

19



Octrooi Centrum  
Nederland

11

2009929

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **2009929**

51 Int.Cl.:  
**B65G 47/91** (2006.01)      **B65G 67/08** (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: **04.12.2012**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

73 Octrooihouder(s):  
**Copal Development B.V. te 's-Heerenberg.**

47 Octrooi verleend:  
**10.06.2014**

72 Uitvinder(s):  
**Jozef Gerhardus Henricus Maria Schenning  
te 's-Heerenberg.**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**18.06.2014**

74 Gemachtigde:  
**drs. B.S.F. Altenburg te Culemborg.**

54 **Inrichting voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden in een laadruimte, alsmede een werkwijze voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden.**

57 De uitvinding betreft een inrichting voor het laden/uitladen van stapelbare ladingseenheden zoals dozen uit een laadruimte, zoals een zeecontainer. Een dergelijke inrichting omvat een aandrijfbare transportbaan, en een beweegbare arm met een kop, die een array met grijplichamen (bijv. zuignappen) omvat. Volgens de uitvinding is er een grijpsectie waarmee de ladingseenheden aan een zijkant ervan kunnen worden vastgegrepen en op een drager getrokken. Hierdoor kunnen ook ladingseenheden op een bovenste rij snel worden uitgeladen/geladen. De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het laden/uitladen van een laadruimte.

NL C 2009929

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij Octrooi Centrum Nederland worden ingezien.

Inrichting voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden in een laadruimte, alsmede een werkwijze voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden

- 5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden in een laadruimte, waarbij de inrichting
- een frame omvat; en
  - een beweegbare arm omvat die een proximaal uiteinde en een distaal
- 10 uiteinde bezit, waarbij het proximale uiteinde is verbonden aan het frame, en het distale uiteinde is voorzien van een kop voor het grijpen van ten minste één stapelbare ladingseenheid, waarbij de kop een kopsectie omvat, welke kopsectie
- in hoogte beweegbaar is ten opzichte van het distale uiteinde
- 15 van de arm; en
- een grijpsectie omvat, welke grijpsectie een array van grijporganen omvat voor het aangrijpen van die ten minste ene stapelbare ladingseenheid,
- waarbij
- 20 de kopsectie verder een drager omvat met een bovenzijde en een onderzijde voor het op de bovenzijde van de drager dragen van de ten minste ene stapelbare ladingseenheid, en de array van grijporganen een array van boven de drager beweegbare grijporganen is die
- met een richtingscomponent evenwijdig met de bovenzijde van de
- 25 drager beweegbaar zijn, en
- gericht zijn in een richting evenwijdig met de bovenzijde van de drager en weg van het distale uiteinde van de arm;
- waarbij de grijporganen beweegbaar zijn tussen een eerste stand waarbij de grijporganen zich relatief dicht bij het distale uiteinde
- 30 van de arm bevinden en een tweede stand waarbij de grijporganen zich relatief ver van het distale uiteinde van de arm bevinden en tot voorbij de drager steken.
- Het uitladen van stapelbare ladingseenheden uit een laadruimte, zoals een laadruimte van een vrachtwagen of een zeecontainer, - of het
- 35 plaatsen van ladingseenheden in een dergelijke laadruimte - is een arbeidsintensief karwei. Voor het vergemakkelijken van het uitladen is een inrichting van de bovengenoemde soort bekend, bijv. uit WO2006/121329, welke een transportbaan in de vorm van een lopende band

