



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **180468**

(13) B

(51) Int Cl<sup>6</sup> F 16 L 39/00

Styret for det industrielle rettsvern

|                     |          |                                      |                      |
|---------------------|----------|--------------------------------------|----------------------|
| (21) Søknadsnr      | 894288   | (86) Int. inng. dag og søknadsnummer |                      |
| (22) Inng. dag      | 27.10.89 | (85) Videreføringsdag                |                      |
| (24) Løpelig        | 27.10.89 | (30) Prioritet                       | 28.10.88, US, 264160 |
| (41) Alm. tilgj.    | 30.04.90 |                                      |                      |
| (44) Utlegningsdato | 13.01.97 |                                      |                      |

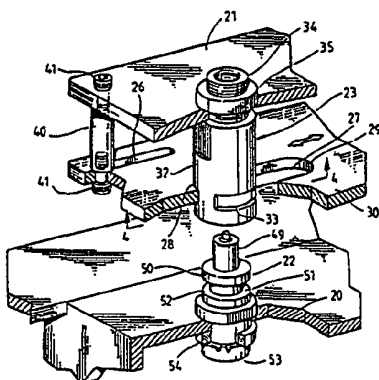
|                 |                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| (71) Søker      | National Coupling Co Inc, 1316 Staffordshire Road, Stafford, TX 77477, US |
| (72) Oppfinner  | Robert E. Smith III, Missouri City, TX, US                                |
| (74) Fullmektig | Pål Gulbrandsen, Bryn & Aarflot AS, 0104 OSLO                             |

(54) Benevnelse      **Anordning for utløsbar sammenlåsning av et antall koplinger**

(56) Anførte publikasjoner      DE 1815888, DE B2 2746921, US 4244608, US 4541457, US 4754780

(57) Sammendrag

Det er beskrevet en anordning for samtidig å låse sammen ett eller flere han- og hunkoplingsselementer, hvilken anordning primært er tenkt anvendt i undersjøiske hydrauliske koplinger. Anordningen omfatter en glidende låseplate som opplagres av en første forbindelsesplate og platen er glidbar perpendikulært på koplingsaksen mellom en ulåst posisjon og en låst posisjon. Den glidende låseplaten har et antall passasjer som er tildannet for å motta hvert koplingsselement gjennom seg i den ulåste posisjonen. I den låste posisjonen er passasjene utformet for å gripe inn med omkretsen til han- og hunkoplingsselementene og å begrense/forhindre aksial bevegelse av elementene.



Foreliggende oppfinnelse angår en anordning for utløsbar sammenlåsning av et antall koplinger, som angitt i ingressen til det etterfølgende krav 1. Anordningen er særlig beregnet for bruk ved undervannsboring.

5 Undersjøiske hydrauliske koplinger er f.eks. vist i DE 1 815 888, 2 746 921, samt US 4 244 608, 4 541 457 og 4 754 780.

10 Det er vanlig at flere undersjøiske hydrauliske koplinger er gruppert sammen på hver sin forbindelses- eller manifold-plate. F.eks. kan mellom ti og tretti koplingselementer være festet til hver motstående plate. I den undersjøiske omgivel-  
se er det nødvendig med en dykker for å forbinde de motstående platene og derved forbinde motstående koplingselementer, dvs  
15 henholdsvis han- og hun-elementer, på platene. Koplingselementene blir forbundet samtidig og de motstående platene sammenlåst.

Høye adskillelseskrefter blir overført til de motstående forbindelsesplatene på grunn av skillekreftene til høytrykks-fluid i hvert koplingselement. I mange tilfeller må platene  
20 være relativt tykke og tunge for å kunne motstå skillekreftene. Eksempelvis er typiske plater av rustfritt stål og de har en tykkelse på mellom 1 - 1 1/2 tommer.

