

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1009587

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1009587

(22) Ingediend: 07.07.1998

(51) Int.Cl.⁷

B63B27/12, B66C23/18

(41) Ingeschreven:
10.01.2000

(47) Dagtekening:
10.01.2000

(45) Uitgegeven:
01.03.2000 I.E. 2000/03

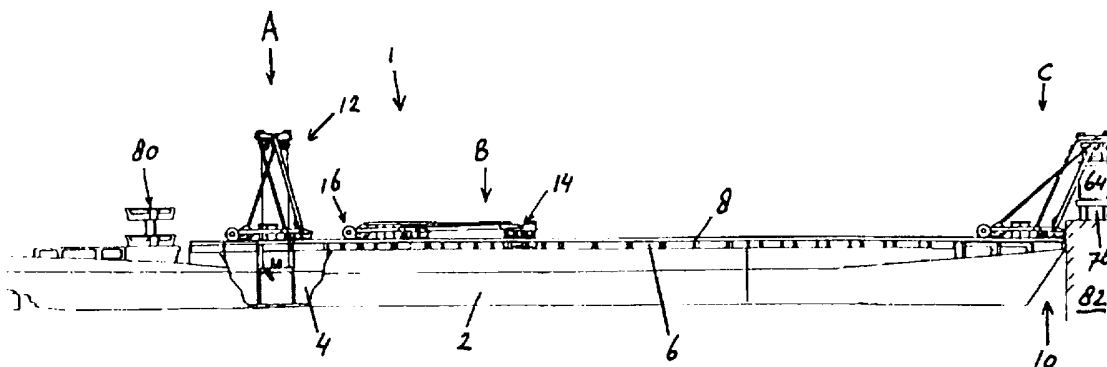
(73) Octrooihouder(s):
Constructiebedrijf Willems B.V. te
Boven-Leeuwen.

(72) Uitvinder(s):
Wim Kwakernaak te Druten

(74) Gemachtigde:
Mr. Drs. S.U. Ottevangers c.s. te 2508 DH Den
Haag.

(54) Schip en werkwijze voor het vervoeren van containers en dergelijke.

- (57) De uitvinding heeft betrekking op een schip, ingericht voor vervoer van containers en dergelijke verpakkingen, voorzien van een hefinrichting, welke hefinrichting is ingericht voor het aan boord en van boord heffen van de verpakkingen over de boeg en/of de achtersteven van het schip, en op een werkwijze voor het transporteren van containers, waarbij achtereenvolgens:
- een hefinrichting op een schip vanuit een tegen het dek van het schip gevouwen toestand wordt opgericht;
 - met behulp van de hefinrichting containers vanaf een kade of een daarop opgesteld voertuig wordt opgenomen en over de boeg of de achtersteven van het schip aan boord van het schip worden gebracht en in een laadruimte worden opgesteld;
 - de hefinrichting terug in de ingevouwen toestand wordt gebracht en het schip met de hefinrichting en de containers naar een losplaats wordt verplaatst;
 - de hefinrichting nabij de losplaats wederom vanuit de ingevouwen stand wordt opgericht en containers vanuit de laadruimte worden opgenomen en over de boeg of de achtersteven op een kade of een voertuig worden opgesteld.



NL C 1009587

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Schip en werkwijze voor het vervoeren van containers en dergelijke.

De uitvinding heeft betrekking op een schip, ingericht voor het vervoer van containers en dergelijke, in het bijzonder een binnenvaartschip.

Voor het vervoeren van containers en dergelijke over
5 binnenwater wordt gebruik gemaakt van binnenschepen,
waarbij een aantal containers naast, achter en/of boven
elkaar in een laadruimte wordt opgesteld. De containers
worden met behulp van een bij de laad- en losplaats
opgestelde kraan over een zijkant van het schip in en uit
10 de genoemde laadruimte bewogen. Een dergelijk schip en de
daarbij toegepaste werkwijze hebben als nadeel dat laden en
lossen van de containers slechts mogelijk is bij een
daartoe met een genoemde kraan uitgeruste laad- en
losplaats. Hierdoor wordt de flexibiliteit van vervoer
15 nadelig beïnvloed, terwijl bovendien steeds bemanning van
ten minste de kraan noodzakelijk is, hetgeen tot
kostenverhoging leidt. Een verder nadeel is dat het schip
voor het laden en lossen met de lange zijde nabij een kade
dient te worden gemanoeuvreed, hetgeen lastig is en
20 bovendien relatief veel kaderuimte vergt. Bovendien zal met
name bij dwars geplaatste containers een kraan met een
relatief lange arm moeten worden toegepast, hetgeen
relatief kostbaar is en tot ongewenst grote optredende
krachten leidt. Bovendien wordt manoeuvreren met de
25 containers daardoor aanmerkelijk bemoeilijkt.

De uitvinding heeft betrekking op een schip van de
in de inleiding beschreven soort, waarbij de genoemde
nadelen worden vermeden, met behoud van de voordelen
daarvan. Daartoe wordt een schip volgens de uitvinding
30 gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 1.

Door het schip volgens de uitvinding te voorzien van
een eigen hefinrichting voor het aan en van boord tillen
van de containers wordt verhinderd dat het schip slechts
kan worden toegepast tussen laad- en losplaatsen voorzien

van een voor het laden en lossen van containers ingerichte kraan. Daarbij heeft een hefinrichting, ingericht voor het over de boeg en/of de achtersteven van het schip laden en lossen van de containers het voordeel dat het schip slechts
 5 met de boeg of de achtersteven naar een kade gericht hoeft te worden afgemeerd, zodat slechts relatief weinig kaderuimte benodigd is. Hierdoor wordt bovendien bereikt dat een aantal schepen naast elkaar aan dezelfde kade kan worden afgemeerd, zonder dat de schepen bij afmeren en
 10 wegvaren direct van elkaar afhankelijk zijn. Voorts biedt een schip met een hefinrichting volgens de uitvinding het voordeel dat relatief eenvoudig met de containers kan worden gemanoeuvreed, zowel bij het laden en lossen als aan boord van het schip zelf, bijvoorbeeld bij het
 15 verplaatsen van de lading.

In deze beschrijving dient onder schip ten minste te worden begrepen een vaartuig, in het bijzonder voor gebruik op de binnenvaart, al dan niet voorzien van eigen aandrijfmiddelen.

20 In een voordelige uitvoeringsvorm wordt een schip volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 2.

Een dergelijk schip biedt het voordeel dat de hefinrichting in de lengterichting van het schip kan worden
 25 bewogen tussen een containeropstelplaats en het einde van het schip waarlangs de containers aan en van boord dienen te worden gebracht. Hiermee wordt op eenvoudige wijze verhinderd dat voorzieningen in het schip dienen te worden aangebracht om de containers in de laadruimte ten opzichte
 30 van het schip en/of ten opzichte van elkaar te verplaatsen.

In een bijzonder voordelige, nadere uitwerking wordt een schip volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de maatregelen volgens conclusie 3.

Het gebruik van wielstellen voor het afsteunen en
 35 verplaatsen van de hefinrichting ten opzichte van het schip biedt het voordeel dat voor de verplaatsingen relatief

weinig kracht nodig is, terwijl verplaatsingen relatief eenvoudig en nauwkeurig kunnen worden uitgevoerd. Bij het verplaatsen van containers, met name aan en van boord, zal de belasting van met name het of elk nabij de kade gelegen wielstel relatief groot worden als gevolg van de door de lading optredende momenten en de relatief grote krachttarm. Met name bij volledig uitgezwenkte hefinrichting met boven de kade hangende lading zal de belasting op de naar de kade gekeerde wielstellen onaanvaardbaar groot kunnen worden.

10 Teneinde deze belasting op eenvoudige wijze op te vangen, zonder dat bijzonder zware constructies voor de betreffende wielstellen dienen te worden toegepast, zijn steunmiddelen voorzien die bij uitgezwenkte hefinrichting en relatief grote belasting althans een deel van de optredende krachten

15 doorleiden naar het schip en daarmee de wielen van de betreffende wielstellen althans gedeeltelijk ontlasten. Bovendien kunnen de steunmiddelen zorgen voor, althans bijdragen aan een stabiele positionering van de hefinrichting ten opzichte van het schip, daar

20 verplaatsingen van de hefinrichting in de lengterichting van het schip door de steunmiddelen althans gedeeltelijk kunnen worden verhinderd.

Voorafgaand aan verplaatsing van de hefinrichting in de lengterichting van het schip, in het bijzonder wanneer

25 deze een container draagt, zal de stand van de hefinrichting bij voorkeur zodanig worden aangepast dat de container in bovenaanzicht gezien in hoofdzaak tussen de wielstellen van de hefinrichting wordt gedragen, zodanig dat de steunmiddelen buiten gebruik worden gebracht.

30 Hierdoor is beweging van de hefinrichting in de lengterichting van het schip met behulp van de wielstellen weer eenvoudig mogelijk.

