

19



Octrooiraad  
Nederland

11 194039

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 9100142

22 Ingediend: 28.01.1991

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
B63B27/34, B67D5/68

30 Voorrang:  
30.01.1990 NO 0000900426

43 Ter inzage gelegd:  
16.08.1991 I.E. 1991/16

44 Openbaargemaakt:  
02.01.2001 I.E. 2001/01

47 Dagtekening:  
03.05.2001

45 Uitgegeven:  
02.07.2001 I.E. 2001/07

73 Octrooihouder(s):  
MCG A.S. te Arendal, Noorwegen (NO).

72 Uitvinder(s):  
Bjorn Jorgen Brenna te Kristiansand (NO)

74 Gemachtigde:  
Dr. R. Jorritsma c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Laadinrichting voor het laden van fluida in een schip op zee.

## Laadinrichting voor het laden van fluïda in een schip op zee

De uitvinding heeft betrekking op een laadinrichting voor het laden van fluïda in een schip ter zee, omvattende een koppelingsverdeelstuk aan boord van dat schip, een laadslang met een koppelingskop die 5 verbonden moet worden met het koppelingsverdeelstuk, een treklijn verbonden met een lier aan boord van dat schip, en omvattende een laadvork met twee divergerende delen, die bij de betreffende einden verbonden zijn met die koppelingskop aan tegenover elkaar liggende zijden van de koppelingskop, een geleidingssnaarwiel aan boord van dat schip en boven dat koppelingsverdeelstuk voor het geleiden van de 10 treklijn aan boord en naar de lier, een lagermiddel voor het koppelingsverdeelstuk om dit laatste te zwenken om een horizontale hartlijn naar en weg van de laadvork, een manipuleerbaar haakmiddel samenwerkend met het koppelingsverdeelstuk voor aangrijpende samenwerking met die koppelingskop, en aandrijfmiddelen voor het zwenken van het koppelingsverdeelstuk en het manipuleren van haakmiddelen zodat die koppelingskop in lijn gebracht kan worden met en naar boven gebracht kan worden naar die koppelingskop en met de laatste verbonden kan worden.

15 Een dergelijke laadinrichting is algemeen bekend.

Het in lijn brengen en naar boven brengen gevolgd door het koppelen van die koppelingskop met het koppelingsverdeelstuk vormt een kritische fase tijdens verbindingshandelingen. Voor het afmeren en verbinden kan een veelheid van verschillende werkwijzen gebruikt worden. Het kan zelfs mogelijk zijn dit te 20 verwezenlijken zonder een afzonderlijke meerlijn, met gebruik van dynamisch positioneren ten opzichte van een laadboei. Onafhankelijk van de gebruikte werkwijze, geeft de uiteindelijke verbinding problemen. Het schip en de ladingsslang zullen onderlinge beweging uitvoeren die zeer veel zorg tijdens de laatste verbindingsfase eisen.

Het is bijgevolg een doeleinde van de uitvinding in een laadinrichting te voorzien, die in een mogelijkheid voorziet van gestuurd uiteindelijk manipuleren van de koppelingskop van de laadslang bij de voltooiingsfase 25 van de verbinding.

Volgens de uitvinding wordt bijgevolg een laadinrichting zoals hierboven voorgesteld, welke laadinrichting gekenmerkt wordt doordat het geleidingssnaarwiel aangebracht is voor stuurbare beweging in de richting van de treklijn in een richting naar en van de lier en dat dat koppelingsverdeelstuk omvat een geleidingsmid- 30 del met de vorm van een gekromd scherm, dat in verticaal zijaanzicht een trapeziumvormige gedaante heeft geschikt voor het driehoekige gebied van de laadvork tussen de twee delen daarvan, en die de laadvork kan raken en de laatste in het vorkvlak vastleggen, indien dat verdeelstuk gezwenkt wordt.

Op deze wijze kunnen het koppelingsverdeelstuk en de koppelingskop dicht bij elkaar gebracht worden met ten minste tamelijk bevredigend in lijn zijn. De koppelingskop zal via de vaste laadvork bevestigd worden en bijgevolg wordt veilig aangrijpen van de koppelingskop door de haakmiddelen mogelijk gemaakt 35 voor het uiteindelijk naar boven brengen naar het koppelingsverdeelstuk ter verbinding.

De uitvinding zal meer gedetailleerd hieronder uiteengezet worden aan de hand van de tekening, waarin:

figuur 1 een werkwijze toont met behulp waarvan een laadslang aan boord van een schip gebracht kan worden en met een koppelingsverdeelstuk verbonden worden,

40 figuur 2 een andere werkwijze toont voor het aan boord van een schip brengen van een laadslang door middel van een meerlijn,

figuur 3 een gedeeltelijk aanzicht is van het boeggebied aan boord van een schip met een inrichting volgens de uitvinding, tijdens het inhalen van een meerlijn met een daarvan afhanginge laadslang,

figuur 4 de inrichting volgens figuur 3 in de eindfase toont, indien de koppelingskop verbonden moet 45 worden met het koppelingsverdeelstuk aan boord van het schip,

figuur 5 een schets is, dat toont hoe de inrichting volgens figuren 3 en 4 werkt,

figuur 6 een bovenaanzicht is van een koppelingsverdeelstuk dat deel uitmaakt van de inrichting volgens de uitvinding,

figuur 7 een zijaanzicht is van het koppelingsverdeelstuk uit figuur 6,

50 figuur 8 een bovenaanzicht is van het koppelingsverdeelstuk volgens figuren 6 en 7, maar met een koppelingskop die ter verbinding geplaatst is,

figuur 9 een zijaanzicht is van de inrichting volgens figuur 8.

