontrollert til å rotere rundt den fremspringende delen (6) til den første koblingsdelen (2) for med dette å virke på nevnte låsesegmenter (16) for å presse dem inn i i det minste en radiell utsparring (33) i nevnte fremspringende del (5) av den andre koblingsdelen (1) eller å anbringe dem i deres egne radielle seter (34), henholdsvis for kobling og utløsning av nevnte koblingsdeler og en hydraulisk sylinter (19) som virker mellom nevnte første koblingsdel (2) og nevnte dreierende ring (18),

k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter en ytterligere uavhengig ved siden av opererbar hydraulisk sylinter (19) arrangert hovedsakelig på 180° fra den første i rotasjonsplate til den dreierende ringen (18), hver enkelt av nevnte hydrauliske sylindere (19) er anordnet for å kunne reagere mellom en første arm (22) festet til nevnte første koblingsdel (2) og den andre arm (23) festet til den dreierende ringen (18), nevnte første arm (22) er sammensatt av ett radielt mer yttergående stykke (24) og av et radielt mer innergående stykke (25) forbundet med hverandre i en leddforbindelse (26) som er justerbar med den hensikt å innta to forskjellige driftstilstander, én for fullstendig gjensidig låsing av de to stykkene (24, 25) i den første armen (22) og den andre som tillater dreining av det radielt mer yttergående stykket (24) av den første armen (22) i en retning for tilnærming til den andre armen (23).

2. Kobling i henhold til krav 1,

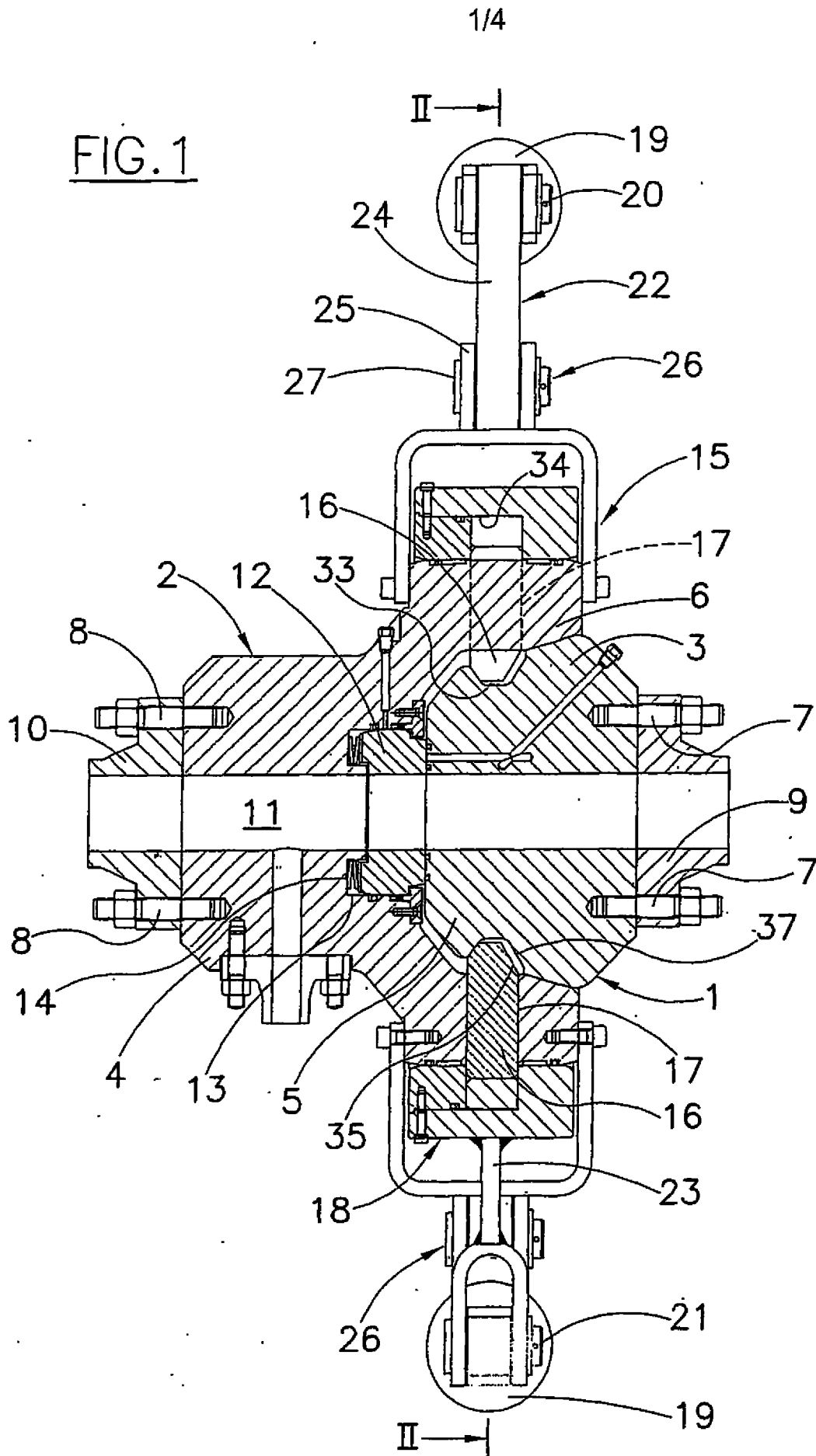
k a r a k t e r i s e r t v e d at det radielt mer innergående stykket (25) av den første armen (22) er anordnet med en skulder (39) mot hvilken det mer yttergående stykket (24) til den første armen (22) kan anlegges med hensikt å forhindre dreining av nevnte mer yttergående stykke (24) i retning av bevegelse vekk fra nevnte andre arm (23).

