

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningsskrift nr. 118126

Int. Cl. B 66 c 1/66 Kl. 35b-6/07

Patentsøknad nr. 155.406 Inngitt 3.XI 1964

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 10.XI 1969

Prioritet begjært fra: 6.XI-63 USA,
nr. 321.891

MIDLAND-ROSS CORPORATION,
55 Public Square, Cleveland, Ohio, USA.

Oppfinner: Alfonso Thomas Gaglione,
9925 Lila Place, Twinsburg, Ohio, USA.

Fullmektig: Siv. ing. Kjell Gulbrandsen.

Løfteinnretning, særlig for transportbeholdere.

Oppfinnelsen vedrører en løfteinnretning for last som skal heves uten tipping, såsom transportbeholdere, hvilken løfteinnretning skal anordnes mellom et løfteorgan, f. eks. en lastkrok, og lasten, har et stillorgan for forskyvning av opphengningspunktet til det gjennom last-tyngdepunktet forløpende vertikalplan, og videre innbefatter en til løfteorganet ved hjelp av to bærelinepar opphengbar, med lasten forbindbar bæreramme, idet de virksomme lengder av de to bærelinepar kan endres i motsatte retninger ved hjelp av stillorganet.

En kjent løfteinnretning av denne type innbefatter en på en krankrok opphengbar travers hvorpå det er opplagret en i enderområdene med en lineskive forsynt aksel. Akselen drives ved hjelp av en elektromotor over en snekehjulsoverføring. Over lineskivene er det ført

bæreliner frem til hjørneområdene på en bæreramme som kan forbindes med lasten ved hjelp av krokanordninger eller lignende. For å utligne avvikelser mellom lastens tyngdepunkt og bærerammens midtpunkt, dreies lineskivene, hvorved de virksomme lengder til de liner som bærer bærerammen reguleres parvist innbyrdes. Innretninger av denne type krever en ugunstig stor høyde, og deres anvendelse er relativt tungvint.

En annen kjent løfteinnretning for transportbeholdere og lignende innbefatter en i en krankrok opphengbar løpeskinne for to med lasten forbindbare bære vogner som ved hjelp av fjærvstøtninger i belastet tilstand kan sperres i de valgte lengdestillinger på løpebanen. Hver bære vogn er ved hjelp av et linetrekke forbundet med en forskyvbar motvekt som sikrer at den avlastede løpeskinne alltid strekker seg horisontalt, uavhengig av bære vogninnstillingen. Bruken av slike innretninger er tungvint, da endringer i bære vognstillingen for utligning av avvikelser mellom beholderens midtpunkt og lastens tyngdepunkt bare kan skje i avlastet tilstand.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en løfteinnretning av den innledningsvis beskrevne type, hvilken løfteinnretning er lett i bruk og bare har relativt små dimensjoner. Dette oppnås ifølge oppfinnelsen i det vesentlige ved at bærelinene med sine respektive ender sammen kan opphenges i løfteorganet og hver for seg over i bærerammens hjørner anordnede ombøyingsorgan, er ført frem til det på bærerammen forskyvbart lagrede stillorgan, hvortil samtlige liner er festet med sine respektive andre ender. Ved en slik utforming er bærerammen selv forsynt med stillinnretningen. Det oppnås således en oversiktlig og lett håndterbar, plassbesparende konstruksjon med liten høyde. Dessuten har innretningen sammenlignet med de kjente og sammenlignbare løfteinnretninger en betydelig mindre vekt. Dessuten får bærelinene en sikker føring. Selv ved uaktsom betjening er det derfor ingen fare for driftsforstyrrelser.