In figuur 1 is het boeggebied van een schip 1 afgebeeld. Bovendien is een zogenaamde laadboei 2 55 getoond. Een laadslang 3 strekt zich uit vanaf de laadboei. De laadslang heeft een koppelingskop 4. Een vork 5 voor de laadlijn is verbonden met koppelingskop 4 van de laadslang en hangt af van een treklijn 6 die via een geleidingssnaarwiel 7 gaat naar een lier 8 aan boord van schip 1.

Bij de boeg van het schip is een koppelingsverdeelstuk 9 aangegeven, waarmee koppelingskop 4 verbonden moet worden, om in een laadverbinding te voorzien tussen laadboei 2 en schip 1. Vanaf het koppelingsverdeelstuk 9 strekt een pijpenstelsel zich op niet afgebeelde wijze uit naar de laadtanks van het schip.

- 5 Door middel van treklijn 6, die ingehaald wordt door middel van lier 8, zullen koppelingskop 4 en laadslang 3 vanzelfsprekend naar boven getrokken worden naar koppelingsverdeelstuk 9, waar verbinding op een hieronder meer gedetailleerd beschreven wijze verwezenlijkt wordt.

- 10 Figuur 2 toont een andere werkwijze voor het verbinden van de laadslang. Hier zijn hetzelfde schip 1, laadboei 2 en laadslang 3 met kop 4 en laadvork 5 getoond. In tegenstelling tot figuur 1 is laadvork 5 opgehangen aan een treklijn 11, die deel uitmaakt van de meerlijn 10 van schip 1. Evenals de treklijn 6 in figuur 1, strekt treklijn 11 zich uit naar een lier 8 aan boord van schip 1, via geleidingssnaarwiel 7 in de boeg boven koppelingsverdeelstuk 9, dat hier eveneens aanwezig is. Door middel van lier 8 worden treklijn/meerlijn 11, 10 ingehaald. De laadvork 5 met koppelingskop 4 en laadslang 3 worden langs, boven en naar koppelingsverdeelstuk 9 gebracht, waar verbinding plaatsvindt op een wijze zoals hieronder meer  
15 gedetailleerd beschreven wordt, hetgeen overigens dezelfde wijze is als bij de inrichting afgebeeld in figuur 1.

In figuren 3, 4 en 5 van de tekeningen wordt aangenomen dat de in figuur 2 aangegeven werkwijze gebruikt wordt. De figuren 3-5 tonen schip 1, laadslang 3, de koppelingskop 4 daarvan, laadvork 5, lier 8, geleidingssnaarwiel 7, treklijn 11, eigenlijke meerlijn 10, en koppelingsverdeelstuk 9.

- 20 Laadvork 5 bestaat uit twee stalen kabels, die ongeveer bij 12 samenkomen, waar de laadvork opgehangen is aan treklijn 11. Bij een praktische uitvoering waar de voorkeur aan gegeven wordt, omvat de inrichting een meerlijn omvattende een zogenaamde hulplijn, een kettingdeel en de eigenlijke meerlijn. In figuren 3 en 4 is de hulplijn met verwijzingscijfer 13 aangegeven. Ongeveer bij 14 is de hulplijn 13 verbonden met een lengte ketting 15, die in het gebied van verwijzingscijfer 12 met de eigenlijke meerlijn 10  
25 verbonden is. Het zal duidelijk zijn dat meerlijn 10 aan boord gebracht wordt door middel van lier 8, die werkt op de hulplijn 13 totdat kettingwiel 15 de positie bereikt heeft zoals in figuur 4 afgebeeld. Het kettingwiel kan thans in een kettingstopper 16 vergrendeld worden. Schip 1 zal dan aan de laadboei afgemeerd zijn.

- Indien meerlijn 10 en laadvork 5 met opgehangen koppelingskop 4 en bijbehorende laadslang 3 liggen in  
30 de positie afgebeeld in figuur 4, wordt koppelingsverdeelstuk 9 naar voren bewogen in aanraking met laadvork 5. Deze zwenkbeweging van koppelingsverdeelstuk vindt met behulp van de aangegeven werkcilinder 17 plaats. Zoals in figuur 4 aangegeven, zal een gekromd scherm 18 op koppelingsverdeelstuk 9 in geleidende samenwerking voorzien met laadvork 5, waardoor de laatste in het vorkvlak bevestigd wordt. Koppelingskop 4 zal bijgevolg dienovereenkomstig vastgelegd worden en zal in aanzienlijke mate in  
35 lijn zijn ten opzichte van het koppelingsorgaan 19 van het koppelingsverdeelstuk 9.

- Zwenken van het koppelingsverdeelstuk 9 naar laadvork 5 in de positie afgebeeld in figuur 4 vindt  
gelijktijdig plaats met of net nadat geleidingssnaarwiel 7 naar achteren verplaatst is uit de positie afgebeeld in figuur 3 naar de positie zoals afgebeeld in figuur 4. Om een dergelijke verplaatsing van het geleidings-  
40 20, die van langwerpige groeven 21 voorzien is, waarin de as van geleidingssnaarwiel 7 aangebracht is. Door middel van een werkcilinder 22 kan geleidingssnaarwiel 7 bijgevolg heen en weer verplaatst worden tussen de eindposities die in respectievelijk figuren 3 en 4 getoond zijn. Indien geleidingssnaarwiel 7 in achterwaartse richting getrokken wordt, zoals in figuur 4 getoond, zullen treklijn, meerlijn en laadvork naar  
45 achteren bewogen worden, d.w.z. naar koppelingsverdeelstuk 9 en in aanraking met de laatste zoals in figuur 4 getoond.