In een verdere voordelige uitvoeringsvorm wordt een schip volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de

35 maatregelen volgens conclusie 6.

Gebruik van aan weerszijden van de laadruimte
gepositioneerde draagarmen, die een daartussen aangebracht
draagframe dragen, biedt het voordeel dat containers of
dergelijke verpakkingen tussen de draagarmen met behulp van
5 het draagframe kunnen worden opgenomen en worden
verplaatst, waardoor optredende krachten en momenten
relatief klein kunnen worden gehouden en bovendien
eenvoudig door de constructie kunnen worden opgevangen.
Voorts wordt hiermee het voordeel bereikt dat nog
10 eenvoudiger met de containers kan worden gemanoeuvreed
aangezien rotaties en slingeringen van de containers
relatief eenvoudig kunnen worden tegengegaan. Doordat het
draagframe met behulp van de draagarmen tot buiten de
contouren van het schip, boven bijvoorbeeld een kade of
15 dergelijk opstelplaats kan worden gebracht kunnen de
containers bovendien eenvoudig tussen de genoemde
opstelplaats en een laadruimte van het schip worden
bewogen.

In een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm wordt
20 een schip volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de
maatregelen volgens conclusie 7.

Een hefinrichting zoals toegepast bij een schip
volgens de uitvinding zal tijdens gebruik een relatief
grote hoogte hebben boven het dek van het schip, teneinde
25 voldoende manoeuvreerruimte voor de containers te creëren.
Dit betekent dat de totale hoogte van het schip daardoor
zodanig wordt dat bijvoorbeeld bruggen met een relatief
geringe doorvaarthoogte door het schip niet zouden kunnen
worden gepasseerd. Door de hefinrichting in een ruststand
30 relatief vlak tegen het schip te vouwen wordt het voordeel
bereikt dat de doorvaarthoogte van het schip aanmerkelijk
wordt verlaagd, zonder dat de hefinrichting na gebruik
behoeft te worden gedemonteerd. Daardoor is de
hefinrichting steeds geschikt voor gebruik. De hoogte van
35 de hefinrichting boven het dek is in ingevouwen toestand

bij voorkeur ongeveer gelijk aan of lager dan de hoogte van een eventuele dekopbouw.

In nadere uitwerking wordt een schip volgens de uitvinding voorts gekenmerkt door de maatregelen volgens
5 conclusie 8.

Bij een dergelijke uitvoeringsvorm wordt de ten minste ene hefarm bij het invouwen van de hefinrichting dicht bij het dek gepositioneerd, waarbij de
10 hoofdhefmiddelen eveneens tot nabij het dek worden bewogen, zodanig dat de werklijn van de hoofdhefmiddelen zich ongeveer evenwijdig aan de hoofdhefarm zal uitstrekken. Dit betekent dat, indien de hoofdhefarm vanuit de ingevouwen stand met behulp van de hoofdhefmiddelen naar een
15 uitgevouwen stand zou moeten worden bewogen met name voor wat betreft het eerste gedeelte van deze beweging de door de hoofdhefmiddelen op te brengen kracht bijzonder groot zou moeten zijn. Dit betekent dat daartoe bijzonder zware hoofdhefmiddelen zouden moeten worden toegepast,
20 bijvoorbeeld een zware cilinder met daarop aangepaste hydraulische middelen. Een dergelijke constructie is relatief zwaar, neemt veel ruimte in en is bovendien relatief kostbaar in aanschaf, gebruik en onderhoud.

Bij een hefinrichting in de onderhavige voorkeursuitvoeringsvorm is een hulphefframe met
25 hulphefmiddelen voorzien, met bij de hefinrichting in ingevouwen stand een werklijn die een hoek insluit met de werklijn van de hoofdhefmiddelen. Met behulp van deze hulphefmiddelen kan op relatief eenvoudige wijze het begin van de beweging van de hefinrichting vanuit de ingevouwen
30 toestand worden ondersteund, of teweeggebracht waarbij de hulphefmiddelen relatief licht kunnen worden uitgevoerd. Immers, als gevolg van de gunstige werklijn van de hulphefmiddelen kan de ten minste ene hefarm relatief eenvoudig enigszins vanuit de ingevouwen stand worden
35 geheven, zover tot de hoofdhefmiddelen de verdere uitvouwbeweging van de hefinrichting kunnen bewerkstelligen

zonder dat deze hoofdhefmiddelen daartoe bijzonder zwaar behoeven te worden uitgevoerd.

In een verdere voordelige uitvoeringsvorm wordt een schip volgens de uitvinding gekenmerkt door de maatregelen
5 volgens conclusie 11.

Door het schip nabij het einde waarlangs de containers worden geladen en ontladen te voorzien van een opstelplaats voor een voertuig waarop een container dient te worden geplaatst of waarvan de container dient te worden
10 opgenomen wordt het voordeel bereikt dat een schip volgens de uitvinding bij verschillende soorten kaden en andere oevers kan worden afgemeerd voor het laden en lossen van containers. Immers, de betreffende voertuigen kunnen vanaf de kade of oever op de opstelplaats worden gebracht en
15 daarvan worden afgenomen voor het laden en lossen van de containers, waarbij door de opstelplaats een eventuele ruimte tussen het betreffende einde van het schip en een nabij gelegen, door het voertuig te berijden oevergedeelte kan worden overbrugd. Door de genoemde opstelplaats uit te
20 voeren als een gedeelte van een lift wordt bovendien het voordeel bereikt dat ook hoogteverschillen eenvoudig kunnen worden overbrugd.

De onderhavige uitvinding heeft bovendien betrekking op een werkwijze voor het transporteren van containers,
25 gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 12.

De uitvinding heeft voorts betrekking op een hefinrichting, geschikt en bestemd voor gebruik bij een schip of werkwijze volgens de uitvinding.

Nadere voordelige uitvoeringsvormen van een schip
30 volgens de uitvinding zijn gegeven in de volgconclusies. Ter verduidelijking zullen uitvoeringsvoorbeelden van een schip en een werkwijze volgens de uitvinding nader worden toegelicht, aan de hand van de tekening. Daarin toont:

35 fig. 1 in zijaanzicht schematisch een vaartuig volgens de uitvinding, met daarop geplaatste hefinrichting in een drietal onderscheiden posities, te weten een

verrijdbare positie, een gestreken positie, en een laad/los positie;

fig. 2 in uitvergroting de hefinrichting in gestreken positie;

5 fig. 3 in uitvergroting de hefinrichting in verrijdbare positie;

fig. 4 in uitvergroot zij aanzicht de hefinrichting in laad/los positie, met trailer;

10 fig. 5 in vooraanzicht een hefinrichting met opgenomen container;

• fig. 6 een gedeelte van een hefinrichting in een alternatieve uitvoeringsvorm, in laad/lospositie met daaraan opgehangen container;

15 fig. 7 de hefinrichting volgens fig. 6, in gestreken toestand;

fig. 8 in zij aanzicht schematisch een wielstel voor gebruik bij een hefinrichting volgens onderhavige uitvinding; en

20 fig. 9 een voorste einde van een vaartuig volgens de uitvinding, in een alternatieve uitvoeringsvorm.

In deze beschrijving hebben gelijke of corresponderende delen gelijke of corresponderende verwijzingscijfers.

25 Een vaartuig volgens onderhavige uitvinding is in het bijzonder geschikt voor gebruik als binnenvaartschip doch kan bijvoorbeeld ook voor kustvaart worden toegepast.

30 In de getoonde uitvoeringsvoorbeelden is een vaartuig getoond, ingericht voor het transporteren van containers. Het is evenwel ook mogelijk met een vaartuig volgens onderhavige uitvinding andersoortige verpakkingen of zelfs bulkgoed te vervoeren, mits de hefinrichting is voorzien van geschikte grijper- of opneemmiddelen.

35 Fig. 1 toont in zij aanzicht schematisch een vaartuig 1, voorzien van een romp 2 die een laadruimte 4 bepaalt, in de tekening zichtbaar door een gedeeltelijk weggenomen scheepswand. Aan weerszijden van de laadruimte 4 strekt

zich op het dek 6 van het vaartuig 1 een rail 8 uit. De rails 8 strekken zich in lengterichting van het vaartuig uit tot nabij de boeg 10. Op de rails 8 is een verrijdbare hefinrichting 12 geplaatst, welke nog nader zal worden
 5 beschreven. De laadruimte 4 van het vaartuig 1 heeft zodanige afmetingen dat bijvoorbeeld een standaard container in de breedte tussen de wanden van het ruim 4 kan worden geplaatst, terwijl twee rijen containers op elkaar kunnen worden opgenomen.

10 De hefinrichting 12 kan op nog nader te beschrijven wijze worden bewogen tussen een verrijdbare toestand, zoals in Fig. 1 ter linkerzijde onder A getoond, een gestreken toestand zoals in Fig. 1 in het midden onder B getoond en een laad/los positie, in Fig. 1 ter rechterzijde onder C
 15 getoond. De hefinrichting is met behulp van een paar voorste wielstellen 14 en een paar achterste wielstellen 16 op de rails 8 afgesteund en aandrijfbaar, bij voorkeur op de achterste wielen, met op zichzelf bekende, niet getoonde middelen.