Vekten og tykkelsen til de rustfrie stålplatene medfører visse problemer. For å håndtere hver av de tunge platene er  
25 det nødvendig med flere dykkere og det kan også være nødvendig med en vaierledning og/eller kabel og vinsjutstyr for å bevege og posisjonere platene. I tillegg vil det selv med relativt tunge tykke manifoldplater være umulig å fullstendig eliminere relativ aksial eller langsgående bevegelse mellom hvert av  
30 koplingselementene. Skjevheter i platene kan resultere i forskyvning av han-elementet i forhold til hun-elementet hvilket resulterer i tap av fluidforbindelse mellom koplingselementene. Denne forskyvning kan være et alvorlig problem, spesielt når det gjelder undersjøiske hydrauliske koplinger som er  
35 gruppert sammen på motstående manifoldplater.

Det er tidligere gjort forsøk på å eliminere eller redusere problemene som skyldes de høye skillekreftene til koplin-

gene og å redusere tykkelsen og vekten til manifoldplatene. En løsning som er foreslått består i individuelt å låse sammen han- og hun-elementet i hver av de hydrauliske koplingene snarere enn å låse bare platene sammen. I en undersjøisk om-  
5 givelse kan imidlertid individuell kopling av hver av de hydrauliske koplingselementene være ekstremt vanskelig og tidkrevende å foreta.

En annen foreslått løsning er låsehylser for de undersjøiske hydrauliske koplingene. Låsehylsene låser samtidig  
10 sammen hver av flere koplinger som er gruppert sammen på motstående forbindelsesplater. Låsehylsen blir trukket aksialt tilbake for å utløse kuler inne i hun-halvdelen til koplingselementet og derved tillate forbindelse mellom han-halvdelen av koplingselementet med hun-elementet. Etterat han-  
15 elementet har entret og tatt plass i hun-elementet blir låsehylsen utløst, og derved gjeninntar kulene sin posisjon i hun-elementet og låser han-elementet og hun-elementet sammen. Alle låsehylsene er forbundet til en plate som er innskutt mellom han- og hun-platene. Når mellomplaten blir trukket  
20 tilbake blir samtidig alle låsehylsene trukket tilbake fra hun-koplingselementene. Når mellomplaten blir utløst, tillater låsehylsen kulene å gjeninnta posisjonen i hun-elementene og derved låse hvert element til han-elementene. Mellomplaten omfatter et håndtak som blir brukt for å forflytte mellomplaten aksialt for å trekke tilbake og frigjøre hver av hylsene.  
25

Låsehylsesystemet beskrevet ovenfor har imidlertid en rekke ulemper. Låsehylsesystemet er relativt stort og tungt hvilket er uønsket i den undersjøiske omgivelse. I tillegg krever låsehylsesystemet vesentlig vertikal klaring som er  
30 tilstrekkelig for å tillate den langsgående bevegelsen av mellomplaten. Andre problemer forårsakes av oppbygning av slam og gjørme, havavfall og marin vekst i låsehylsen. Oppbygningen kan resultere i at låsehylsene kiler seg fast og spesielt gjelder dette de små låsekulene. Koplingsdelene kan  
35 derfor ikke utløses uten store vansker etter en tidsperiode under sjøen. Det er derfor behov for en pålitelig løsning av problemet med samtidig å låse sammen hver undersjøisk kopling

og som kan håndteres på enkel måte av en dykker i den undersjøiske omgivelse.

Ovennevnte ulemper og mangler ved kjent teknikk overvinnes ifølge oppfinnelsen ved en anordning av den innledningsvis angitte art, med de nye og særegne trekk som er angitt i den karakteriserende del av det etterfølgende krav 1. Fordelaktige utføringsformer av oppfinnelsen er angitt i de øvrige, etterfølgende krav.

Blandt fordelene ved anordningen ifølge foreliggende oppfinnelse kan nevnes enkelhet, høy pålitelighet og lett vekt. En annen fordel med anordningen ifølge oppfinnelsen er at den er mindre omfangsrik enn de tidligere anordninger, og at den krever mindre vertikal klaring enn låsehylsesystemet.

Anordningen kan anvendes med aluminiumforbindelsesplater eller manifoldplater som har lett vekt og liten tykkelse. Med den foreliggende oppfinnelse kan aluminiumsforbindelsesplatene ha en tykkelse på omtrent  $1/4$  tomme snarere enn  $1 - 1\frac{1}{2}$  tomme som ved de rustfrie stålplatene som er vanlige i den kjente teknikk.