Koppelingsverdeelstuk 9 heeft een geleidingssnaarwiel 23 om geleidingslijn/laadvork naar geleidings-  
snaarwiel te geleiden.

De opeenvolging van bewegingen tijdens de koppelingshandelingen is meer gedetailleerd in figuur 5  
getoond.

- 50 Figuren 6 en 7 tonen een praktische en voorkeursuitvoering van een koppelingsverdeelstuk dat deel uitmaakt van de nieuwe inrichting volgens de uitvinding.

- Het verdeelstuk is gebouwd met een stevige dwarspijp 24, die bij beide einden zwenkbaar aangebracht is in steunen 25, 26, die ontworpen zijn om onder dek aangebracht te worden aan de voorzijde in de boegopening. Pijp 24 kan gezwenkt worden met behulp van de twee werkcilinders 27, 28, waarvan de  
55 zuigerstangen 29, 30 op scharnierende wijze gekoppeld zijn met steunen 31, 32, die op pijp 24 gelast zijn. Elk van de werkcilinders 27, 28 is bij 33, 34 zwenkbaar aangebracht in steunen 35, 36, die bedoeld zijn ter bevestiging onder dek, op dezelfde wijze als werkcilinder 17, die in figuren 3 en 4 afgebeeld is, en die in het

onderhavige geval door twee werkcilinders vervangen wordt.

Pijp 24 is voorzien van een koppelingsflens 37 ter verbinding met een leiding die zich verder in het schip uitstrekt. Het andere buiseinde bij steun 25 is gesloten maar kan vanzelfsprekend indien gewenst voorzien worden van een flens overeenkomend met flens 37 ter verbinding met het pijpenstelsel aan boord van het

5 schip.

In zijaanzicht van figuur 7 zijn werkcilinders 27, 28 met puntstreep-lijn 27, 28 aangegeven.

Vanaf pijp 24 takt een pijpbocht 38 af. Pijpbocht 38 is via flens 39 gekoppeld met een koppelingskast 40, waarvan het benedeneinde ontworpen is voor het ontvangen van de koppelingskop 4 zoals in figuur 4 en in figuren 8 en 9 getoond is. In overeenstemming met figuur 4 is het benedendeel van koppelingskast 40

10 bijgevolg met 19 aangegeven.

Op koppelingskast 40 is een geleidingsorgaan in de vorm van een gekromd scherm 41, overeenkomend met scherm 18 in figuren 3 en 4, aangebracht.

Aan de bovenzijde van het scherm, dat trapeziumvormig is in verticaal zijaanzicht volgens figuur 6, zijn twee geleidingsrollen 42, 43 geplaatst. Op pijp 24 boven die geleidingsrollen 43, 44 zijn drie evenwijdige

15 geleidingsrollen 44, 45, 46 aanwezig.

Vier steunplaten 47, 48, 49 en 50 zijn op pijp 24 gelast. Deze dragen in paren een werkcilinder respectievelijk 51, 52. Zuigerstang 53 van werkcilinder 51 is bij het vrije einde daarvan afgewerkt met een haak 54, en zuigerstang 55 van werkcilinder 52 is dienovereenkomstig afgewerkt met een haak 56. Zoals afgebeeld bevinden werkcilinders zich bij respectievelijk 57 en 58, draaibaar aangebracht in paren

20 steunplaten respectievelijk 47, 48 en 49, 50. Zoals in figuur 7 afgebeeld, kan werkcilinder 51 gezwenkt worden om zwenkscharnier 57 door middel van een werkcilinder 59, die draaibaar aangebracht is in steunplaten 47, 48 en waarvan de zuigerstang bij 60 scharnierend aangebracht is in werkcilinder 51. Een overeenkomstige inrichting is voor werkcilinder 52 aanwezig.

Hier moet opgemerkt worden dat verdeelstuk 9, dat in figuren 3 en 4 getoond is, en dat overeenkomstig

25 het verdeelstuk uit figuren 6 en 7 ontworpen kan worden, eveneens voorzien is van een haakinrichting overeenkomend met haken 54, 56, maar de haakinrichting is in figuren 3 en 4 weggelaten, teneinde die tamelijk kleine figuren niet met teveel details te belasten.

In figuren 8 en 9 is het koppelingsverdeelstuk volgens figuren 6 en 7 samen met koppelingskop 4 op de laadslang getoond. Koppelingskop 4 is geplaatst in een positie zoals in figuur 4 afgebeeld, in welke positie

30 haken 54, 56 de hefkop kunnen aangrijpen en deze dichter naar boven naar koppelingsoppervlak 19 van koppelingskast 40 naar boven kunnen brengen, zodat een verbinding tussen koppelingskop en koppelingskast voltooid kan worden. De eigenlijke verbindingshandelingen omvatten als zodanig bekende technologie en worden bijgevolg niet in detail beschreven. Zodra de verbinding voltooid is, kunnen laadhandelingen beginnen bij het inschakelen van de noodzakelijke afsluiters.