Ved en foretrukket utførelsesform av en løfteinnretning ifølge oppfinnelsen er stillorganet forskyvbart omtrent parallelt med bærerammens lengdeside. Denne reguleringsmulighet vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig for de vanlige transportbeholdere med langstrakt rektangulær grunnflate. Bærelinene blir i bærerammen hensiktsmessig ført i vertikalplan som går omtrent diagonalt gjennom bærerammen. En slik utførelse krever et minimalt antall ombøyingsorgan. For ikke bare å få en oversiktlig føring av bærelinene, men også for å få en ønsket avstivning av bærerammen, hvilket tillater en vektbesparende

konstruksjon av bærerammen, anbefales det å forsyne bærerammen med diagonalbærere, hvilke diagonalbærere tjener for opplagring av ombøyningsorganene og i skjæringsområdet bærer en føringsbane for det forskyvbare stillorgan. Diagonalbærerne utføres hensiktsmessig som parvist med innbyrdes avstand anordnede bærere. Mellom de parvist tilordnede bærere, som sammen altså danner en diagonalbærer, kan førings- og ombøyningsorganene opplagres på en enkel og sikker måte.

Ved en foretrukket utførelse er de parvis tilordnede bærere i hvert av bærerammens hjørneområder forsynt med en akseltapp for en som ombøyningsorgan tjenende ombøyningsrulle. For føring av bærelinene er det videre fordelaktig å forsyne de parvist tilordnede bærere med hver sin om en vertikal akse dreibar føringsrulle, hvilke føringsruller da sammen danner en sideføring for den i dette område omtrent parallelt med bærerammens plan forløpende del av den respektive bæreline. For at man ved slike utførelser skal kunne anvende ombøyningsruller med store diametre, uten at disse i vesentlig grad rager utover bærerammens høyde, er det fordelaktig å forsyne de parvist tilordnede bærere med en om en horisontal akse roterende lederulle som anordnes mellom den ombøyningsrulle som ombøyer den fra løfteorganet kommende del av bærelinen og føringsrulleparet.

Forskyvningen av stillorganet langs den tilhørende føringsbane for utligning av avvikelser mellom transportbeholderens midtpunkt og dens last-tyngdepunkt kan skje på forskjellige måter. Ved en forskyvning ved hjelp av motorkraft kan det forskyvbare stillorgan være sammenkoblet med den bevegbare del av en på bærerammen anordnet, parallelt med bærerammens lengdesider forløpende hydraulisk arbeids-sylinder. Hele løfteinnretningen blir da særlig godt oversiktlig og stillorganet får en god virkningsgrad på grunn av det gunstige kraftangrep.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere under henvisning til tegningene hvor fig. 1 viser en løfteinnretning i grunnriss, med løfte-sjakkelen utelatt, fig. 2 viser et sideriss av løfteinnretningen, fig. 3 viser stillorganet med tilhørende konstruksjonsdeler, i grunnriss, fig. 4 viser et delsnitt etter linjen IV - IV i fig. 1, fig. 5 viser et hydrauliskskjema for drift av stillorganet, og fig. 6 viser et elektrisk koblingsskjema for en elektrisk krets som betjener den i fig. 5 viste hydrauliske krets.

I fig. 1 og 2 er det vist en løfteinnretning 4. Løfteinnretningen består i hovedsaken av en bæreramme 5, en sjakkel 6, et stillorgan 7, flere bæreliner 8a - 8d som forbinder stillorganet 7 med

118126

sjakkelen 6, og en på bærerammen anordnet arbeidssylinder 9.

Den med transportbeholderne forbindbare bæreramme 5 er rektangulær og er oppbygget med innbyrdes kryssende diagonalbærere 12 - 15. Diagonalbærerne dannes av de enkelte profilbærere 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b og 15a, 15b som er parvist tilordnet hverandre med innbyrdes frie avstander. Samtlige bærere er forbundet med hverandre i skjæringsområdet. I forbindelsesområdet mellom diagonalbærerne 12 - 15 er det anordnet en føringsbane 18, hvorpå stillorganet 7 er forskyvbart. Føringsbanen strekker seg parallelt med bærerammens 5 lengdesider.