20 Een hefinrichting 12, zoals in meer detail getoond in de figuren 2-5 omvat een tweetal zich evenwijdig aan elkaar en aan de rails 8 uitstreckende basis framebalken 18, welke de voorste wielstellen 14 en de achterste wielstellen 16 onderling verbinden. Nabij het voorste, naar
 25 de boeg gekeerde einde 20 van elke basisframebalk 18 is een eerste scharnierpunt 21 voorzien, waarmee een eerste hefarm 22 van een hoofdhefframe 24 met een onderste einde 26 is bevestigd. Op enige afstand achter het eerste scharnierpunt 21 is een tweede scharnierpunt 28 voorzien, waarmee het
 30 onderste einde 30 van een steunarm 32 zwenkbaar is verbonden. De bovenste einden 34, 36 van respectievelijk de eerste hefarm 22 en de steunarm 32 zijn in een derde scharnierpunt 38 respectievelijk een vierde scharnierpunt 40 verbonden met de zijde van een draagframe 42. De lengte
 35 van en de onderlinge afstand tussen de eerste hefarm 22 en de steunarm 32 zijn zodanig gekozen dat door de eerste

hefarm 22, de steunarm 32, de basisframebalk 18 en het draagframe 42 een parallellogramconstructie is gevormd, waarbij de hefarm en de steunarm zich evenwijdig aan elkaar uitstrekken, evenals de basisframebalk 18 en het draagframe 42. Door beweging van de eerste hefarm 22 en de steunarm 32 zal het draagframe 42 derhalve ten opzichte van het basisframebalk 18 worden bewogen, waarbij het draagframe 42 een stand zal aanhouden evenwijdig aan het dek 6.

Nabij het achtereinde 44 van de basisframebalk 18 is een vijfde scharnierpunt 46 voorzien, waarmee het onderste einde van een bedieningsarm 48 van de hoofdhefmiddelen 50 zwenkbaar is bevestigd. Het bovenste einde 52 van de bedieningsarm 48 is zwenkbaar bevestigd in een zesde scharnierpunt 54, hetwelk op enige afstand onder het bovenste einde 34 van de eerste hefarm 22 is aangebracht. De bedieningsarm 48 omvat een hoofdbedieningscilinder 56, waarmee de afstand tussen het vijfde scharnierpunt 46 en het zesde scharnierpunt 54 instelbaar is. Verandering van de lengte van de hoofdbedieningscilinder 56 zorgt voor beweging van het draagframe 42 tussen de gestreken stand B, zoals in meer detail getoond in Fig. 2, de verrijdbare stand A, zoals in meer detail getoond in Fig. 3 en de laad/losstand zoals in meer detail getoond in Fig. 4. Het zal duidelijk zijn dat aan weerszijden van het vaartuig 1 een hoofdhefboom 24, hoofdhefmiddelen 50 en een basisframebalk 18 met voorste en achterste wielstellen 14, 16 is voorzien, onderling verbonden door een in hoofdzaak rechthoekig draagframe 42.

Nabij de hoeken van het draagframe 42 is telkens één van een viertal hijslieren 56 aangebracht, elk voorzien van een hijskabel 58 die met een vrij einde 60 is verbonden met een zogenaamde spreader 62, waarmee een container 64 aan het bovenste kan worden vastgegrepen. Een dergelijke spreader 62 is voor de vakman bekend. Overigens kunnen uiteraard ook andere grijpermiddelen worden toegepast. Met behulp van de hijslieren 56 kan de container 64 worden

opgenomen en worden verplaatst in verticale richting. Door onafhankelijke sturing van de vier hijslieren ten opzichte van elkaar kan de positie van de container 64 steeds worden aangepast, bijvoorbeeld afhankelijk van slingering of
 5 scheefstand van het vaartuig 1. Zoals blijkt uit met name Fig. 6 zijn de hijslieren 56 met behulp van schuifmoffen 68 opgehangen aan het draagframe 42, zodanig dat de hijslieren 56 langs het draagframe 42 kunnen worden geschoven in een richting haaks op de lengterichting van het vaartuig 1. Op
 10 de bovenzijde van het draagframe 42 is een aantal hydraulische cilinders 70 aangebracht, die enerzijds nabij het in dwarsrichting gezien midden 72 van het draagframe 42 zijn verbonden met het draagframe 42, terwijl de tegenovergelegen einden 74 zijn verbonden met de
 15 respectieve schuifmoffen 68, voor het verkrijgen van de gewenste zijdelingse verplaatsing van de hijslieren 56. Hiermee kan steeds op bijzonder nauwkeurige wijze, in samenwerking met de onafhankelijke bediening van de hijslieren een container 64 in de laadruimte 4 van het
 20 vaartuig worden geplaatst of daaruit worden opgenomen en op een voertuig als een trailer 76 worden geplaatst of daarvan worden afgenomen, zoals nog nader worden toegelicht.

Een vaartuig volgens de uitvinding kan als volgt worden gebruikt.

25 De hefinrichting 12 wordt naar een positie B, op afstand van de boeg 10 verreden en wordt aldaar gestreken met behulp van de hoofdhefmiddelen 50. Daartoe wordt de hoofdbedieningscilinder 56 maximaal verlengd, zodanig dat het draagframe 42 tot dicht bij het dek wordt bewogen,
 30 waarbij de hijslieren 56 althans gedeeltelijk tussen de rails 8 worden gepositioneerd. Daarbij strekt de hoofdbedieningscilinder 56 zich ongeveer horizontaal uit, evenwijdig aan de rails 8, terwijl de eerste hefarm 22 en de steunarm 32 eveneens nagenoeg vlak liggen. Deze
 35 gestreken stand is weergegeven in Fig. 2. In deze stand is de totale hoogte H_1 van de hefinrichting boven het dek 6

minimaal en ten minste kleiner dan bijvoorbeeld de hoogte van de dekopbouw 80, zoals een stuurhut of dergelijke. Hiermee wordt verzekerd dat het vaartuig zijn gebruikelijke vaarroute kan afleggen en op geschikte wijze bruggen en
5 dergelijke kan passeren.

Zoals getoond in fig. 1 kan het vaartuig 1 met de boeg 10 tot nabij of tegen een kade 82 worden gevaren, teneinde containers 64 te kunnen laden en lossen. Daar wordt de hefinrichting 12 met behulp van de
10 hoofdbedieningscilinder 56 in de verrijdbare toestand gebracht, zoals getoond in positie A en in meer detail in Fig. 3. In deze positie strekt het draagframe 42 zich, in bovenaanzicht gezien, uit tussen de voorste wielstellen 14 en de achterste wielstellen 16, waardoor een gunstige
15 verdeling van de optredende krachten op de rails 8 wordt verkregen. Met behulp van de hijslieren 56, de hijskabels 58 en de spreader 62 kan een container 64 in het ruim worden aangegrepen en daaruit worden opgehesen, waarbij zoals beschreven de positie van de container 64 aan de
20 stand van de hefinrichting, althans van het vaartuig 1 kan worden aangepast. Aan elke zijde van de hefinrichting 12 is aan de basisframebalk 18 een tweetal kleminrichtingen 84 aangebracht, welke kunnen aangrijpen onder een flens 86 van de rail 8, welke daartoe is geplaatst op bijvoorbeeld een
25 C- of I-vormig profiel 88. Tijdens het verplaatsen van de container in verticale zin en tijdens het nog toe te lichten laden en lossen van de containers kunnen de kleminrichtingen 84 worden aangespannen, zodanig dat deze vast aangrijpen tegen genoemde flens 86. Hiermee wordt de
30 hefinrichting vastgezet op de rails 8, zodanig dat deze niet kan verrijden of kan kantelen. Hiermee wordt de veiligheid en het gebruiksgemak van de hefinrichting 12 aanmerkelijk vergroot.

Nadat een container 64 met behulp van de
35 hefinrichting tot boven het dek 6 is gehesen, worden de kleminrichtingen 84 vrijgegeven en wordt de hefinrichting

12, tezamen met de container 64 langs de rails 8 tot aan de boeg 10 verreden. Nabij de boeg 10 is een trailer 76 op de kade 82 opgesteld voor het overnemen van de container 64. De hefinrichting wordt nabij de boeg in positie C wederom
 5 vastgezet met behulp van de klemrichtingen 84, waarna het draagframe 42 tezamen met de container 64 tot voorbij de boeg 10, dat wil zeggen tot boven de betreffende trailer 76 wordt gemanoeuvreed. Daartoe wordt de hoofdverbindingscilinder 56 bediend, zodanig dat deze wordt verlengd. De
 10 parallellogramconstructie van het hoofdhefframe 24 draagt er daarbij zorg voor dat het draagframe 42 zijn in hoofdzaak horizontale positie behoudt. Wederom kan met behulp van de onafhankelijk stuurbare hijslieren 56 en/of de cilinders 70 en/of de hoofdhefmiddelen 50 de container
 15 64 nauwkeurig worden gepositioneerd, zodat plaatsing op de trailer 76 eenvoudig mogelijk is.