omvat. De grijporganen zijn in de vorm van neerwaarts gerichte zuignappen voor het aan de bovenzijde van ten minste een stapelbare ladingseenheid aangrijpen van die ten minste ene stapelbare ladingseenheid. Ten minste het eerste uiteinde van het frame kan 5 tijdens het lossen van de lading in de laadruimte worden gebracht. De stapelbare ladingseenheden worden middels de transportbaan naar een van de arm afgelegen uiteinde van de inrichting getransporteerd, waar zij op een lopende band worden geplaatst of al dan niet automatisch op een pallet worden gestapeld en met een vorkheftruck of dergelijke 10 worden afgevoerd. Stapelbare ladingseenheden zijn dozen, kratten, of dergelijke. Zij hebben gebruikelijk hxbxl afmetingen tussen 15 en 80 cm. Het gebruik van een arm maakt het mogelijk het gewicht van de stapelbare ladingseenheden te dragen, waardoor het personeel fysiek minder wordt belast of zelfs geheel ontlast en sneller kan werken. Met 15 name indien de lading koud (bijvoorbeeld bevroren) is, kan met de inrichting een groot voordeel worden geboekt, aangezien het personeel anders met handschoenen aan zou moeten werken, welke handschoenen de grip verminderen en weliswaar het comfort verhogen maar het uitladen bemoeilijken. Verder maakt een kopsectie die een array van 20 grijporganen omvat het mogelijk om meer dan een stapelbare ladingseenheid tegelijk op te pakken.

DE10324755 beschrijft een inrichting van de in de aanhef genoemde soort.

Een probleem is dat bij het afnemen van een ladingseenheid van 25 een stapel ladingseenheden de stapel kan kantelen.

De onderhavige uitvinding beoogt een oplossing hiervoor te verschaffen.

Hiertoe wordt een inrichting volgens de aanhef gekenmerkt doordat de drager aan een van het distale uiteinde van de arm afgekeerde rand 30 ervan een orgaan met een proximaal uiteinde en een distaal uiteinde bezit dat beweegbaar is tussen een eerste stand van het orgaan waarbij het distale uiteinde van het orgaan zich relatief dicht bij het distale uiteinde van de arm bevindt en een tweede stand van het orgaan waarbij het distale uiteinde van het orgaan zich relatief ver van het 35 distale uiteinde van de arm bevindt en tot voorbij de van het distale uiteinde van de arm afgekeerde rand van de drager steekt voor het tijdens het op de drager brengen van de ten minste ene ladingseenheid uitoefenen van een tegenkracht op een onder die ten minste ene

ladingseenheid gelegen ladingseenheid.

Bij de inrichting volgens de uitvinding maakt het orgaan het mogelijk de drager zonder grote precisie op korte afstand van een stapel ladingseenheden te plaatsen, waarbij voor het voorkomen dat bij  
5 het op de drager trekken van een ladingseenheid de stapel daaronder gelegen ladingseenheden gaat kantelen middels het orgaan een tegenkracht op de onderliggende ladingseenheid wordt uitgeoefend. Doordat dit plaatsen van de drager zonder grote precisie kan, kan sneller worden gewerkt, d.w.z. sneller worden uitgeladen. De  
10 grijpsectie van in hoofdzaak horizontaal gerichte grijporganen maakt het mogelijk bij het uitladen de ten minste ene ladingseenheid op een zijwand ervan aan te grijpen, de ten minste ene ladingseenheid op de bovenzijde van de drager te trekken en vervolgens de ten minste ene ladingseenheid met de beweegbare arm naar een gewenste locatie te  
15 verplaatsen. In geval van uitladen is die locatie bijvoorbeeld het eerste uiteinde van een aandrijfbaare transportbaan zoals een lopende band alwaar de grijpsectie de ten minste ene ladingseenheid van de drager kan duwen. Bij het laden kan voor het plaatsen van ten minste een ladingseenheid, in het bijzonder voor het plaatsen van  
20 ladingseenheden van de bovenste rij, de ten minste ene ladingseenheid op een zijwand ervan worden aangegrepen door de grijpsectie, de ten minste ene ladingseenheid op de bovenzijde van de drager worden getrokken en vervolgens de ten minste ene ladingseenheid met de beweegbare arm naar de gewenste locatie en op de gewenste hoogte in de  
25 laadruimte worden bewogen, en tenslotte middels de grijpsectie van de drager af worden geduwd. De grijporganen zijn bijvoorbeeld grijppennen die in de verpakking zoals een kartonnen doos of een zak van textiel zoals een jutezak steken. De hoogte van de inrichting volgens de uitvinding, meer specifiek het hoogste deel ervan in de laagste stand  
30 ervan, is bij voorkeur kleiner dan de hoogste inwendige hoogte van een zeecontainer, d.w.z. kleiner dan 2m75, en met meer voorkeur kleiner dan de laagste, d.w.z. kleiner dan 2m25.