35 De gehele opeenvolging van verbinding is hieronder getoond. De meersituatie is in figuur 2 getoond. Schip 1 zal verbinding verwezenlijken met laadboei 2 door het ontvangen van de meerlijn aan boord. De meerlijn omvat een hulpkabel 13, een kettingdeel 15 en de eigenlijke meerlijn. Lijn 13 wordt aan boord getrokken door middel van lier 8, totdat kettingdeel 15 in een gewenste positie gebracht wordt in kettingstopper 16. Kettingdeel 15 wordt in kettingstopper 16 vergrendeld. Schip 1 is thans aan laadboei 2

40 gemeerd. Dit is de in figuur 3 getoonde situatie. Geleidingssnaarwiel 7 bevindt zich in de voorwaartse positie daarvan in de boeg van het schip. Laadslang 3 is aan ketting 15 bevestigd door middel van een kabelvork 5. In figuur 3 is koppelingskop 4 van de laadslang in een enigszins lagere positie getoond dan de werkelijke indien meren plaatsvindt. In werkelijkheid zal koppelingskop 4 zich in een enigszins hogere positie bevinden dan de positie afgebeeld in figuur 4. De reden voor het tonen van een afwijkende positie in

45 figuur 3 is slechts om te tonen hoe koppelingskop 4 opgehangen is aan laadvork 5 tijdens de eindfase van de verbindingshandelingen. De juiste positie is in figuur 5 afgebeeld. Hier is koppelingskop 4 afgebeeld om naar boven getrokken te worden naar koppelingsverdeelstuk 9 terwijl de laatste zich nog steeds in de teruggetrokken positie daarvan bevindt zoals met streeplijnen aangegeven. Geleidingssnaarwiel 7 bevindt zich in de voorwaartse positie daarvan. Haken 54, 56 worden weergegeven door pijl 54, 56 en strekken zich

50 zover mogelijk naar beneden uit teneinde aan te grijpen onder hefpennen 61, 62 op koppelingskop 4 indien de haken naar voren worden gezwenkt.

Geleidingssnaarwiel 7 wordt naar de linker positie in figuur 5 teruggetrokken. Aan koppelingskop 4 wordt bijgevolg een enigszins lagere positie gegeven en deze wordt tegelijkertijd enigszins naar achteren

55 bewogen, d.w.z. in de richting van koppelingsverdeelstuk 9. Koppelingsverdeelstuk 9 wordt gezwenkt naar de rechter zijde in figuur 5 in de positie die met doorgetrokken lijnen getoond is, waarbij scherm 41 een geleidende invloed uitoefent op de driehoek gevormd door laadvork 5. Tijdens de zwenkbeweging van koppelingsverdeelstuk 9 naar de rechter zijde in figuur 5, zullen haken 54, 56 volgen, omdat deze vanaf het

koppelingsverdeelstuk opgehangen zijn. Met behulp van werkcilinders 59 en met behulp van cilinders 51, 52, die behoren bij de haken, kunnen haken 54, 56 fijn gesteld worden ten opzichte van hefpen 61, 62 en de laatste vangen zoals in figuren 8 en 9 getoond. Door middel van haken 54, 56 kan koppelingskop 4 vervolgens naar koppelingsoppervlak 19 van het koppelingsverdeelstuk getrokken worden en met de

5 koppelingsheft van het koppelingsverdeelstuk verbonden worden.

Haken 61 en 62, d.w.z. de bijbehorende cilinders 51, 52 daarvan, kunnen in plaats daarvan aangebracht worden om zwenkbeweging uit te voeren in een dwarsrichting zoals door pijlen in figuur 8 aangegeven, waarbij de werkcilinders 59 dan over 90° gedraaid zijn.

Begrepen zal worden dat de werking van geleidingsnaarwiel 7 van belang is omdat de laadvork 5 geleid  
10 kan worden naar koppelingsverdeelstuk 9 met behulp van dat naarwiel.

## Conclusie

- 15 1. Laadinrichting voor het laden van fluïda in een schip ter zee, omvattende een koppelingsverdeelstuk aan boord van dat schip, een laadslang met een koppelingskop die verbonden moet worden met het koppelings-  
20 verdeelstuk, een treklijn verbonden met een lier aan boord van dat schip, en omvattende een laadvork met twee divergerende delen, die bij de betreffende einden verbonden zijn met die koppelingskop aan tegenover elkaar liggende zijden van de koppelingskop, een geleidingsnaarwiel aan boord van dat schip en boven dat  
25 koppelingsverdeelstuk voor het geleiden van de treklijn aan boord en naar de lier, een lagermiddel voor het koppelingsverdeelstuk om dit laatste te zwenken om een horizontale hartlijn naar en weg van de laadvork, een manipuleerbaar haakmiddel samenwerkend met het koppelingsverdeelstuk voor aangrijpende samen-  
30 werking met die koppelingskop, en aandrijfmiddelen voor het zwenken van het koppelingsverdeelstuk en het manipuleren van haakmiddelen zodat die koppelingskop in lijn gebracht kan worden met en naar boven  
gebracht kan worden naar die koppelingskop en met de laatste verbonden kan worden, met het kenmerk, dat het geleidingsnaarwiel (7) aangebracht is voor stuurbare beweging in de richting van de treklijn (13, 15) in een richting naar en van de lier (8) en dat dat koppelingsverdeelstuk (9) omvat een geleidingsmiddel met de vorm van een gekromd scherm (41), dat in verticaal zijaanzicht een trapeziumvormige gedaante heeft geschikt voor het driehoekige gebied van de laadvork (5) tussen de twee delen daarvan, en die de laadvork  
(5) kan raken en de laatste in het vorkvlak vastleggen, indien dat verdeelstuk gezwenkt wordt.

---

Hierbij 7 bladen tekening

---

Fig. 1.