3. Kobling i henhold til krav 1,

k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte justerbare leddforbindelse (26) er sammen-

satt av en dreiebolt (27) og en tapp (28) som kan stikkes inn i hull (29,30) anordnet på rekke i de to stykkene (24,25) i den første armen (22) når i koblet tilstand og ikke-innstikkbare fra dem når i utløst tilstand.

FIG. 1



2/4

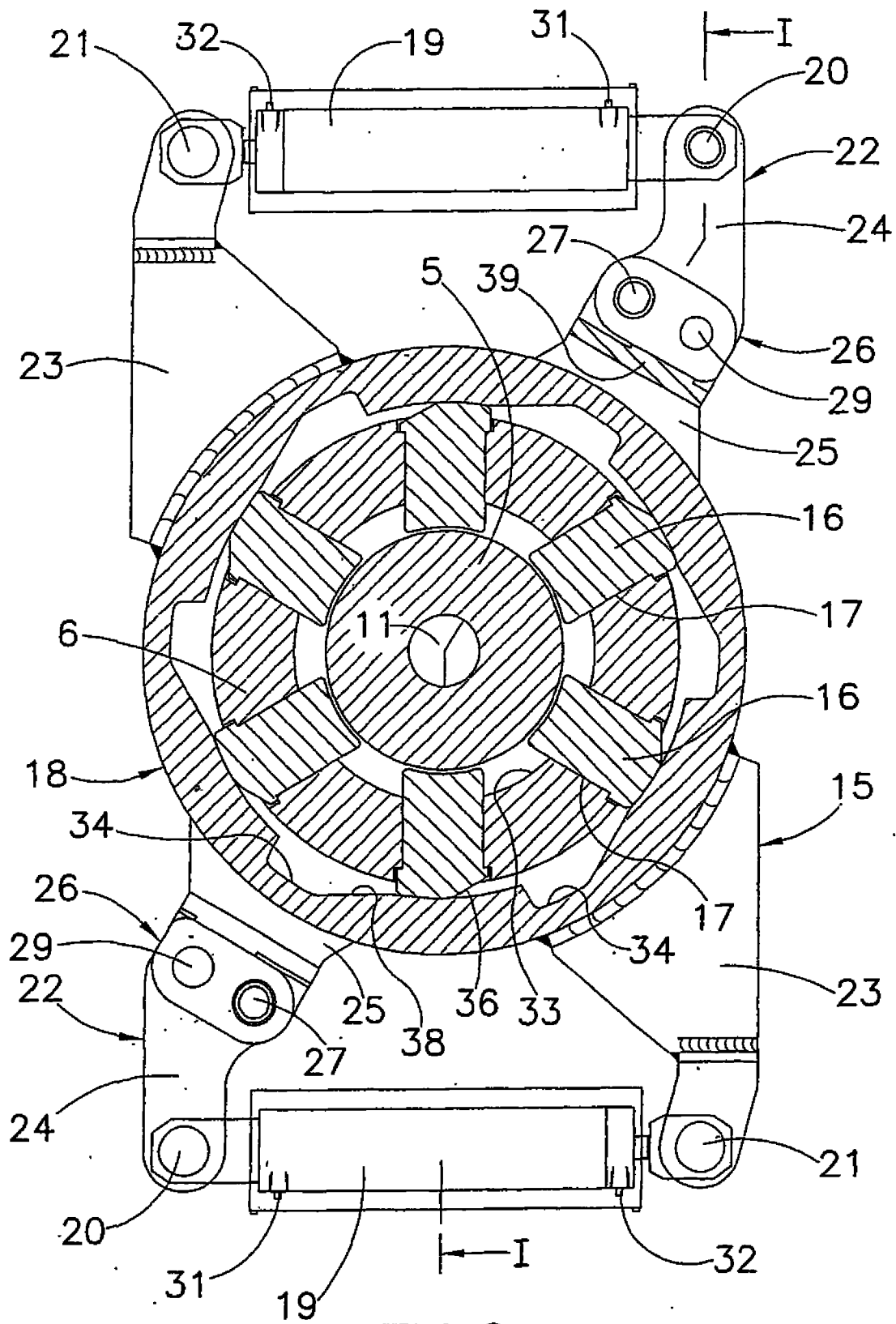


FIG. 2

3/4

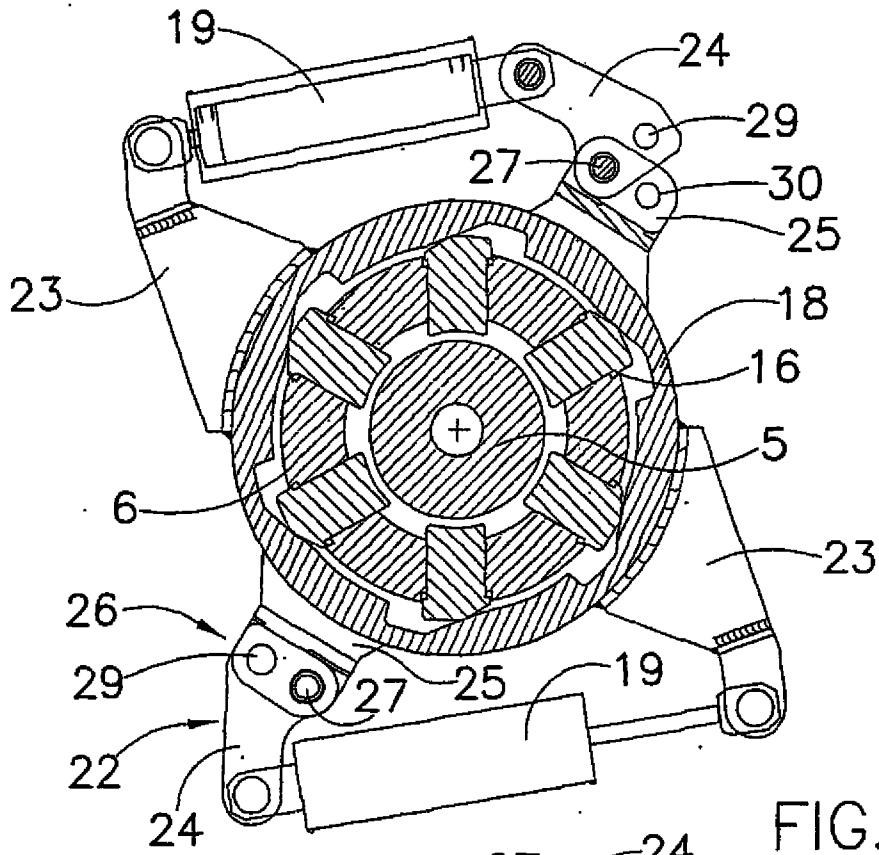


FIG. 3