Een uitvoeringsvorm die de bijzondere voorkeur geniet wordt hierdoor gekenmerkt dat de grijpsectie is ingericht voor het uitvoeren  
35 van een opgaande beweging ten opzichte van de drager bij het op de bovenzijde van de drager brengen van de ten minste ene ladingseenheid.

Aldus kan een ladingseenheid die zich op de bodem van de laadruimte bevindt doelmatig op de drager worden gebracht. De opgaande

beweging kan op een groot aantal manieren worden bereikt. Zo kan de grijpsectie aan de onderzijde ervan zijn voorzien van een nok die door een groef in de drager loopt, waarbij de bodem van de groef plaatselijk een geleidelijke verhoging bezit waardoor de grijpsectie wordt opgetild. Daarmee kan ook de door de grijpsectie vastgehouden ladingseenheid worden opgetild, hetgeen het op de drager brengen vergemakkelijkt wanneer de ladingseenheid van de vloer moet worden genomen.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de grijpsectie tussen de eerste en tweede stand beweegbaar is middels ten minste een eerste cilinder en het orgaan tussen de eerste en tweede stand van het orgaan beweegbaar is middels ten minste een tweede cilinder, waarbij de genoemde cilinders in fluïdum contact staan zodanig dat bij het inbrengen van fluïdum in de eerste cilinder om de grijpsectie van de tweede naar de eerste stand te brengen, fluïdum naar het orgaan zal stromen om dat van de eerste naar de tweede stand van het orgaan te brengen.

Aangezien een ladingseenheid die over een daaronder gelegen ladingseenheid schuift grote weerstand ondervindt, is een grote kracht nodig. Dat wil zeggen dat de benodigde druk in de eerste cilinder relatief hoog zal moeten worden. Voor het uitschuiven van het orgaan is weinig kracht nodig. Dat betekent dat wanneer de ten minste ene ladingseenheid op de drager wordt getrokken, voordat dit gebeurt het orgaan al tegen de daaronder gelegen ladingseenheid kan drukken. Hierdoor neemt de weerstand die het orgaan ondervindt toe en de druk loopt nu op. Wanneer de ladingseenheid op de (waarschijnlijk relatief gladde) bovenzijde van de drager komt, is minder kracht nodig en zal de door het orgaan uitgeoefende tegenkracht ook automatisch verminderen. Dit is een belangrijk voordeel van deze uitvoeringsvorm. Door een geschikte keuze van hydraulische/pneumatische verhoudingen kan de verhouding van de trekkracht (door de grijpsectie) en de duwkracht (door het orgaan) worden ingesteld. Deze verhouding zal in het algemeen tussen 0,25 en 4 liggen, bij voorkeur tussen 0,5 en 2, met meer voorkeur tussen 0,8 en 1,25. Een heel geschikte keuze is wanneer de trekkracht uitgeoefend door de ten minste ene eerste cilinder even groot is als de duwkracht uitgeoefend door de ten minste tweede cilinder. Hierdoor wordt de arm minimaal belast en kan deze gemakkelijk op zijn plaats worden gehouden. Als cilinders geniet het

gebruik van dubbelwerkende cilinders de voorkeur, dat wil zeggen een cilinder die actief kan worden uitgeschoven door het inbrengen van een fluïdum en actief kan worden ingeschoven door het inbrengen van een fluïdum waarbij het eerder ingebrachte fluïdum wordt uitgedreven.

5 Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de grijporganen van de grijpsectie zuignappen zijn.

Aldus kan de zijwand van een stapelbare ladingseenheid middels vacuüm worden aangegrepen en wordt de zijwand niet beschadigd.

10 Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de kopsectie draaibaar om een opstaande as ten opzichte van het distale uiteinde van de arm met de arm is verbonden.

Dit verschaft een grotere vrijheid bij het plaatsens van de ten minste ene ladingseenheid op een transportbaan, of bij het laden oppakken van een ladingseenheid. De kopsectie is bijvoorbeeld  
15 draaibaar omdat de kop draaibaar is gemonteerd aan het distale uiteinde van de arm.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de kopsectie hydraulisch in hoogte verstelbaar is ten opzichte van het distale uiteinde van de arm.