Nok en annen fordel ved den foreliggende oppfinnelse er at den ikke har en tendens til å samle opp slam, havavfall og marin vekst under bruk. Dette forbedrer påliteligheten i forhold til den kjente teknikk.

Oppfinnelsen skal nå beskrives under henvisning til tegningene hvor:

Figur 1 viser i perspektiv flere han- og hun-kopplingselementer festet til motstående forbindelsesplater, og hvor han-platen er forbundet med et undersjøisk brønnhodesett.

Figur 2 er en perspektivtegning, delvis i snitt, av et han-kopplingselement og hun-kopplingselement, og hvor hvert element er festet til en forbindelsesplate, og med den glidende låseplaten innskutt mellom platene i den ulåste posisjonen.

Figur 3 er en perspektivtegning, delvis i snitt, av et enkelt han- og hun-kopplingselement, og hvor hvert element er festet til en forbindelsesplate, og med den glidende låseplaten innskutt mellom platene i den låste posisjonen.

Figur 4 er et tverrsnitt av koplingselementet og den glidende låseplaten tatt langs linjene 4-4 på figur 2.

Figur 5 er et tverrsnitt av koplingselementet og den glidende låseplaten tatt langs linjene 5-5 på figur 3.

5      Figur 6 er en perspektivtegning, delvis i snitt, av en del av den glidende låseplaten og viser innrettingsmidlene med klinken i den ulåste posisjonen.

10      Figur 7 er en perspektivtegning, delvis i snitt, av en del av den glidende låseplaten med klinken i den låste posisjonen.

Figur 8 er en perspektivtegning, delvis i snitt, av en alternativ utførelse av den foreliggende oppfinnelse, og viser innrettingsmidlene med klinken i den låste posisjonen.

15      Figur 1 er en perspektivtegning av et brønnhodesett eller sammenstilling 10 som er i vanlig bruk i forbindelse med undersjøiske hydrauliske koplinger. Koplingene er vanligvis forbundet med motstående plater av manifolden og en av platene er festet til brønnhodesammenstillingen mens den motstående platen er posisjonerbar for dykkeren under sjøen. Som vist på  
20      figur 1, er han-manifoldplaten eller forbindelsesplaten 20 festet til den undersjøiske brønnhodesammenstillingen 10. Det vil forstås av fagkyndige på området at en av platene kan være fastgjort til brønnhodesammenstillingen mens den andre platen er forflyttbar. Et antall han-koplingselementer 22 er festet  
25      til han-forbindelsesplaten 20. Det er vanlig at mellom ti og tretti koplingselementer er festet til en enkelt forbindelsesplate. Det foretrekkes at forbindelsesplaten er utført av aluminium eller et annet egnet materiale som har fordelen med lett vekt. Han-hydraulikkledningen 24 er forbundet med en  
30      ende av han-koplingselementet 22, mens den andre enden av han-koplingselementet er utformet slik at den passer sammen med et hun-koplingselement 23 og etablerer fluidstrømning mellom elementene.

35      Som vist på figur 1, er hun-koplingselementer 23 forbundet med hun-manifoldplaten eller forbindelsesplaten 21. En ende av hvert av hun-koplingselementene 23 er forbundet med hun-hydraulikkledningen 25. Styreinnetninger er anordnet for

å innrette han-forbindelsesplaten og hun-forbindelsesplaten, og i en foretrukket utførelse består disse av en pinne 63 og en tilpasset ring 64 som kan anvendes for å assistere dykkeren under koplingen av han- og hun-elementene.

5 På figur 1 er det også vist en glidende låseplate 30 som er fastgjort til og som blir opplagret av en av forbindelsesplatene. I en foretrukket utførelse er den glidende låseplaten 30 også av aluminium og fastgjort til hun-forbindelsesplaten 21. Det vil imidlertid forstås av sakkyndige på området  
10 at den glidende låseplaten også kan være fastgjort til han-forbindelsesplaten. En ende av den glidende låseplaten innbefatter et håndtak 31 for å gjøre det enklere for dykkeren å forflytte platen når den er forbundet og/eller ikke forbundet.