Stillorganet 7 er forsynt med en fot 19 (fig. 4). Denne er forsynt med en slisslignende føringskanal 20 som griper om ryggen 21 og steget 22 til føringsbanen 18. Steget 22 er festet til de i dette område med hverandre forbundne diagonalbærere 12 - 15. Avvikende utførelser og anordninger av stillorganføringen kan naturligvis tenkes.

Stillorganet 7 har horisontale flenser 23 og 24 som er forsynt med hull for opptak av tappene 26 - 29. Tappene 26 - 29 tjener for feste av gaflene 31 - 34. Gaflene er festet til hver sin ende av de enkelte bæreliner 8a - 8d.

Bærelinene 8a - 8d forløper omtrent i de vertikale diagonalplan gjennom bærerammen 5. Fra stillorganet 7 løper bærelinene først mellom to føringsruller 36, 37 som er dreibart opplagret på vertikale tapper. Disse vertikale tapper er på sin side montert på de respektive bærere 12a, 12b - 15a, 15b som danner diagonalbærerne 12 - 15. Føringsrullene 36, 37 har mot hverandre rettede omkretsspor slik at bærelinen 8a - 8d omgripes helt av føringsrullene. Hver bæreline 8a - 8d er videre ført over en lederulle 38, hvis horisontale lagertapp strekker seg mellom de parvist tilordnede bærere 12a, 12b - 15a, 15b og er montert på disse. Lederullene 38 er anordnet i en slik høyde at deres omkretstangent på oversiden ligger i høyde med det midtre rotasjonsplan for føringsrullene 36, 37. Hver bæreline 8a - 8d er deretter ført rundt en ombøyingsrulle 39 - 42. Hver ombøyingsrulle er anordnet i nærheten av det tilhørende hjørne av bærerammen 5 og befinner seg mellom de respektive bærere 12a, 12b - 15a, 15b. Ombøyingsrullene er lagret på horisontale dreietapper og bøyer bærelinene 8a - 8d i retning mot sjakkelen 6. Ombøyingsrullene 39 - 42 har i samsvar med den store omslyngingsvinkel en større diameter enn føringsrullene 36, 37 og lederullene 38. Bærelinene 8a - 8d er festet til sjakkelen 6 ved hjelp av gafler eller lignende.

118126

Ved en forskyvning av stillorganet 7 langs føringsbanen 18 økes lengden til de deler av et bærelinepar 8a, 8b eller 8c, 8d som befinner seg mellom ombøyingsrullene 39 - 42 og sjakkelen 6, mens tilsvarende deler av det andre bærelinepar 8c, 8d, henholdsvis 8a, 8b får en mindre lengde. Bærerammen 5 forskyves således relativt sjakkelen 6, i en retning parallelt med bærerammens lengdeutstrekning.

For drift av stillorganet 7 langs føringsbanen 18 er det anordnet en arbeidssylinder 9. Arbeidssylinderen er festet slik på oversiden av bærerammen 5 at dens lengdeakse ligger i bærerammens 5 vertikale midtplan og omtrent i høyde med flensene 23, 24. For fastholding av arbeidssylinderen er det på bærerammen 5 anordnet bæreelementer 47, 48. Ved den viste utførelse er sylinderen 46 tilknyttet bæreelementene, mens stempelstangen 49 er tilknyttet stillorganet 7. Sylinderen 46 er ved hjelp av de i fig. 1 antydede tilknytninger 51, 52 tilknyttet et hydraulisk system.

Fig. 1 viser stillorganet 7 i en midtstilling, hvor altså sjakkelen 6 befinner seg vertikalt over bærerammens 5 lengdemidtplan M - M. Fig. 3 viser med strekpunkterte linjer en avvikende stilling, hvilken stilling kan inntas når last-tyngdepunktet ikke stemmer overens med beholderens midte, slik at man altså på den måten kan løfte lasten uten at denne tipper. Den i fig. 3 med strekpunkterte linjer viste stilling av stillorganet 7 viser at føringsrulleparene 36, 37 holder bærelinene 8a - 8d i de respektive rotasjonsplan for lederullene 38. Lederullene 38 muliggjør bruk av forholdsmessig store ombøyingsruller 39 - 42, hvilke ombøyingsruller kan senkes ned i bærerammen 5, slik at bærelinene 8a - 8d føres skrått ned i bærerammen og rundt ombøyingsrullene.