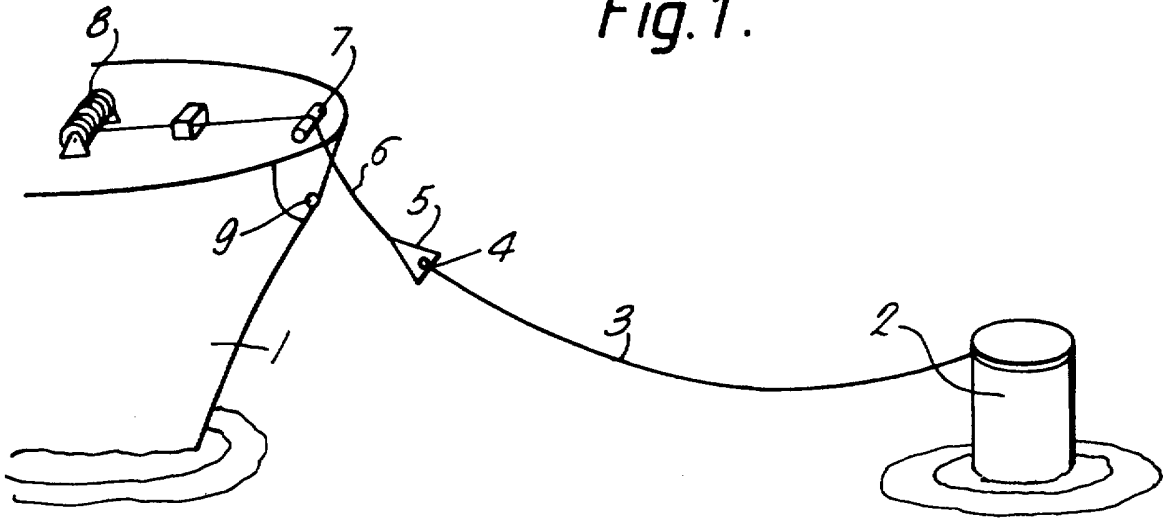


Fig. 2.

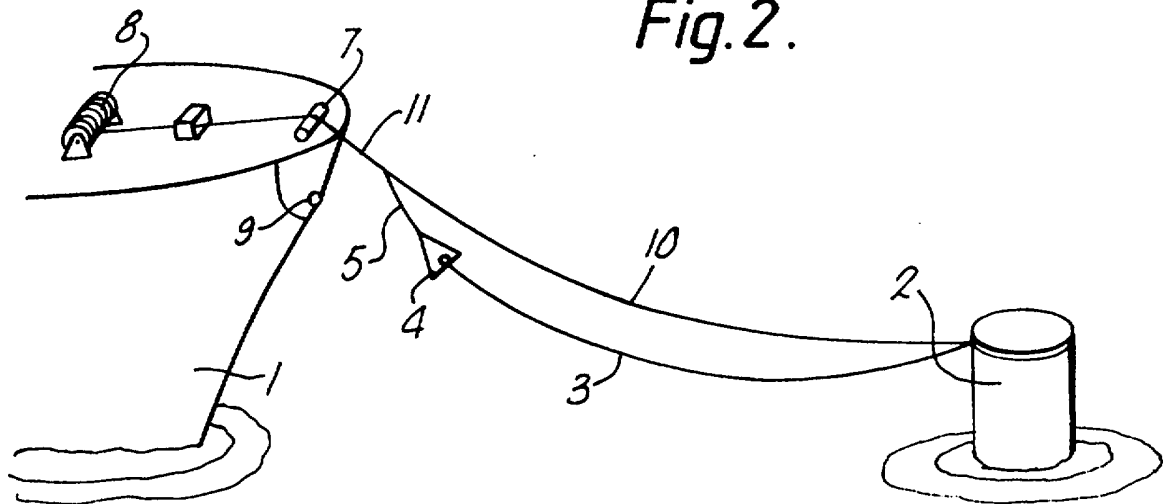


Fig. 3.

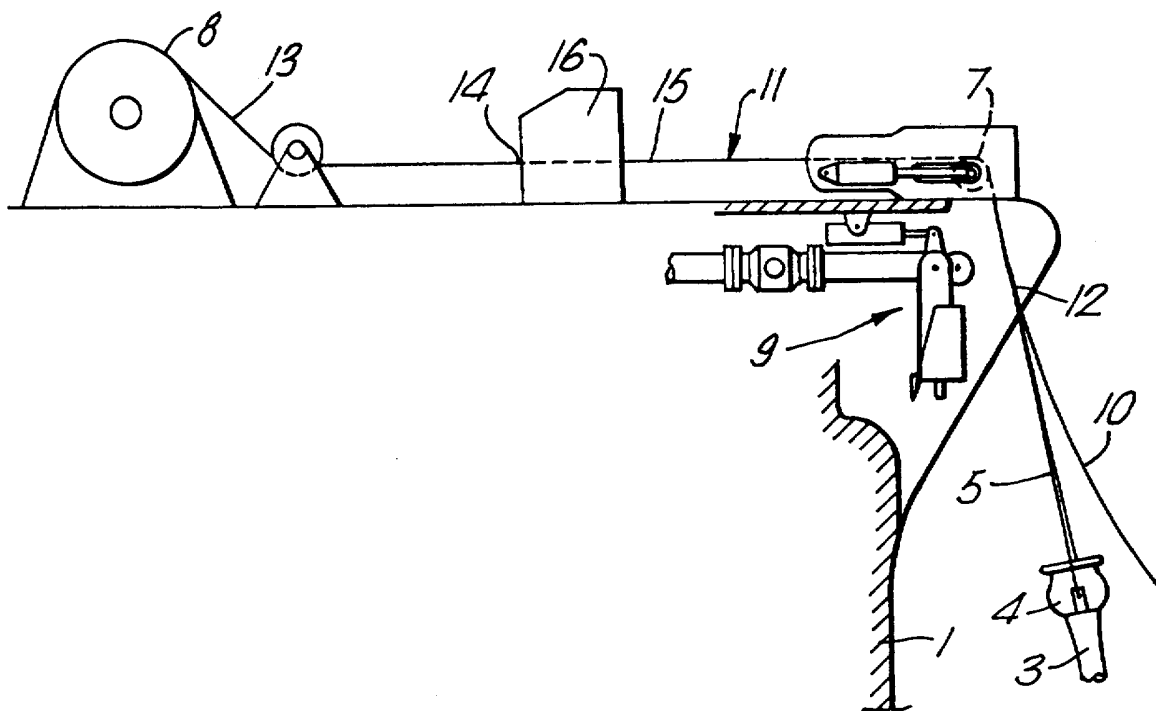


Fig. 4.