Det vises nå til figur 2 hvor et han-koplingsselement 22  
15 og et hun-koplingsselement 23 er vist forbundet med motstående forbindelsesplater 20 og 21. Hun-koplingsselementet 23 omfatter et ytre legeme 32, en forbindelsesende 34 (fortrinnsvise gjenget) og en skive 35 for å fastgjøre elementet til hun-forbindelsesplaten 21. På tilsvarende måte omfatter han-koplingsselementet 22 en forbindelsesende 53 og en skive 54 for å  
20 fastgjøre han-koplingsselementet til han-forbindelsesplaten 20. Det vil forstås at i henhold til den foreliggende oppfinnelse så kan forskjellige andre innretninger for å forbinde enten han- eller hun-koplingsselementet til hver forbindelsesplate  
25 være tilveiebrakt.

Han-koplingsselementet omfatter en han-sondeende 49 for innføring i den sentrale boringen til hun-elementet, flenser 50 og 52 posisjonert langs sondeenden og et omkretsspor 51 mellom flensene. Omkretssporet 51 er tilpasset slik at det  
30 sikrer han-koplingsselementet mot aksial bevegelse når den glidende låseplaten 30 er i den låste posisjonen. Et omkretsspor 33 er innbefattet i hun-koplingsselementet for å begrense aksial bevegelse av hun-koplingsselementet når den glidende låseplaten 30 beveger seg inn i den låste posisjonen.

35 Den glidende låseplaten 30 er innskutt mellom han-forbindelsesplaten 20 og hun-forbindelsesplaten 21 og den kan være fastgjort til enten han- eller hun-forbindelsesplaten. For å

fastgjøre platen anvendes, i en foretrukket utførelse, en opp-  
lagringshylse 40 med indre gjenger og gjengete koplingsselemen-  
ter 41 på begge ender av opplagringshylsen tillater glidende  
bevegelse av opplagringshylsen inne i en spalte 26 ettersom  
5 platen beveger seg mellom den første posisjonen-og den andre  
posisjonen.

En kanal 27 i den glidende låseplaten blir brukt for å  
låse koplingselementene sammen aksialt. Som vist på figur 3  
omfatter kanalen en første ende 28 som mottar han- og hun-kop-  
10 plingselementene gjennom seg. Den andre enden 29 av kanalen 27  
er utformet slik at den låser aksialt begge koplingselemente-  
ne. Den andre enden begrenser aksial bevegelse ved at den  
glir i kanalen for å innta posisjonen til omkretssporet 33 i  
hun-elementet og sporet 51 i han-elementet.

15 Som vist på figur 3, er han-elementet 22 og hun-elementet  
23 vist med den glidende låseplaten 30 i den låste posisjonen.  
Den gjengete opplagringshylsen 40 glir langs spalten 26. Sam-  
tidig låser det smale partiet 29 til kanalen 27 om omkretsen  
til sporene 33 og 51 i legemet til hvert koplingselement. Når  
20 den glidende låseplaten er i den låste posisjonen, er hvert  
koplingselement forhindret fra aksial bevegelse. Som vist på  
figur 6, kan en hengslet klinke 60 anvendes for å sikre den  
glidende låseplaten i den låste posisjonen.

Det refereres nå til figur 4 som er tatt langs tverrsnit-  
25 tet til linjene 4-4 på figur 2, og hvor det fremgår at kanalen  
27 omfatter en bred ende 28 og en smal ende 29. En av kanale-  
ne er tilveiebrakt for hvert koplingselement i settet eller  
sammenstillingen. På figur 5 kan det sees at det smale par-  
tiet 29 til kanalen er utformet slik at det låser seg rundt  
30 sporene 33 og 51 i omkretsen til han- og hun-koplingselemen-  
tene.

De motstående platene kan styres sammen ved hjelp av en  
tilpasningspinne på en plate og en ring på den motstående  
platen. Det refereres nå til figur 6 som viser styreinnret-  
35 ninger som består av pinnen 63 og ringen 64. Styreinnretnin-  
gen tjener til å assistere dykkeren i innretting og sammenkop-  
ling av hvert han-element 22 og hun-element 23. På figur 6 er

det også vist en hengslet klinke 60 som kan være dreibar slik at den inn griper med spalten 61 og sikrer den glidende låseplaten 30 i den låste posisjonen vist på figur 7. I en første utførelse, som vist på figur 6, er den hengslete klinken 60  
5 hengslet til den glidende låseplaten 30 og spalten 61 befinner seg på en kant av hun-manifoldplaten 21.