Når den innkobles, vil den hydrauliske arbeidssylinder 9 bevege stillorganet 7 til forskjellige stillinger innenfor organets bevegelsesområde mellom ytterpunkter til høyre og venstre for den viste nøytrale stilling. Sylinderen 46 er derfor forsynt med utstrømnings- og tilførselsåpninger i begge ender, slik at stempelet i sylinderen kan forskyves til venstre eller høyre avhengig av hvilken forskyvning man ønsker for å kompensere forskyvningen av lastens tyngdepunkt i forhold til løfteåkets 4 midtpunkt. I fig. 1 er det på sylinderen 46 vist åpninger 51 og 52 for tilføring og utstrømming av det hydrauliske fluidum, idet sylinderen er innkoblet i et hydraulisk system som vist i fig. 5.

Som vist i fig. 5 er åpningene 51 og 52 forbundet med en fireveis ventil som betjenes av solenoidene 54 og 55, hvilke soleno-

118126

ider er slik anordnet at de virker i hver sin retning på ventilen. Tilførselen av hydraulisk væske til sylindere 46 skjer fra beholderen 56 gjennom pumpen 57 som drives av motoren 58. Som vist i skjemaet, presses oljen eller en annen hydraulisk væske gjennom en enveis ventil 59 og ledningen 61 frem til reverseringsventilen 53. Når ventilen er i sin nøytrale stilling, slik som vist i fig. 5, vil oljen ströme tilbake til lagerbeholderen 56 gjennom en ledning 62. Dersom ventilen 53 er i en av sine ikke nøytrale stillinger, vil den hydrauliske væske føres inn i en ende av den hydrauliske sylinder, og fra den andre enden av sylindere vil den hydrauliske væske ströme ut gjennom ledningen 62 og til beholderen 56. Dersom stempelet skyves helt frem til en ytterstilling, vil en fjærbetjent ubelastet ventil 64 tillate oljen å returnere til beholderen gjennom ledningene 65 og 62. Motoren 58 og pumpen 57 arbeider fortrinnsvis hele tiden for opprettholdelse av et trykk i ledningen 61. Væske føres konstant tilbake enten gjennom ventilen 64 eller gjennom fireveis-reverseringsventilen 53.

Betjening av det hydrauliske system skjer utelukkende ved betjening av det ene eller det andre solenoid i ventilen 53 ved hjelp av et elektrisk system som er vist i fig. 6. Ventilen 53 vil gå tilbake til den viste nøytrale stilling ved hjelp av fjærene som er anordnet i forbindelse med solenoidene. Når stempelet 50 beveger seg til en ny stilling, vil ventilen gå tilbake til nøytral stilling og holde stempelet i den stilling det var beveget til.

Som vist i fig. 6 er den del av systemet som er anordnet under linjen X - X den del som er anordnet på bærerammen, og den del av figuren som er inntegnet over linjen X - X er den del av utstyret som bæres av eller er anordnet på kranen. På bærerammen er motoren 58 anordnet, og i det viste utførelseseksempel får den 3-faset 440 volt 60 perioders ström gjennom ledningene 71, 72 og 73. Ved linjen X - X er det inntegnet kontakter 74 som utgjör forbindelsen mellom den del av utstyret som er anordnet på bærerammen og den del av utstyret som er anordnet på kranen. 75 er en hovedbryter, vist i åpen stilling, med sikringer. Når bryteren 75 er lukket, löper motoren 58, og dens drift og strömtilførsel er uavhengig av den del av figuren som er vist til venstre og som tjener til betjening av solenoidene 54 og 55. Mens hele det hydrauliske system, som vist i fig. 5, helt er anordnet på bærerammen 4, er bare solenoidene 54, 55 og vippebryterne 76 og 77 anordnet på bærerammen. Som vippebrytere kan det f. eks. anordnes brytere som lukker ved et utslag på 1 grad fra horisontalen og åpner ved et utslag på en 1/2 grad fra horisontalen. Bryteren 76 f. eks.