In de in Fig. 4 in meer detail getoonde laad/los positie C waarbij de container 64 met behulp van de hefinrichting 12 boven de trailer 76 is gepositioneerd,
 20 zullen relatief grote krachten en momenten optreden. Met name zal de belasting van de voorste wielstellen 14 bijzonder groot zijn. In een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm, zoals in het bijzonder getoond in Fig. 6-8, zijn de voorste wielstellen 14 daarom zodanig uitgevoerd
 25 dat bij overschrijding van een grensbelasting een framedeel op de rails 8 kan afsteunen, daarbij de wielen 90 van de voorste wielstellen 14 althans gedeeltelijk ontlastend. Een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm van een dergelijk wielstel 14 is in meer detail getoond in de figuren 6-8. In
 30 deze uitvoeringsvorm omvat elk voorstel wielstel 14 een frameplaat 92, vast verbonden met een basisframebalk 18, waarin een voorste scharnieras 94 en een achterste scharnieras 96 zijn voorzien. Aan elke scharnieras 94, 96 is een scharnierbaar wielframedeel 98 bevestigd met een in
 35 hoofdzaak driehoekige vorm. Bij het voorste wielframedeel 98a is de scharnieras 94 gepositioneerd in de tijdens

gebruik onderste punt daarvan, terwijl een wielas 100a van het wiel 90 nabij het naar voren gekeerde einde 102a daarvan is opgenomen. Bij het achterste wiel framedeel 98b is de wielas 100b nabij het naar achter gekeerde einde 102b daarvan bevestigd. De tijdens gebruik boven de scharnierassen 94, 96 gelegen, naar elkaar gekeerde delen 104a, 104b zijn onderling gekoppeld door een relatief stijve veer 106. Dit betekent dat wanneer op de betreffende basisframebalk 19 een kracht wordt uitgeoefend in in hoofdzaak verticale, neerwaartse richting de frameplaat 92 ten opzichte van de wielen 90 naar onder wordt weggedrukt. Daarbij zullen de wiel framedelen 98a, 98b scharnieren om de scharnierassen 94, respectievelijk 96, zodanig dat de veer 106 wordt samengedrukt. Wanneer de verticale kracht F voldoende groot is zal de onderzijde 108 van de betreffende frameplaat 92 gaan afsteunen tegen de bovenzijde van de rails 8, zodanig dat een deel, bij voorkeur het grootste deel van de betreffende kracht F direct door de frameplaat 92 op de rails 8 wordt overgebracht, daarbij de wielen 90 althans grotendeels ontlastend. De veer 106 zal daarbij zodanig moeten worden gekozen dat bij normale belasting van de hefinrichting 12, althans in de verrijdbare positie zoals getoond in fig. 3 de onderzijde 108 van de frameplaat 92 vrij ligt van de rails 8, terwijl in de laad/lospositie C de betreffende kracht F een grenswaarde overschrijdt en de frameplaat 92 op de rails kan afsteunen. Eventueel kunnen naast of in plaats van de veer andere krachtopnemende middelen worden toegepast, bijvoorbeeld hydraulische middelen, zodat grenswaarden instelbaar zijn. Een belangrijk voordeel van een dergelijk wielstel 14 is dat de wielen 90 en de lageringen daarvan relatief klein en licht kunnen worden uitgevoerd, zonder dat gevaar voor beschadiging optreedt.

Tijdens het lossen van de containers zal de hefinrichting 12 steeds vanuit de laad/lospositie C naar de verrijdbare stand worden gebracht, tot boven een te

verplaatsen container worden verreden en daar eventueel worden vastgezet met de klemmiddelen 84, waarna de betreffende container 64 kan worden opgenomen en op eerder beschreven wijze naar een trailer kan worden verplaatst.

- 5 Tijdens laden van containers vinden deze handelingen uiteraard in omgekeerde volgorde plaats. Ook kan met de hefinrichting 12 binnen het vaartuig een container worden verplaatst of worden herplaatst. Na gebruik kan de hefinrichting eenvoudig in de gestreken positie B worden
- 10 gebracht. Een belangrijk voordeel van een vaartuig 1 volgens de uitvinding is dat het slechts met de boeg aan een kade of dergelijke hoeft te worden afgemeerd, waardoor slechts een geringe kadelengte noodzakelijk is. Bovendien kunnen containers en dergelijke verpakkingen ook worden
- 15 geladen en gelost op plaatsen waar geen geschikte haveninfrastructuur aanwezig is, in het bijzonder daar waar geen kadekraan beschikbaar is. Het zal duidelijk zijn dat op vergelijkbare wijze een vaartuig kan worden ingericht waarbij laden en lossen over de achtersteven van het
- 20 vaartuig mogelijk is, eventueel zowel over de boeg als over de achtersteven.

- In Fign. 6 en 7 is een gedeelte van een hefinrichting 12 volgens de uitvinding getoond, in een alternatieve uitvoeringsvorm. Hierbij is een hulphefframe
- 25 110 voorzien. Dit hulphefframe 110 omvat een tweede hefarm 112 die met een eerste einde 114 is verbonden met een op enige afstand boven het eerste scharnierpunt 21 aangebracht zevende scharnierpunt 116, terwijl aan het tegenovergelegen einde 118 een steunvoet 120 of rol is aangebracht met
- 30 behulp van een zwenkas 122. Het doel hiervan zal nog nader worden beschreven. Voorts omvat het hulphefframe 110 een tweede bedieningsarm 124, uitgerust met, althans vormgegeven als een hulpbedieningscilinder 126. De tweede bedieningsarm 124 is met een bovenste einde 128 zwenkbaar
- 35 in een achtste scharnierpunt 130 verbonden met de eerste hefarm 22, nabij het boveneinde daarvan, ongeveer tegenover

het zesde scharnierpunt 54. Het onderste einde 132 van de tweede bedieningsarm 124 is in een negende scharnierpunt 134 verbonden met de tweede hefarm 112, op geringe afstand van de steunvoet 120. Een dergelijk hulphefframe 110 kan
5 als volgt worden gebruikt.

In de in Fig. 7 getoonde, gestreken toestand is de hulpbedieningscilinder 126 ingetrokken, zodanig dat de voet 120 afsteunt op de bovenzijde van de rail 8. De werklijn W_1 van de hulpbedieningscilinder 126, dat wil zeggen de lijn
10 waarin deze in hoofdzaak krachten kan overbrengen, sluit daarbij een hoek α in met de werklijn W_2 van de hoofdbedieningscilinder 56. Bij aanvang van het uit de gestreken positie B bewegen van de hefinrichting 12 naar de verrijdbare positie A of de laad/lospositie C wordt de
15 hulpbedieningscilinder 126 bekrachtigd, zodanig dat deze wordt verlengd, waardoor in een gunstige richting op de eerste hefarm 22 een kracht wordt uitgeoefend met een verticale component S_1 . Hierdoor kan voor het vanuit de gestreken positie omhoogbewegen van de hefinrichting 12
20 worden volstaan met relatief lichte cilinders 56, 126. Wanneer de hulpbedieningscilinder 126 zijn maximale lengte heeft bereikt, sluit de eerste hefarm 22 een hoek β in met de horizontaal, zodanig dat de door de hoofdbedieningscilinder 56 te leveren kracht voor het
25 verder opzetten van de hefinrichting 12 relatief klein is. Bij het verder naar de verrijdbare positie A bewegen van de hefinrichting 12 komen de steunvoeten 120 los van de rails 8 en kunnen eventueel worden ingetrokken tot een positie nagenoeg tegen de eerste hefarm 22. Bij het strijken van de
30 hefinrichting 12 worden de steunvoeten teruggebracht in de stand zoals getoond in Fig. 6, zodanig dat het laatste gedeelte van de beweging van de hefinrichting naar de gestreken stand althans gedeeltelijk wordt gestuurd en opgevangen door bediening van de hulpbedieningscilinders
35 126. Een hefinrichting 12 als getoond in Fig. 6 en 7 kan daardoor relatief eenvoudig en licht worden uitgevoerd

zonder dat daarmee het hefvermogen van de hefinrichting 12 nadelig wordt beïnvloed.