Som vist på figur 8, i en andre utførelse, er den hengslete klinken 61 hengslet til han-manifoldplaten 20 og er dreibar for å sikre låseplaten.

10 Selv om variasjoner i utførelsen av den foreliggende oppfinnelse ikke kan realisere alle fordelene til oppfinnelsen, kan noen egenskaper være mer viktig enn andre i de forskjellige anvendelser av innretningen. Oppfinnelsen må følgelig forstås og bare være begrenset av rammen for de etterfølgende  
15 patentkrav.

#### P A T E N T K R A V

20 1. Anordning for utløsbar sammenlåsning av et antall koplinger omfattende

et antall første og andre kopplingselementer (22, 23) som hvert innbefatter en sylindrisk hoveddel med et utvendig spor på tvers av hoveddelens lengdeakse, og

25 en låseplate (30) som er forskyvbar mellom to stillinger på tvers av kopplingselementenes lengdeakse, og som er utformet med utsparinger som motsvarer kopplingselementene, idet det første kopplingselement (22) i låseplatens (30) første stilling er innrettet til å opptas i utsparingen og i den andre stilling er låseplaten i inngrep med sporene i de første kopplings-  
30 elementer, k a r a k t e r i s e r t v e d a t

de første og andre kopplingselementer (22, 23) er slik utformet at de kan bringes i inngrep med hverandre i låseplatens (30) første stilling, og

35 at låseplaten (30) i den andre stilling dessuten står i inngrep med sporene i de andre kopplingselementer (23), slik at i låseelementets (30) andre stilling kan en relativ aksial-

bevegelse mellom de første og andre koplingselementer (22, 23) begrenses.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at hver utsparing (27) omfatter et første, bredt parti  
(28) og et andre, smalt parti (29).