118126

lukker når rammen 5 vipper med urviseren, mens bryteren 77 lukker når rammen vipper mot urviseren.

To lyspærer 78 og 79 er innkoblet i en 110 volt 60 perioders krets i serie med de respektive brytere 76, 77.

Ved bruk av løfteinnretningen 4 forsynt med en krets som vist i fig. 6, vil kranføreren bedømme avvikelsen fra horisontalen og vil på det grunnlag avgjøre om det er nødvendig med korreksjon. Lysene 78 og 79 vil bare lyse dersom det trykkes på en av reguleringsknappene 81, 82 og 83. Anordningen overlater det således til kranførerens bedømmelse hvorvidt det skal foretas korreksjoner, og korreksjonssystemet forblir derfor uvirksomt helt til kranføreren bestemmer at det er nødvendig å foreta korreksjon. Dersom f. eks. kranføreren observerer en større vipping i retning med urviseren enn han synes kan tillates under de forhold han arbeider, vil han trykke på knappen 81 som således vil bryte forbindelsen mellom 85 og 86 og slutte endepunktene 87 og 88. Derved tilveiebringes en krets mellom ledningene 94 og 95, fordi trykkknappbryteren 82 normalt holdes i en slik stilling at det er kontakt mellom endepunktene 91 og 92. Pæren 79 og solenoidet 54 som er parallellkoblet med pæren vil tilføres strøm, og ventilen 53 vil føre den hydrauliske væske gjennom åpningen 52 i sylindren 46. Skråstillingen korrigeres ved at de deler av linene 8c og 8d som ligger mellom sjakkelen 6 og rullene 41 og 42 vil kortes inn med en tilsvarende forlengelse av de deler av linene 8a og 8b som strekker seg mellom sjakkelen 6 og rullene 39 og 40. Vippebryteren 76 vil selv om den er lukket under hele vippingen, i dette tilfelle med urviseren, ikke medvirke i den nettopp beskrevne regulering.

Når det er nødvendig med en korreksjon for vipping mot urviseren, vil kranføreren trykke inn knappen 82 og bryter kretsen gjennom endepunktene 91 og 92 og lukker kretsen gjennom endepunktene 96 og 97. Pæren 78 vil lyse og solenoidet 55 betjenes slik at hydraulisk væske føres til sylindren gjennom åpningen 51. Vippebryteren 77 vil, selv om den er lukket, ikke medvirke under en slik visuell korrigerende avlastens vipp mot urviseren.

Ved de to eksempler på manuell og visuell korreksjon som er beskrevet ovenfor, vil pærene 78 og 79 lyse, men vil forøvrig ikke indikere noe om vippingen, idet de bare indikerer at det ene eller det andre solenoid tilføres strøm i samsvar med trykkingen på knappen 81 og 82. Ved den beskrevne visuelle korrigerende foretas korrigeringen således utelukkende av kranføreren ved at han observerer løfteinnretningen og beholderen, og kranføreren kan betjene den hydrauliske sy-

118126

linder slik at stampelet kan beveges i begge retninger med fullt utslag, idet han trykker på en av knappene 81 eller 82.