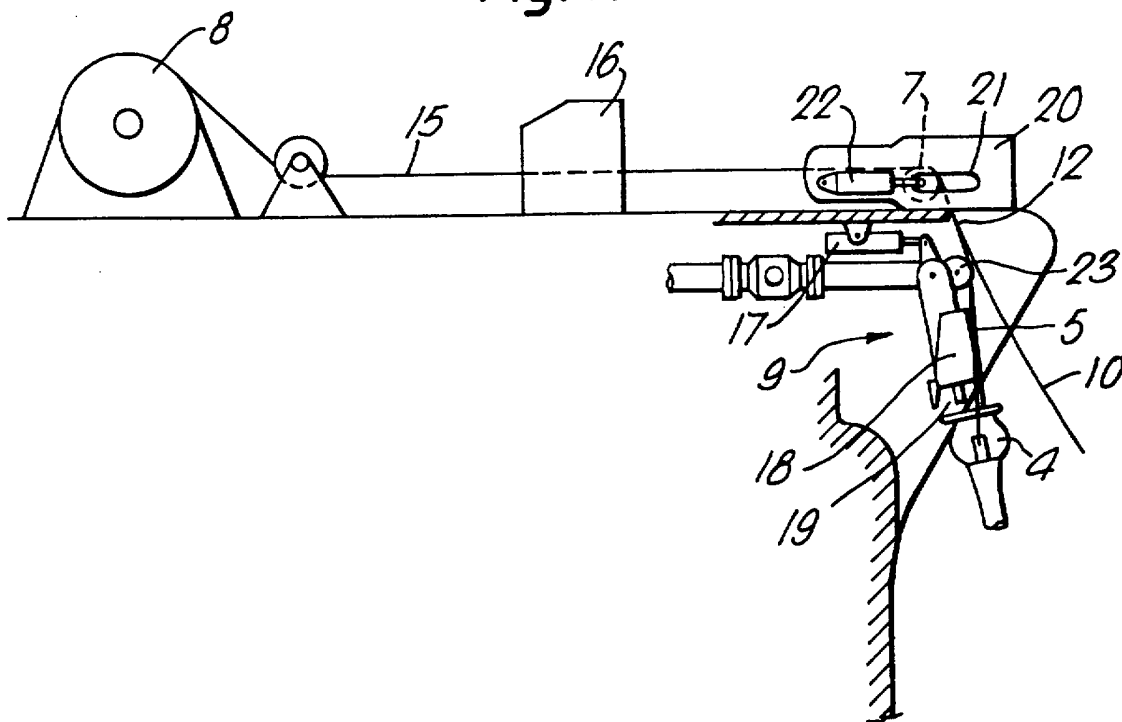


Fig. 5.

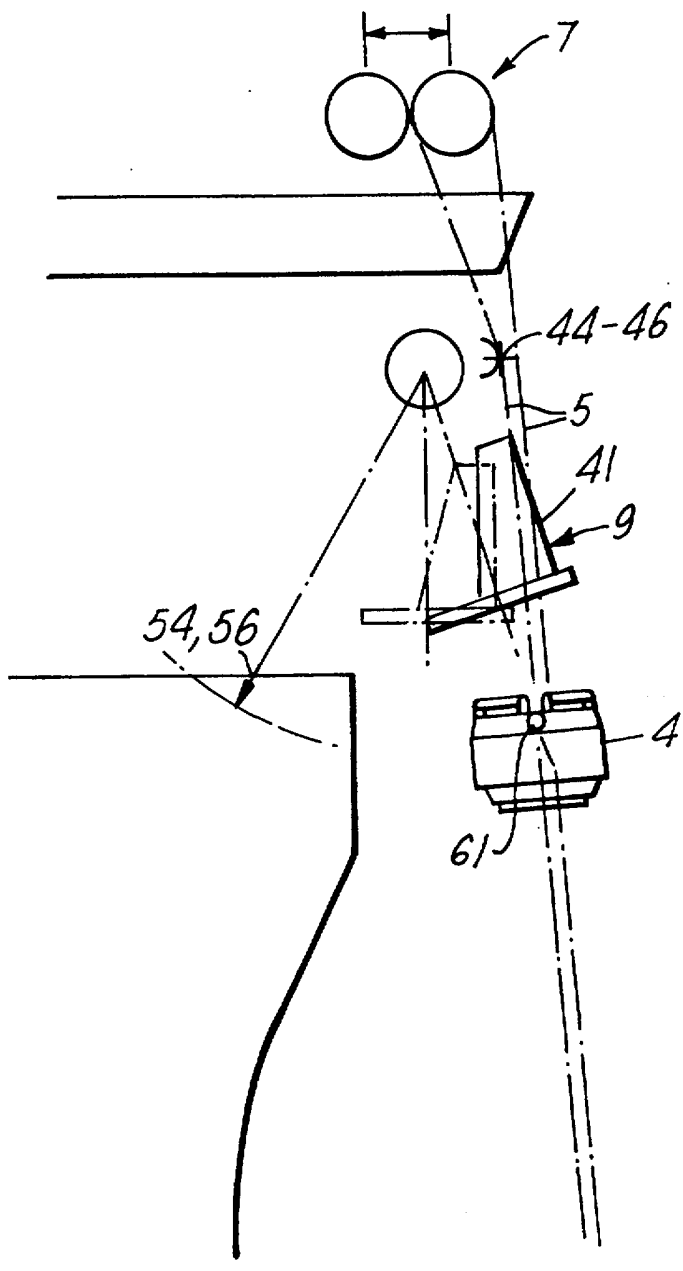




Fig. 6.