In Fig. 9 is het voorste einde van een vaartuig 101 volgens de uitvinding getoond, waarbij nabij de boeg 10 een liftinrichting 130 is voorzien. Deze liftinrichting 130 omvat een platform 132 waarop een trailer 76 kan worden geplaatst. Met behulp van de hefinrichting 12 kan een container 64 op eerder beschreven wijze op de trailer worden geplaatst of daarvan worden afgenomen. Met een dergelijke liftinrichting wordt het voordeel bereikt dat ook containers en dergelijke verpakkingen kunnen worden geladen en kunnen worden gelost bij kaden of dergelijke die zodanig zijn uitgevoerd dat de trailer 76 de boeg 10 van het vaartuig 1, 101 anders niet zou kunnen bereiken, bijvoorbeeld doordat de kade een naar het water gekeerd hellend vlak heeft, te laag of te hoog is of bijvoorbeeld ongeschikt voor het opnemen van de belasting van een trailer met lading. Tijdens gebruik kan een trailer 76 op het platform 132 worden gereden, kan een container op de trailer worden geplaatst of daarvan worden weggenomen, waarna de trailer weer van het platform 132 kan weggrijpen. De liftinrichting 130, althans het platform 132 is bij voorkeur opklapbaar of wegneembaar. Uiteraard kan ook gebruik worden gemaakt van een op geschikte hoogte aangebracht vast platform, althans van een platform 132 zonder liftinrichting.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de in de beschrijving en de figuren getoonde uitvoeringsvoorbeelden. Vele variaties daarop zijn mogelijk binnen het raam van de uitvinding zoals beschreven in de conclusies.

Zo kan een vaartuig volgens de uitvinding anders zijn vormgegeven, bijvoorbeeld zonder dekopbouw en zonder eigen aandrijving, zoals bijvoorbeeld een duwbak. Bovendien kan de laadruimte zijn ingericht voor het opnemen van containers of dergelijke op andere wijze, bijvoorbeeld in slechts één of juist meerdere lagen. Voorts kan een

hefinrichting volgens onderhavige uitvinding zijn voorzien van andersoortige hijsmiddelen, bijvoorbeeld onderling gekoppelde hijslieren of dergelijke. Verschillende middelen voor het aangrijpen van containers of dergelijke

5 verpakkingen kunnen zijn voorzien naast of in plaats van de spreader. Ook kunnen bijvoorbeeld de wielstellen anders worden uitgevoerd en kunnen andere middelen zijn voorzien voor het in een gekozen positie vastzetten van de hefinrichting, bijvoorbeeld door ten minste een van de

10 wielstellen zodanig uit te voeren dat wielen aan verschillende zijden van een rail lopen, onder opsluiting van de betreffende rail. Een hefinrichting volgens onderhavige uitvinding kan zowel bij nieuwbouw als bij verbouw van een vaartuig worden aangebracht, hetgeen

15 economisch voordelig is. Uiteraard kan voorts de constructie van de hefinrichting worden aangepast, bijvoorbeeld door een andere positionering van het hoofdhefframe en de hoofdhefmiddelen ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het draagframe. Deze en vele

20 vergelijkbare variaties worden geacht binnen het door de bijgevoegde conclusies geschetste raam van de uitvinding te vallen.

CONCLUSIES

1. Schip, ingericht voor vervoer van containers en dergelijke verpakkingen, voorzien van een hefinrichting, welke hefinrichting is ingericht voor het aan boord en van boord heffen van de verpakkingen over de boeg en/of de
5 achtersteven van het schip.
2. Schip volgens conclusie 1, waarbij geleidingsmiddelen zijn voorzien voor het ten minste langs een gedeelte van het schip in de lengterichting daarvan verplaatsen van de hefinrichting, waarbij de hefinrichting
10 ten minste één arm omvat waarmee een verpakking kan worden opgenomen, waarbij ten minste een gedeelte van de ten minste ene arm te zamen met de betreffende verpakking tot buiten het schip beweegbaar is.
3. Schip volgens conclusie 2, waarbij de
15 geleidingsmiddelen een paar eerste en een paar tweede wielstellen omvatten voor het dragen en verplaatsen van de hefinrichting, waarbij ten minste één paar wielstellen zodanig is uitgevoerd dat ten minste tijdens gebruik van de hefinrichting voor het buiten het schip dragen van een
20 verpakking de wielen van de betreffende wielstellen althans gedeeltelijk worden ontslast door middel van steunmiddelen.
4. Schip volgens conclusie 3, waarbij de steunmiddelen een gedeelte van het wielframe van de betreffende wielstellen omvatten, waarbij de betreffende wielframes elk
25 tenminste twee ten opzichte van elkaar scharnierbare wielframedelen omvatten, waarbij krachtmiddelen tussen de betreffende wielframedelen zijn opgenomen voor het bij belasting van het betreffende wielstel boven een gekozen waarde doen, althans laten scharnieren van de
30 wielframedelen, zodanig dat althans een gedeelte van ten minste één der wielframedelen afsteunt op het schip, terwijl bij kleinere belasting van het betreffende wielstel slechts de wielen afsteunen op het schip.

5. Schip volgens conclusie 4, waarbij de krachtmiddelen veermiddelen omvatten.

6. Schip volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de hefinrichting ten minste twee, aan weerszijden van een
 5 laadruimte aangebrachte draagarmen omvat, welke draagarmen een draagframe dragen en met behulp van hefmiddelen beweegbaar zijn, waarbij het draagframe zich althans tijdens gebruik boven de laadruimte kan uitstrekken voor het daarin plaatsen of daaruit opnemen van een verpakking
 10 en door de draagarmen althans gedeeltelijk tot buiten het schip beweegbaar is voor het op een kade of dergelijke plaatsen of het daarvan afnemen van een verpakking.

7. Schip volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de hefinrichting in een ruststand relatief vlak tegen het
 15 schip vouwbaar is.

8. Schip volgens conclusie 7, waarbij de hefinrichting een hoofd-hefframe met ten minste één hefarm en hoofd-hefmiddelen voor beweging van de ten minste ene hefarm en een hulp-hefframe met hulp-hefmiddelen omvat, waarbij de
 20 hoofd-hefmiddelen een werklijn hebben die bij ingevouwen hefinrichting ongeveer evenwijdig aan de ten minste ene hefarm is gelegen, waarbij de hulp-hefmiddelen een werklijn hebben die bij ingevouwen hefinrichting een hoek insluit met de werklijn van hoofd-hefmiddelen.

9. Schip volgens conclusie 8, waarbij het hoofdframe ten minste één eerste hefarm en een daarmee scharnierend verbonden eerste bedieningsarm omvat, voorzien van een zich in de lengterichting daarvan uitstrekken- de hoofd-
 25 bedieningscilinder, waarbij het bijbehorende hulp-hefframe een tweede hefarm en een tweede bedieningsarm omvat, welke tweede bedieningsarm een hulp-bedieningscilinder omvat, waarbij bij ingevouwen hefinrichting de ten minste ene hoofdhefarm en de betreffende eerste bedieningsarm zich ongeveer evenwijdig aan elkaar uitstrekken, terwijl de
 30 verstelrichting van de hulp-bedieningscilinder een hoek

insluit met de verstelrichting van de hoofd-
bedieningscilinder.

10. Schip volgens conclusie 9, waarbij de tweede hefarm
met een eerste einde scharnierend is verbonden met de
5 hoofdfhefarm, op afstand van ten minste een onderste einde
daarvan, terwijl het tegenovergelegen einde van de tweede
hefarm is voorzien van leimiddelen, in het bijzonder rollen
voor afsteunen tegen het schip, althans tijdens een eerste
fase van het heffen van de vanuit de ingevouwen toestand.

10 11. Schip volgens één der voorgaande conclusies, waarbij
nabij de boeg en/of de achterstevan van het schip een
opstelplaats, in het bijzonder een lift is voorzien voor
het opstellen van een voertuig, waarbij de hefinrichting is
ingericht voor het op het voertuig plaatsen en van het
15 voertuig afnemen van containers en dergelijke.

12. Werkwijze voor het transporteren van containers,
waarbij achtereenvolgens:

- een hefinrichting op een schip vanuit een tegen het
dek van het schip gevouwen toestand wordt opgericht;
- 20 - met behulp van de hefinrichting containers vanaf een
kade of een daarop opgesteld voertuig wordt opgenomen en
over de boeg of de achterstevan van het schip aan boord van
het schip worden gebracht en in een laadruimte worden
opgesteld;
- 25 - de hefinrichting terug in de ingevouwen toestand
wordt gebracht en het schip met de hefinrichting en de
containers naar een losplaats wordt verplaatst;
- de hefinrichting nabij de losplaats wederom vanuit
de ingevouwen stand wordt opgericht en containers vanuit de
30 laadruimte worden opgenomen en over de boeg of de
achterstevan op een kade of een voertuig worden opgesteld.

13. Hefinrichting, geschikt en bestemd voor gebruik bij
een schip volgens één der conclusies 1 - 11 of een
werkwijze volgens conclusie 12.