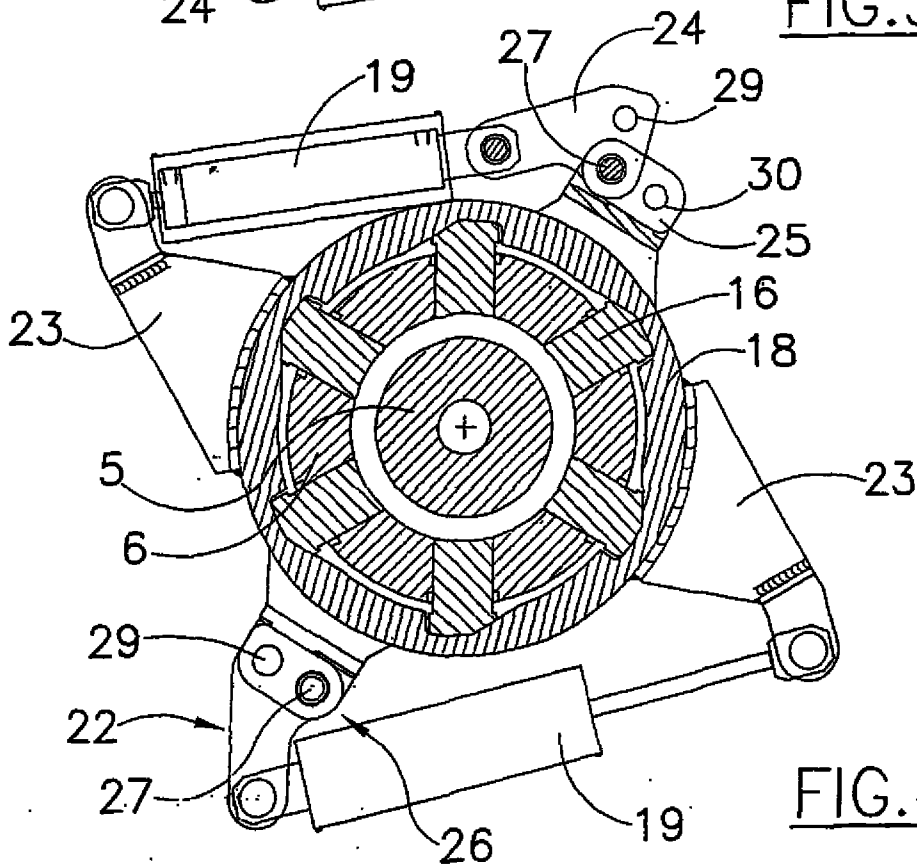


FIG. 4

4/4

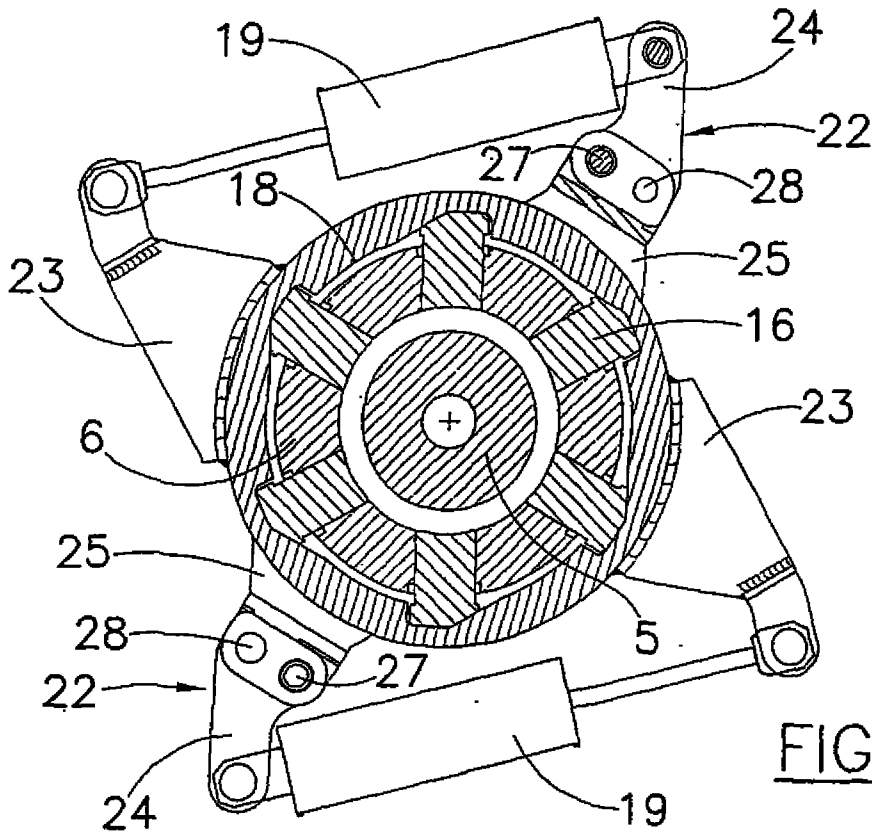


FIG. 5

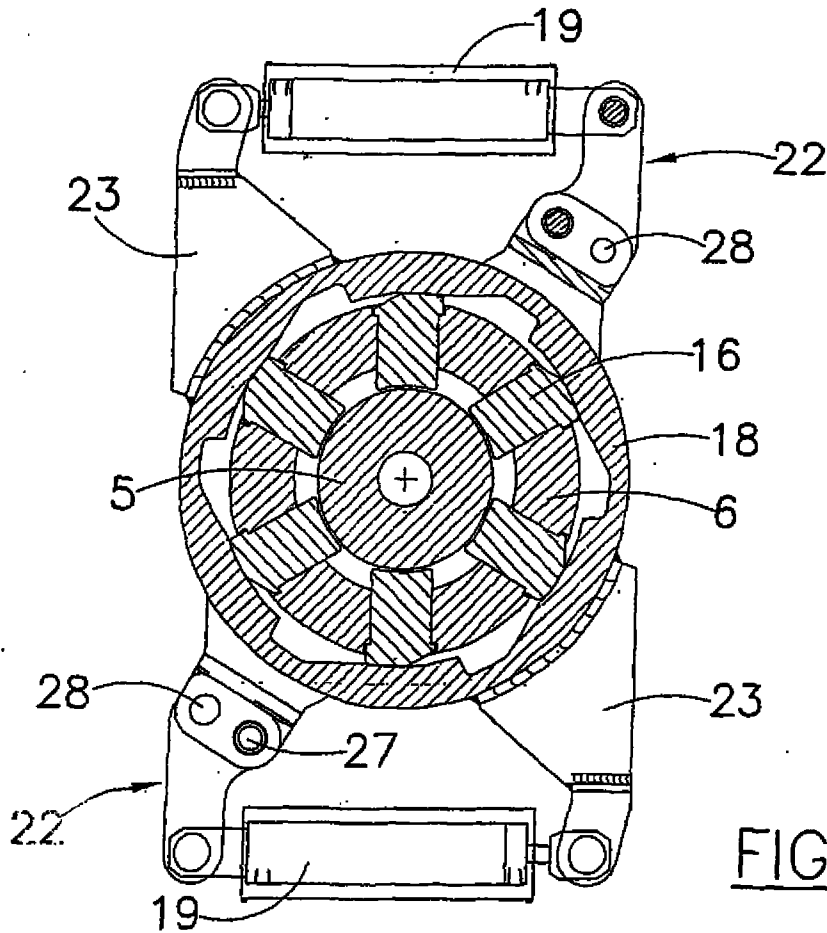


FIG. 6