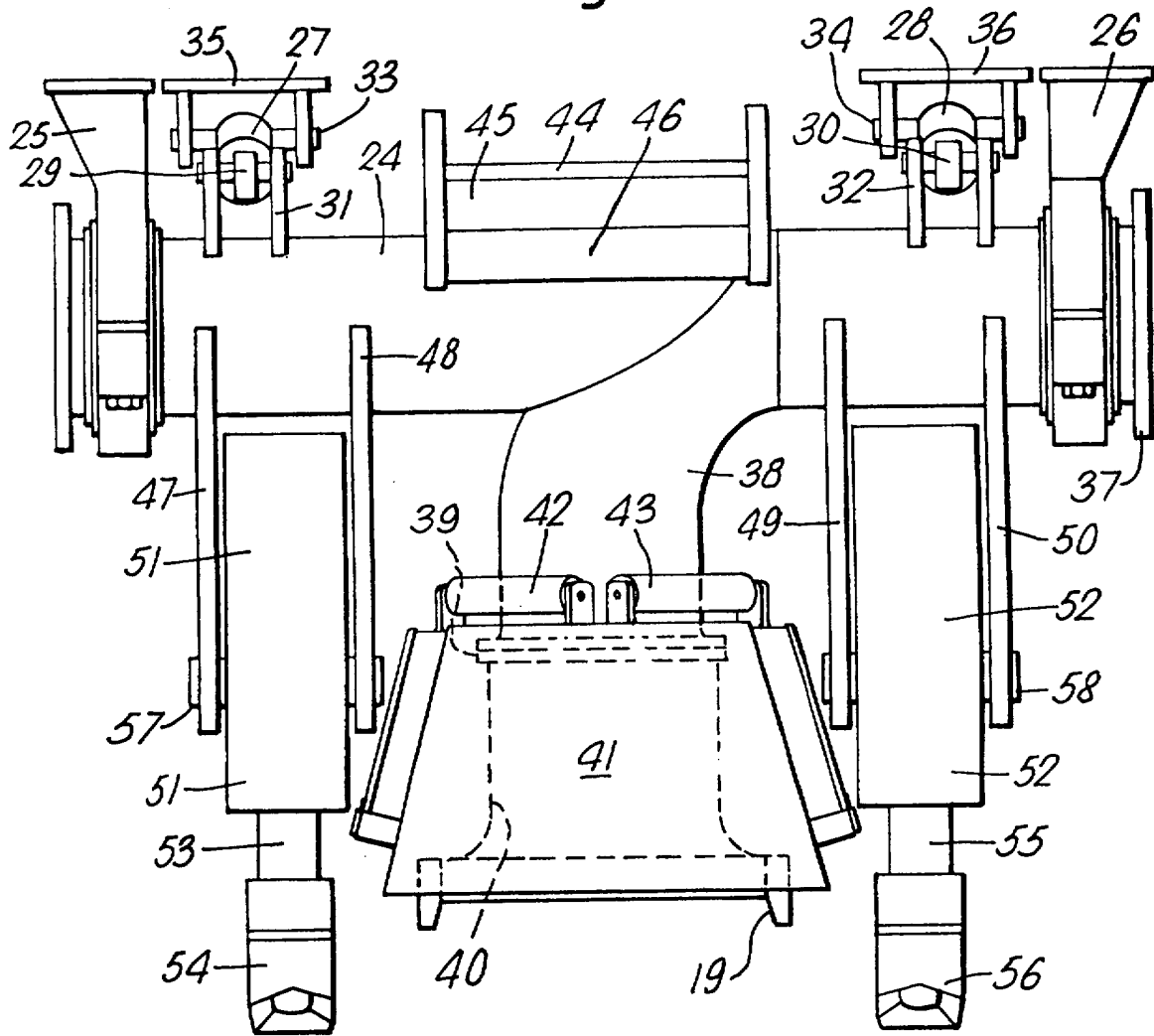


Fig. 7.