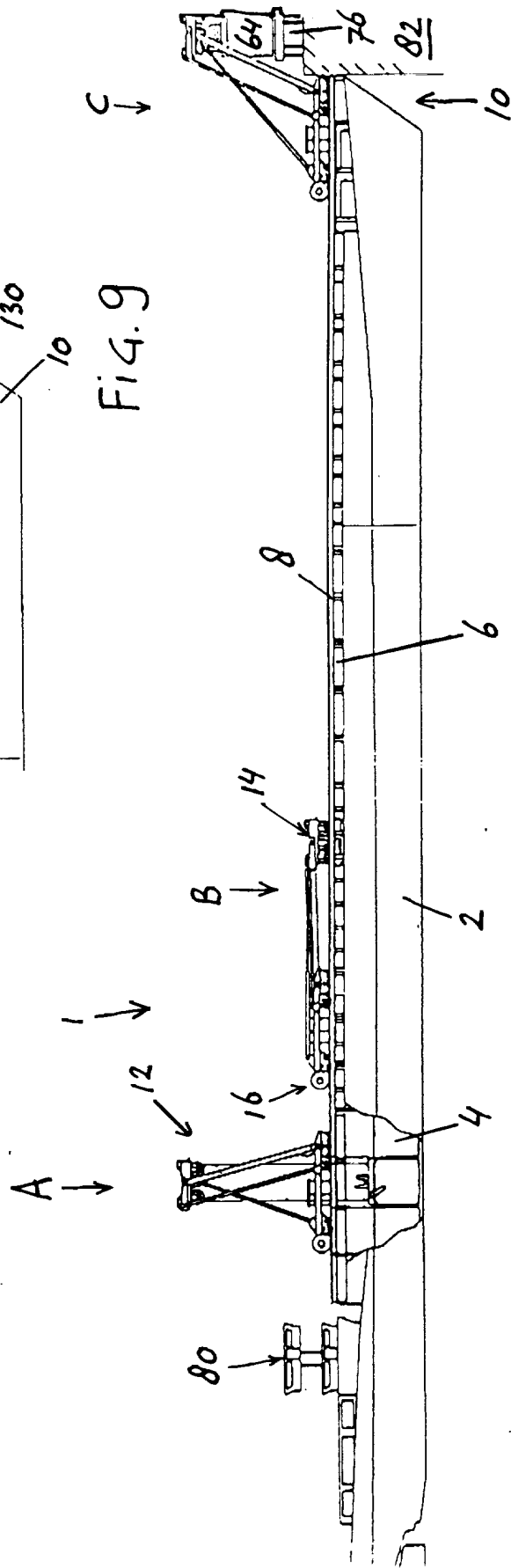


FIG. 1

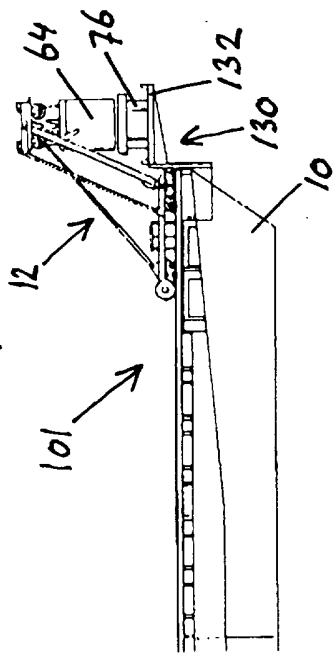


FIG. 9

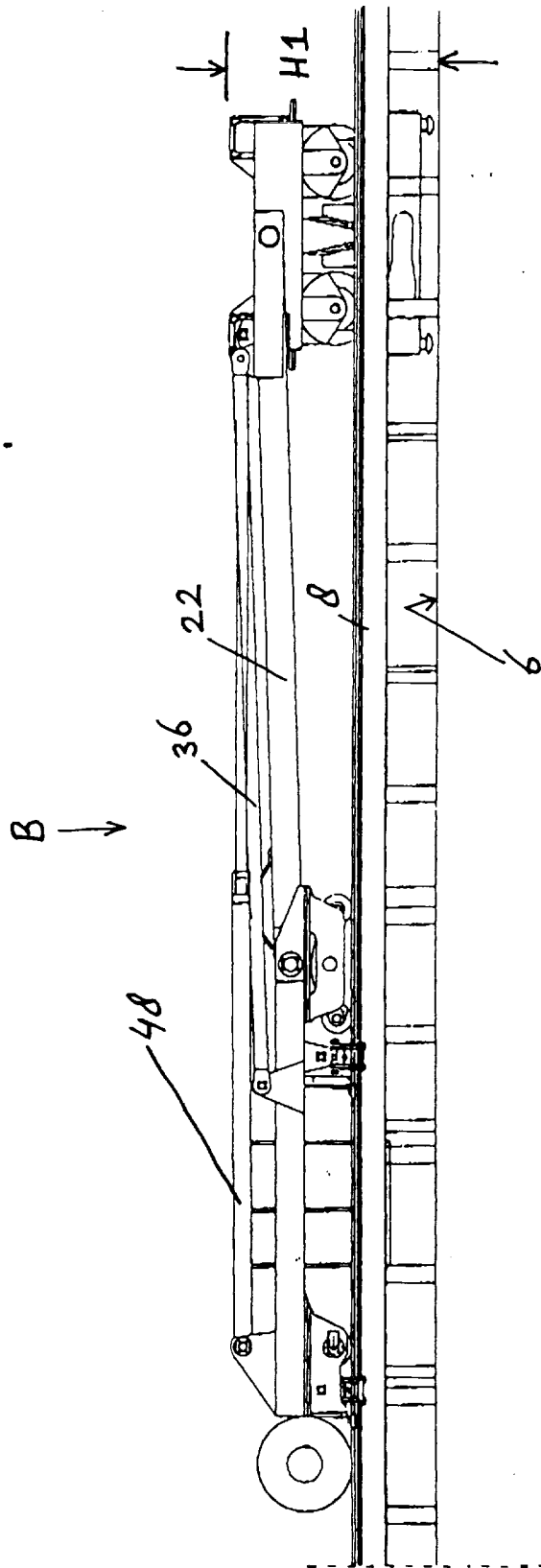
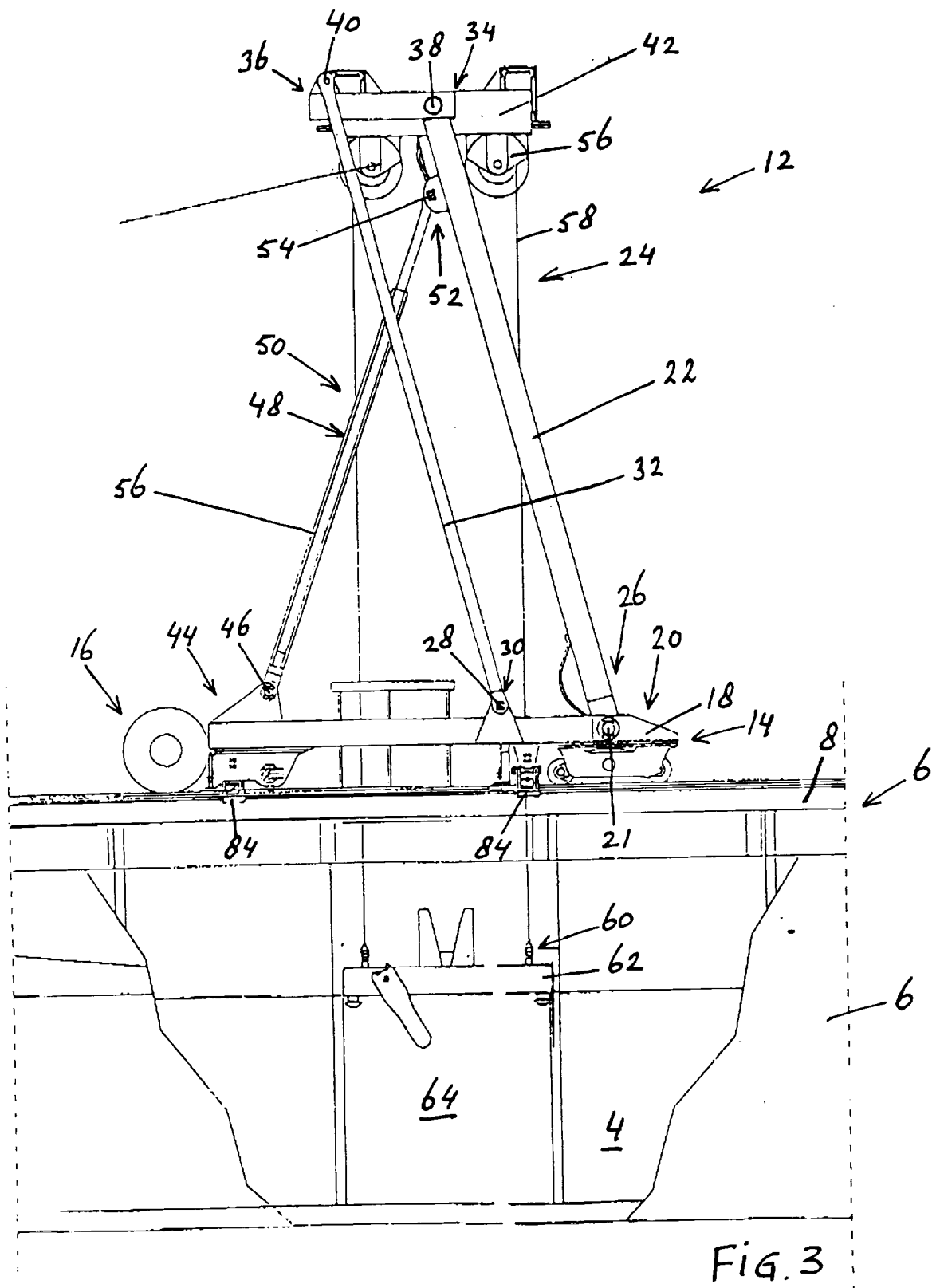