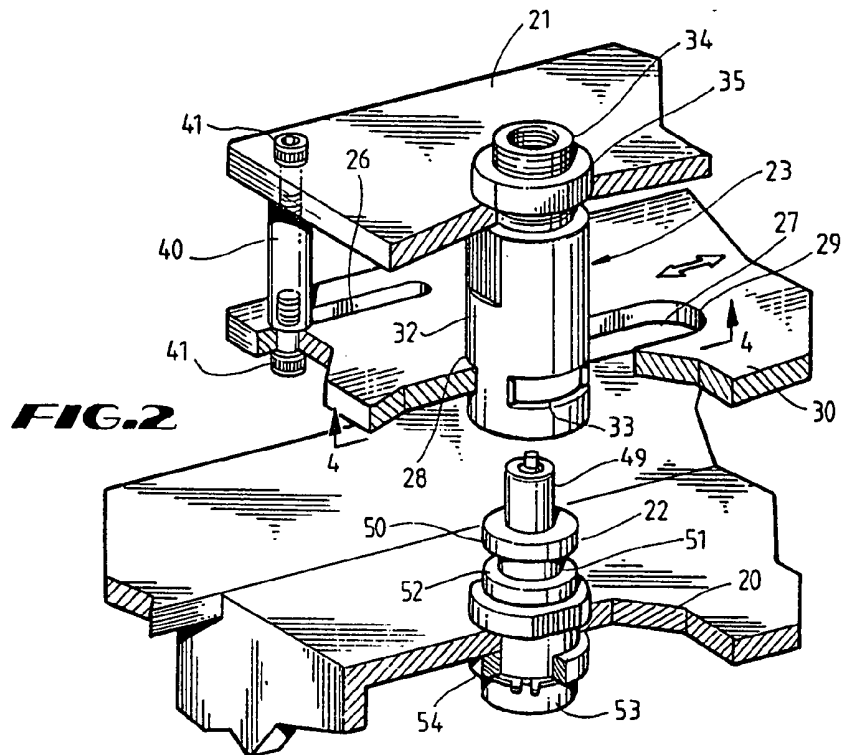
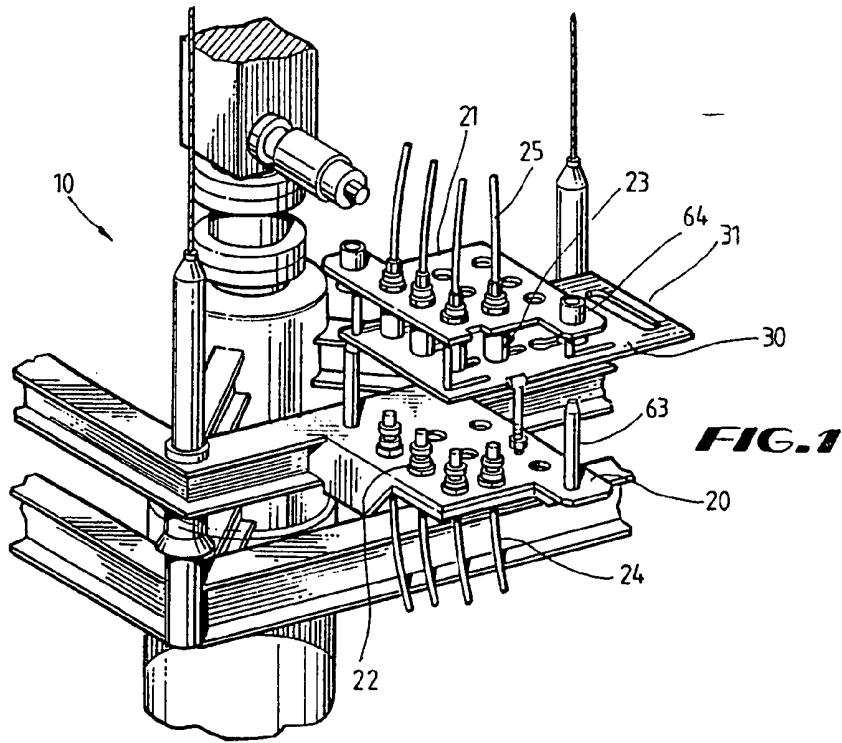
3. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at den omfatter en første forbindelsesplate (20) på  
hvilken det første koplingselement (22) er anbrakt, en andre  
forbindelsesplate (21) på hvilken det andre koplingselement  
(23) er anbrakt, samt innrettingsmidler (63, 64) for innret-  
ting av forbindelsesplatene (20, 21) og for posisjonering av  
de første og andre koplingselementer (22, 23).

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at låseplaten (30) er anordnet mellom den første og  
andre forbindelsesplate (20, 21), parallelt med denne.