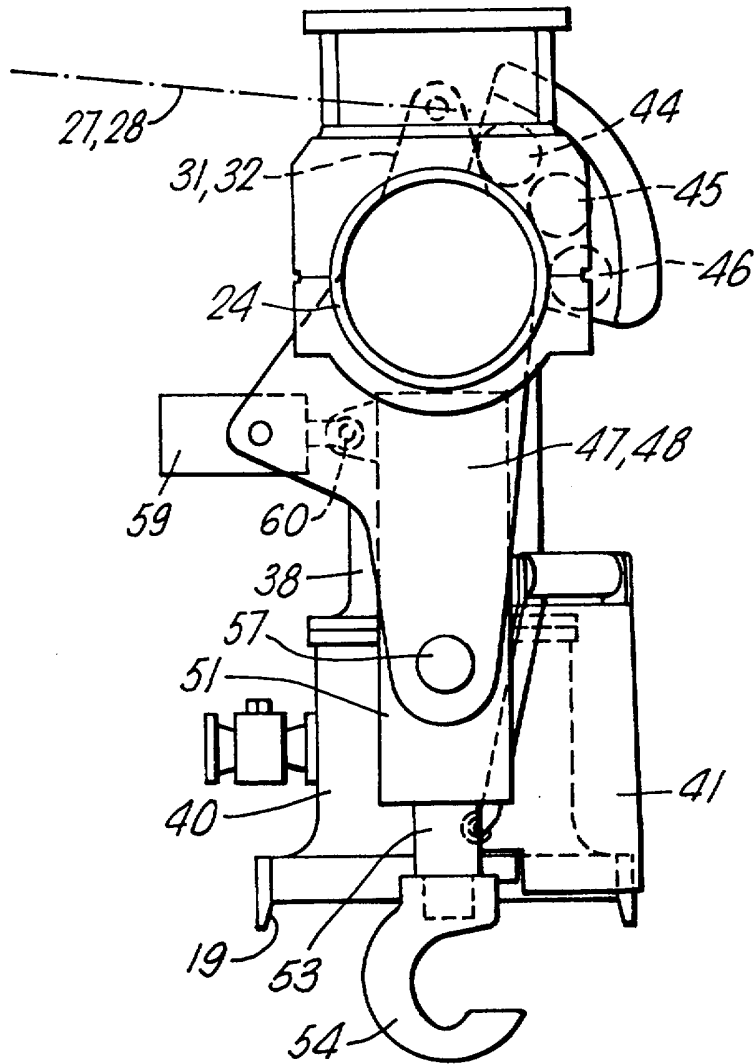


Fig. 8.

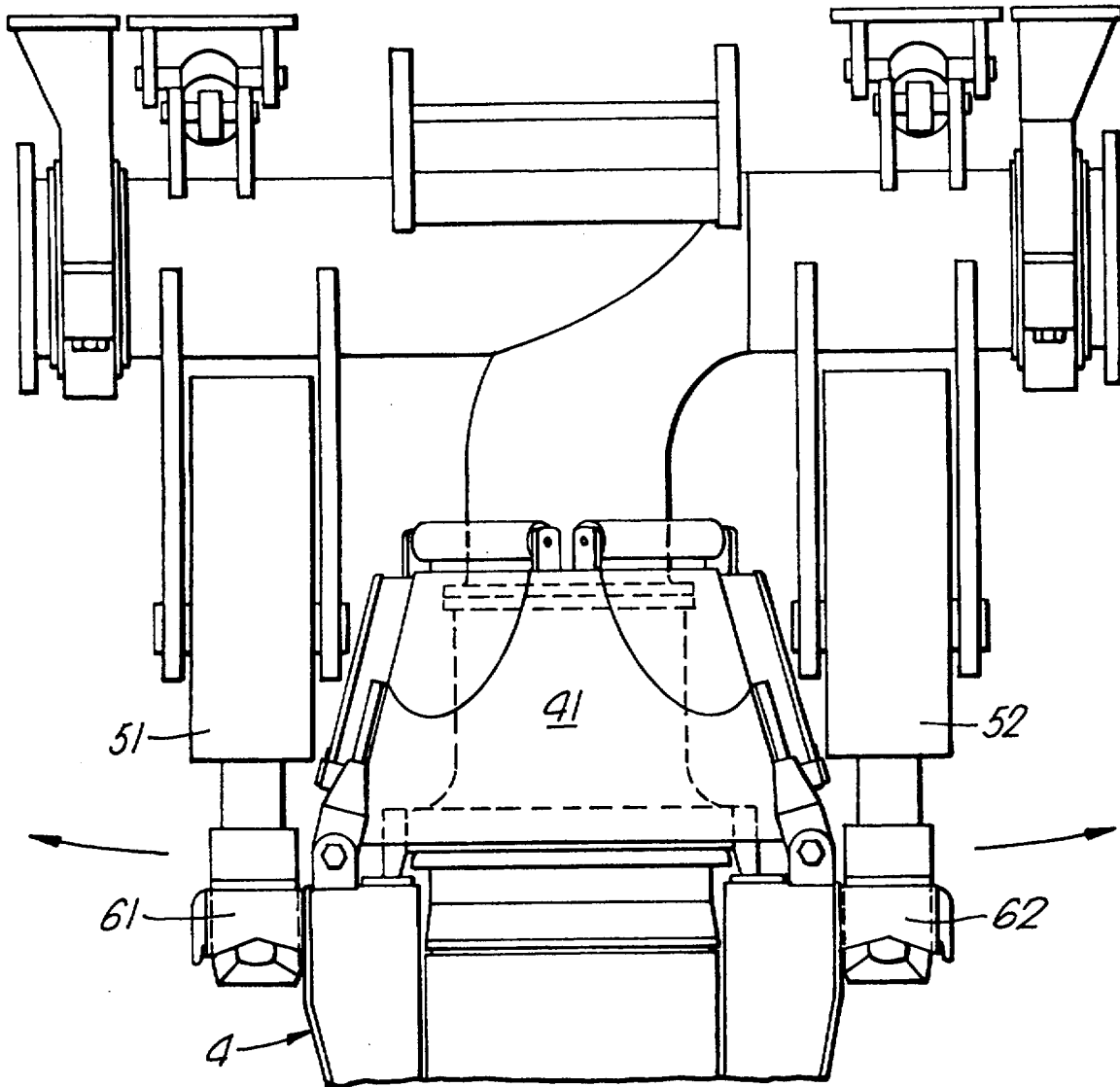


Fig. 9.