FIG. 2



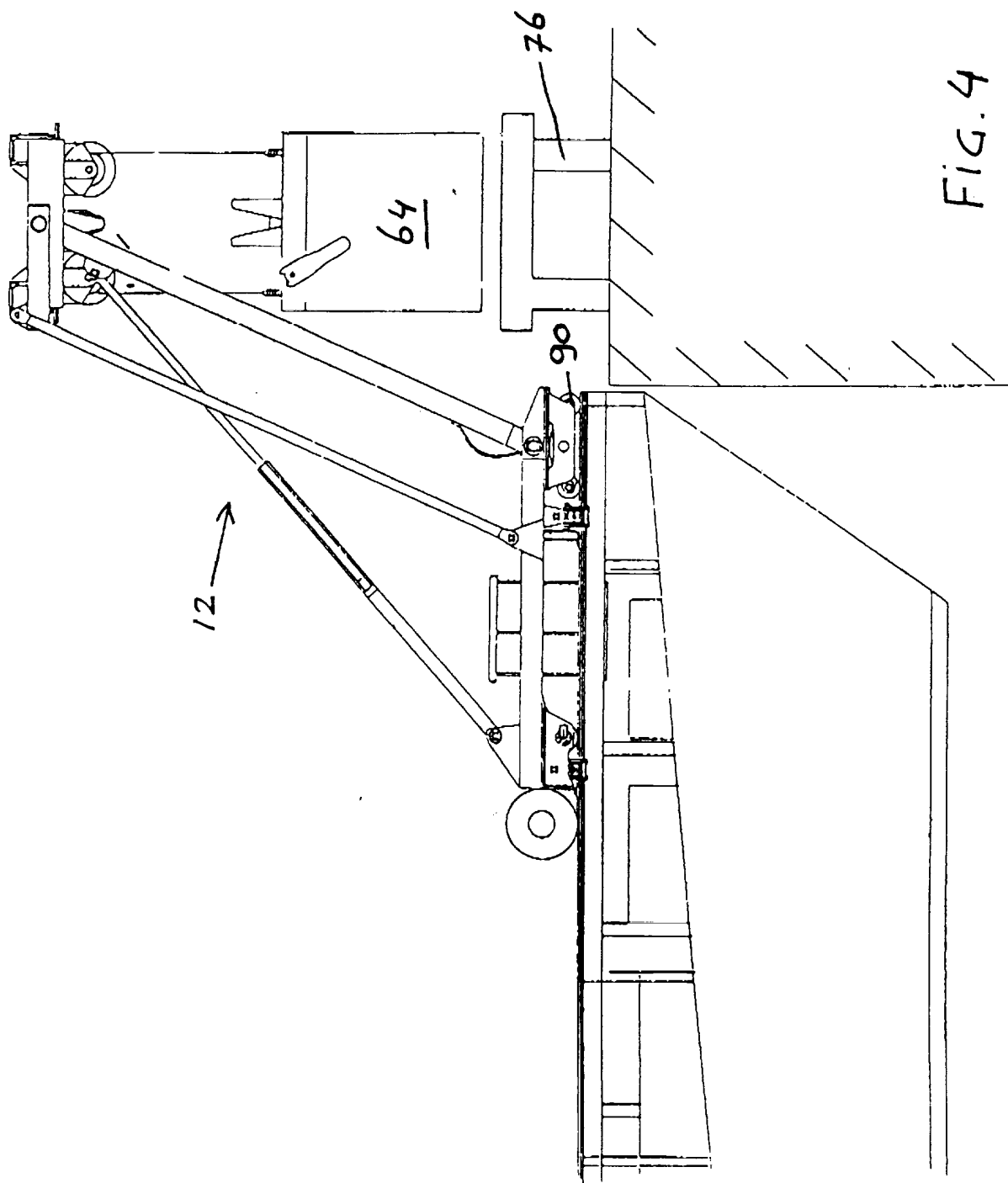
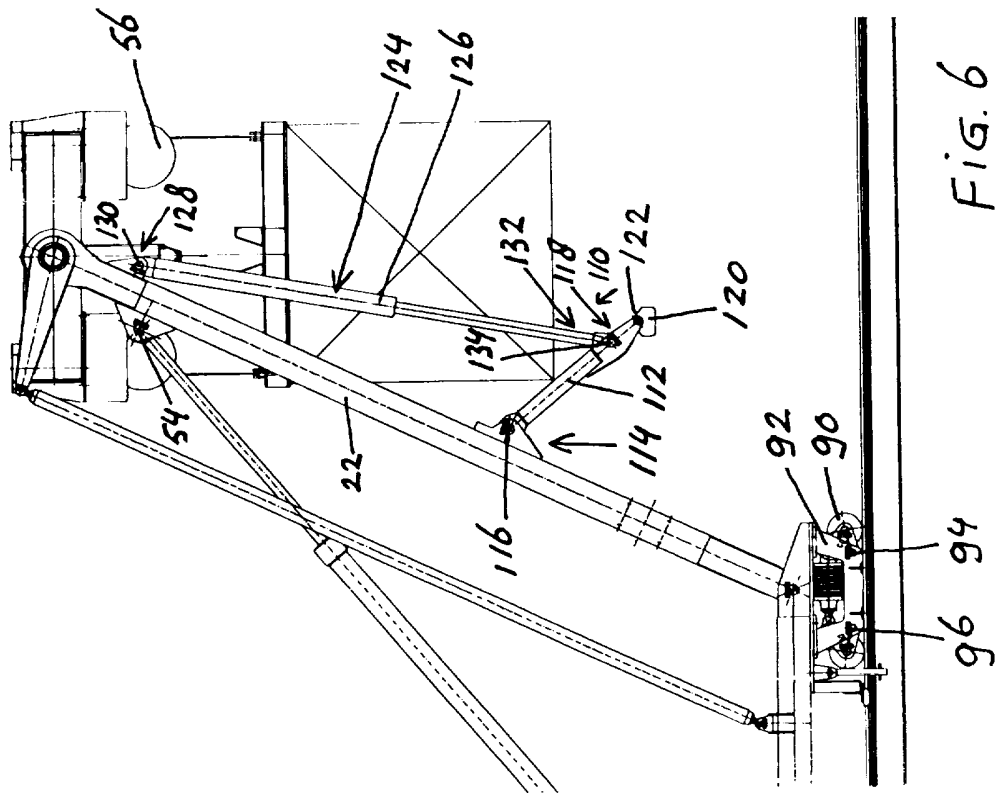
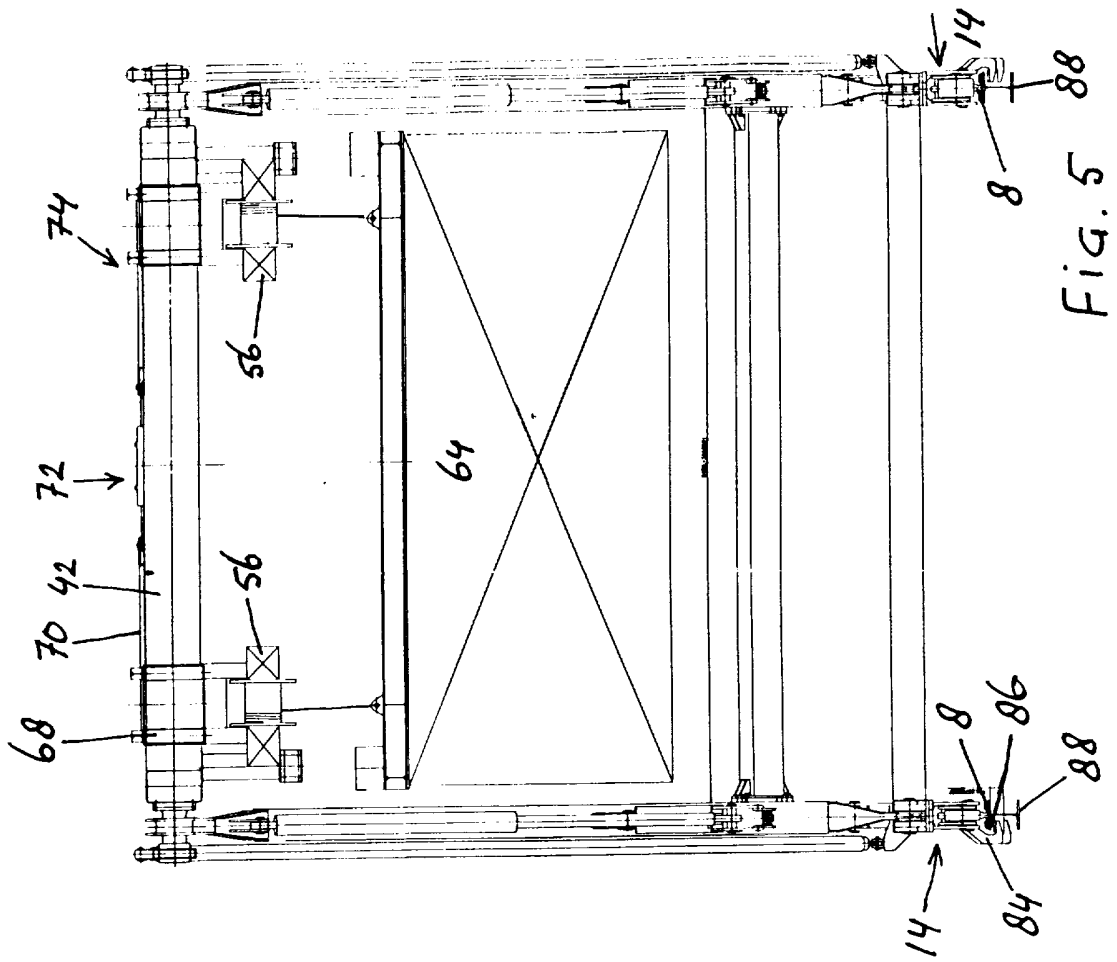