Ved automatisk korreksjon er det mulig å betjene korreksjonsmekanismen ved hjelp av en permanent lukket krets over endepunktene 98, 99 som vanligvis sluttet ved hjelp av trykknappbryteren 83. Selv en godt utbalansert beholder vil imidlertid være utsatt for en viss svinging eller vippling når den er i luften og henger i kranwiren, og det er derfor ønskelig å unngå unødvendig nivåregulering som følge av disse bevegelser til beholderen. Det er derfor sørget for at man ved bruk av trykknappen 83 kan få en halvautomatisk regulering, dvs. at kranføreren må betjene trykknappen. Nedtrykking av trykknappen 83 vil bare ha noen virkning dersom en av bryterne 76 eller 77 er lukket. Som nevnt ovenfor er bryteren 76 lukket ved vippling med urviseren, og bryteren 77 er lukket ved vippling mot urviseren.

Antar man at en av disse brytere er lukket, vil nedtrykking av knappen 83 lukke kretsen og tilføre solenoidet 54 eller 55 i serie med vippebryteren 76 eller 77 som er lukket. Fordi lyspærene 78 og 79 er parallellkoblet med solenoidene 54 og 55 vil den lyspæren som er parallell med det aktuelle strömtilførte solenoid lyse. Kretsen vil forbli lukket, og korreksjonen vil fortsette helt til man oppnår en nøytral stilling av lasten og den respektive vippebryter 76 eller 77 åpnes. Når vippebryteren åpnes, vil kretsen som betjener ventilen også åpnes, og selv om man fortsatt trykker på knappen 83 så vil det være uten betydning. Bruk av trykknappbryteren 83 som her nevnt er meget fordelaktig under dårlige lysforhold, som f. eks. lasting og lossing om natten.

Som nevnt ovenfor adskiller linjen X - X det utstyret som er anordnet på løfteinnretningen fra det utstyret som er anordnet på kranen, idet løfteinnretningens utstyr er anordnet under linjen X - X. De forskjellige ledninger som forløper mellom kranen og løfteinnretningen kan sammenfattes i en enkelt kabel som er forsynt med en koblingsanordning for tilkobling og frakobling når løfteinnretningen påhukes, henholdsvis avhukes.

P a t e n t k r a v .

1. Løfteinnretning for last som skal heves uten tipping, såsom transportbeholdere, hvilken løfteinnretning skal anordnes mellom et løfteorgan, f. eks. en lastkrok og lasten, har et stillorgan for forskyvning av opphengningspunktet til det gjennom last-tyngdepunktet

forløpende vertikalplan, og videre innbefatter en i løfteorganet ved hjelp av to bærelinepar opphengbar, med lasten forbindbar bæreramme, idet de virksomme lengder av de to bærelinepar kan endres i motsatte retninger ved hjelp av stillorganet, k a r a k t e r i s e r t v e d at bærelinene (8a - 8d) med sine respektive ene ender sammen kan opphenges i løfteorganet (6) og hver for seg over i bærerammens (5) hjørner anordnede ombøyningsorgan (39 - 42), er ført frem til det på bærerammen (5) forskyvbart lagrede stillorgan (7), hvortil samtlige liner er festet ved sine respektive andre ender.

2. Løfteinnretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at stillorganet (7) kan forskyves omtrent parallelt med bærerammens (5) lengdesider.

3. Løfteinnretning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at bærelinene (8a - 8d) forløper i vertikalplan som går omtrent diagonalt gjennom bærerammen (5).

4. Løfteinnretning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at bærerammen (5) har diagonalbærere (12 - 15), hvilke diagonalbærere tjener for opplagring av ombøyningsorganene (39 - 42) og i skjæringsområdet bærer en føringsbane (18) for det forskyvbare stillorgan (7).

5. Løfteinnretning ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at diagonalbærerne (12 - 15) dannes av med innbyrdes avstand parvist tilordnede bærere (12a, 12b; 13a, 13b; 14a, 14b; 15a, 15b).

6. Løfteinnretning ifølge krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at de parvist tilordnede bærere (12a, 12b - 15a, 15b) i hvert hjørne av bærerammen (5) bærer en akseltapp for en som ombøyningsorgan tjenende ombøyningsrulle (39 - 42).