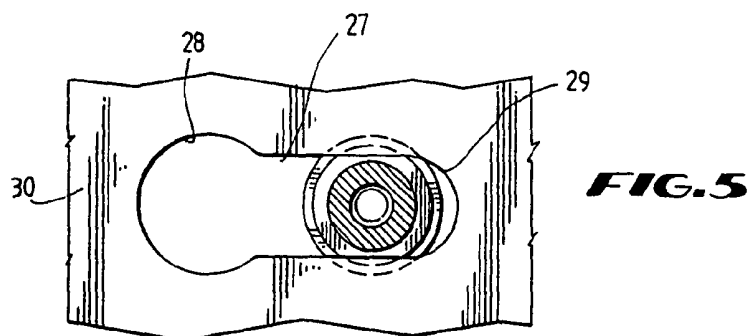
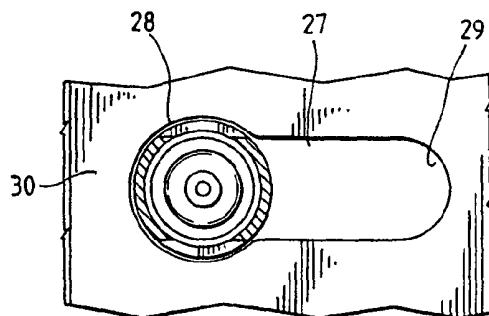
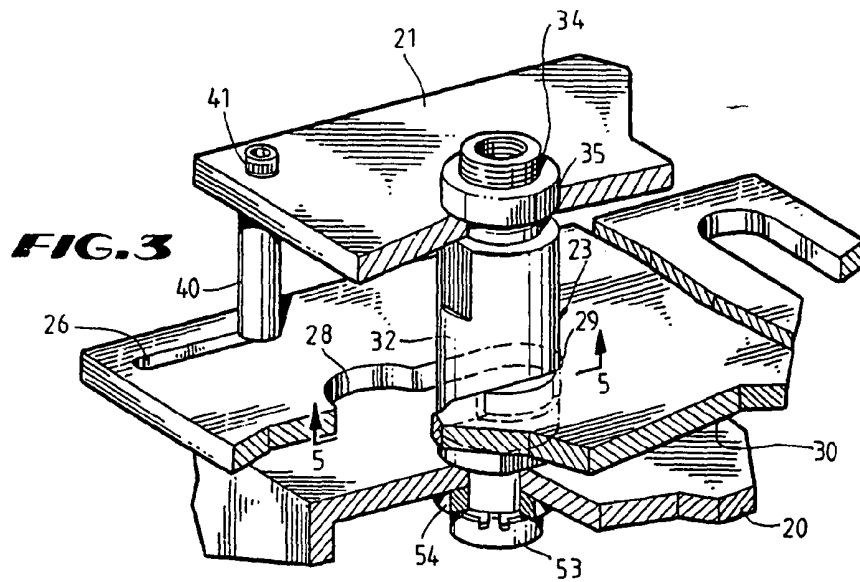
5. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at den første forbindelsesplate (20) og den andre  
forbindelsesplate (21) videre omfatter føringsmidler for  
posisjonering og innretting av koplingselementene (22, 23).

6. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t  
v e d en innretning for sikring av låseplaten (30) i den  
andre stilling.

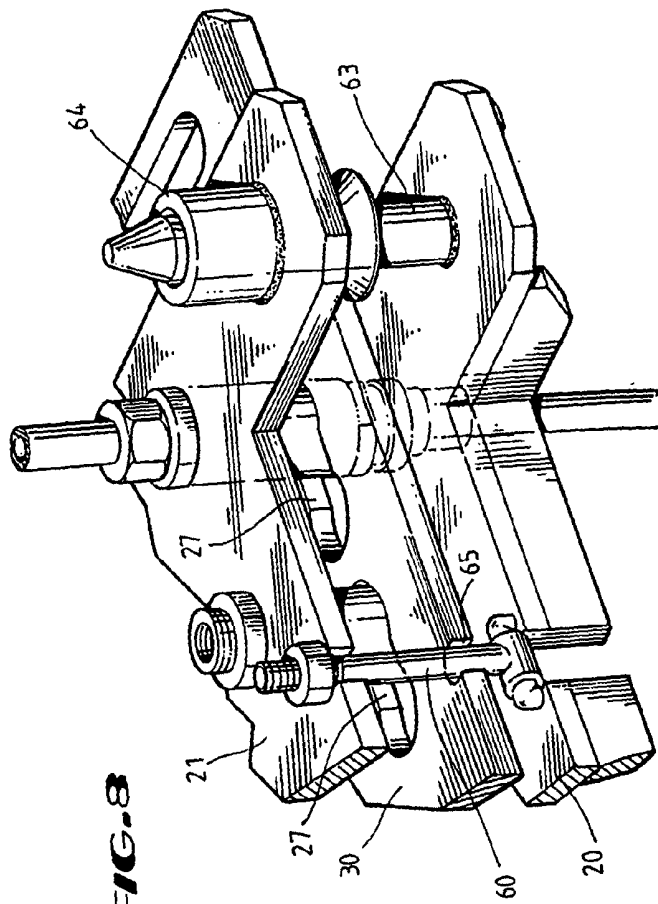
7. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t  
v e d at låseplaten (30) omfatter en rektangulær hoveddel med  
et håndtak på den ene ende, at hver utsparing har et sirkulært  
parti som er innrettet til å oppta den sylindriske hoveddel av  
et andre koplingselement (23), og som omfatter et langstrakt  
parti som er slik utformet at det forskyvbart griper inn i  
omkretssporet (53) til det andre koplingselement (23).



180468







**FIG. 8**