FIG. 4



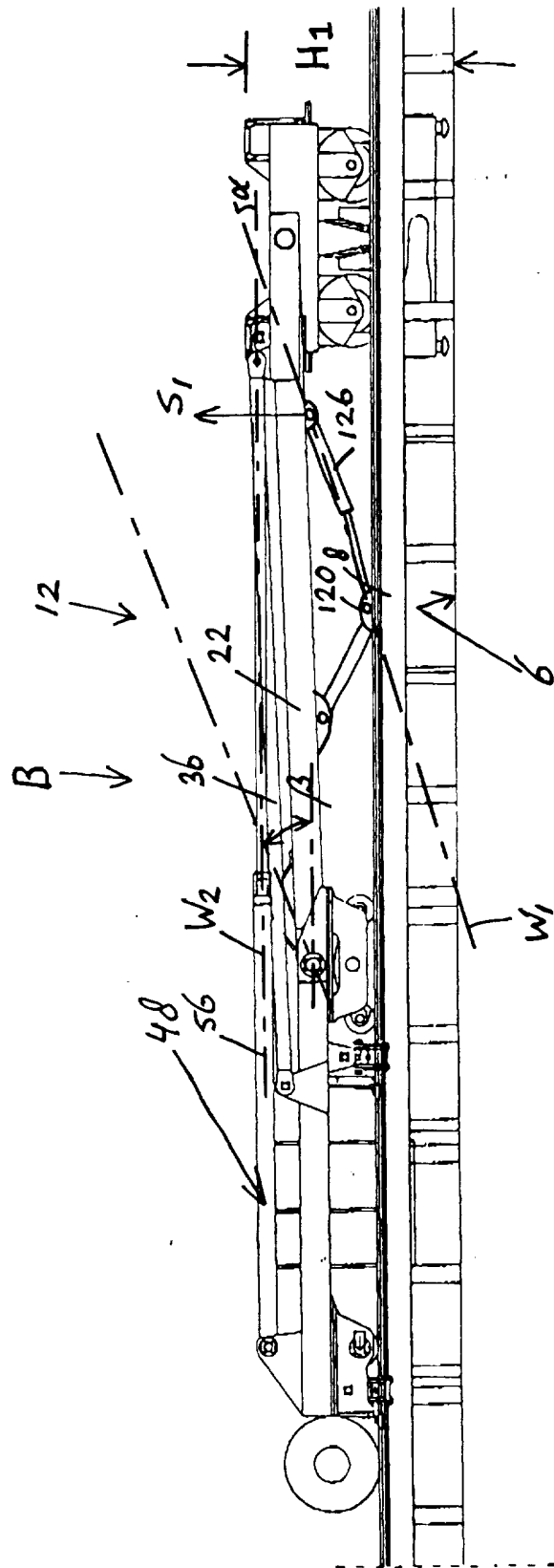


Fig. 7

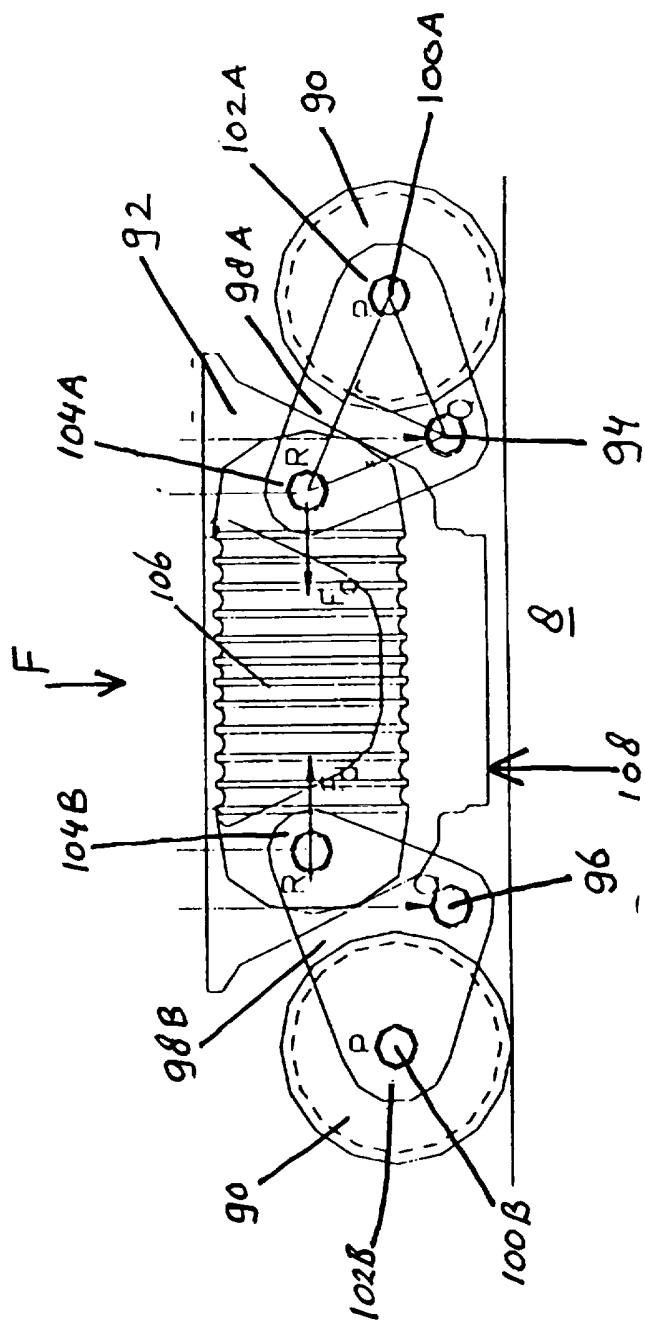


FIG. 8

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)
RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		Kenmerk van de aanvrager of van de gemachtigde Nw 2136	
Nederlandse aanvrage nr. 1009587		Indieningsdatum 7 juli 1998	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) CONSTRUCTIEBEDRIJF WILLEMS B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 32028 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int. cl. ⁶ : B 63 B 27/12			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int. cl. ⁶	B 63 B		
Onderzocht andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009587

A CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 6 B63B27/12

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 6 B63B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE 41 23 931 A (O & K ORENSTEIN & KOPPEL A.G.) 21 Januari 1993	1-3, 5-10, 12
Y	zie kolom 2, regel 17 - regel 47; figuren 1,2	11
X	FR 1 489 605 A (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE A.G.) 13 November 1967 zie het gehele document	1, 2, 7
Y	GB 1 580 757 A (VALMET OY) 3 December 1980 zie bladzijde 2, kolom 113 - bladzijde 3, kolom 13; figuren 2-4	11
A	US 2 456 104 A (ANDERSEN) 14 December 1948 zie bladzijde 6, regel 11 - regel 14; figuren 1-3	3

☐ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publikatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

26 Februari 1999

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

DE SENA, A

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1009587

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 4123931	A	21-01-1993	WO 9301969 A	04-02-1993
FR 1489605	A	13-11-1967	GEEN	
GB 1580757	A	03-12-1980	GEEN	
US 2456104	A	14-12-1948	GEEN	