7. Løfteinnretning ifølge krav 5 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at de parvist tilordnede bærere (12a, 12b - 15a, 15b) hver bærer en om en vertikal akse dreibar føringsrulle (36, 37), hvilke føringsruller parvist danner en sideføring for den del av hver bæreline (8a - 8d) som forløper omtrent parallelt med bærerammens (5) plan.

8. Løfteinnretning ifølge krav 5 - 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at de parvist tilordnede bærere (12a, 12b - 15a, 15b) tjener til opplagring av en om en horisontal akse roterende lederulle (38) som er anordnet mellom ombøyningsrullen (39 - 42), som ombøyer den fra løfteorganet (6) kommende del av bærelinen (8a - 8d), og føringsrulleparet (36, 37).

118126

9. Løfteinnretning ifølge et eller flere av kravene 2 - 8, og med motorforskyvning av stillorganet, k a r a k t e r i s e r t v e d at den bevegelige del (49) av en på bærerammen (5) anordnet, parallelt med bærerammens lengdesider forløpende hydraulisk arbeids-sylinder (9) virker på det forskyvbare stillorgan (7).

Anførte publikasjoner:

Fransk patent nr. 1.113.322

U.S. patent nr. 3.028.186

118126

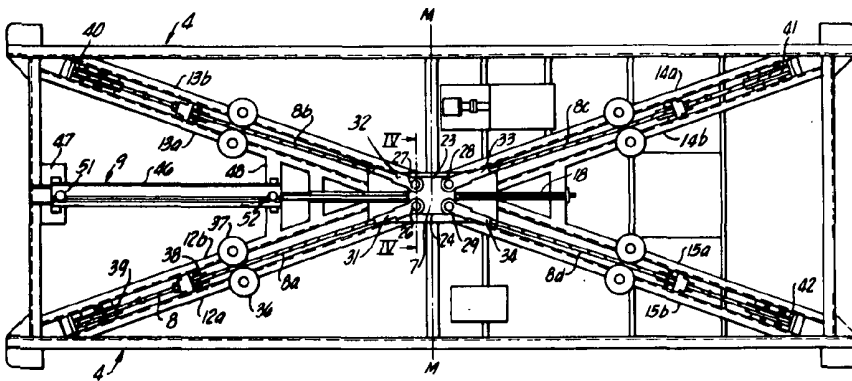


Fig. 1

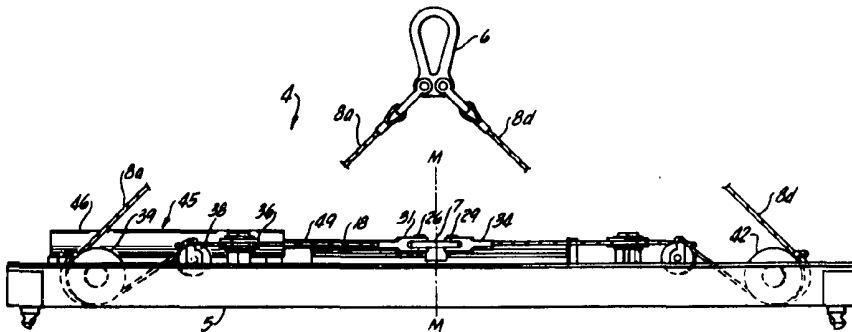


Fig. 2

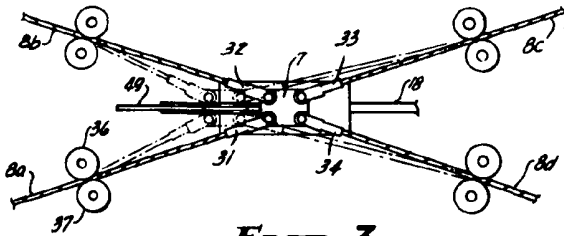


Fig. 3

118126