20 Aldus kan doelmatig vergaand worden vermeden dat wanneer de ten minste ene ladingseenheid op de drager wordt geplaatst deze drager in een ongewenste mate doorzakt, hetgeen afgeven van de ten minste ene ladingseenheid die zich op de drager bevindt zou bemoeilijken.

25 Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de kopsectie via een parallellogram constructie voor het met een neerwaartse component beweegbaar ten opzichte van het distale uiteinde van de arm met het distale uiteinde van de arm verbonden.

Aldus wordt bereikt dat wanneer de drager hard en/of onnauwkeurig op de vloer van de laadruimte wordt geplaatst, de arm geen  
30 onaanvaardbare schokbelasting ondergaat die de arm of de kop zou kunnen beschadigen.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de grijporganen van het grijpsectie onafhankelijk van elkaar kunnen worden aangedreven.

35 Dit betekent, bijvoorbeeld, voor een array van zuignappen dat de zuignappen of groepen van zuignappen onafhankelijk van elkaar van vacuüm worden voorzien. Dit draagt eraan bij dat ongelijkmatigheden, bijvoorbeeld gevormd door een indeuking van de zijwand een

ladingseenheid, meer doelmatig kunnen worden gecompenseerd en de ladingseenheid of ladingseenheden betrouwbaarder kunnen worden opgepakt.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de  
5 inrichting een verrijdbare inrichting is.

Deze kan dan op uiteenlopende locaties worden gebruikt.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat het frame van de inrichting is voorzien van een transportbaan.

Aldus wordt een compacte inrichting verschaft waarmee  
10 zeecontainers of dergelijke doelmatig kunnen worden uitgeladen. De transportbaan heeft bij voorkeur een breedte van ten minste 40 cm en maximaal 100 cm, en een lengte tussen 2 en 25 meter. Een transportbaan met een instelbare lengte, zoals een telescopische transportbaan, geniet daarbij de voorkeur.

15 Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de inrichting en een tweede frame dat voorzien is van een aandrijfbaar transportbaan omvat een samenstel vormen waarbij de aandrijfbaar transportbaan een eerste uiteinde en een tweede uiteinde bezit, en de inrichting in de lengterichting gedefinieerd door het eerste en het  
20 tweede uiteinde ten opzichte van het tweede frame verplaatsbaar is en op het tweede frame plaatsbaar is.

Aldus kan wanneer de inrichting op het tweede frame is geplaatst de inrichting als een geheel tezamen met de aandrijfbaar transportbaan worden verplaatst. Het tweede frame bezit bij voorkeur dwars op de  
25 transportrichting van de transportbaan geplaatste wielen waardoor deze gemakkelijk in een richting dwars op de lengterichting van een laadruimte zoals een zeecontainer kan worden verplaatst. De transportbaan heeft bij voorkeur een breedte van ten minste 40 cm en maximaal 100 cm, en een lengte tussen 2 en 25 meter. Een transportbaan  
30 met een instelbare lengte, zoals een telescopische transportbaan, geniet daarbij de voorkeur.

Tenslotte heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden in een laadruimte, waarbij stapelbare ladingseenheden worden aangegrepen  
35 middels een inrichting die een arm omvat voorzien van een array van grijporganen, waarbij een inrichting volgens een van de conclusies 1 tot 11 wordt toegepast onder uitoefenen van een tegenkracht op een onder die ten minste ene ladingseenheid gelegen ladingseenheid.

Aldus kan een laadruimte zoals een laadruimte van een vrachtwagen of een (zee)container doelmatig worden geladen of uitgeladen. De werkwijze wordt met voordeel met een inrichting volgens de uitvinding uitgevoerd. Dit maakt het mogelijk de drager zonder grote precisie op 5 korte afstand van een stapel ladingseenheden te plaatsen, waarbij voor het voorkomen dat bij het op de drager trekken van een ladingseenheid de stapel daaronder gelegen ladingseenheden gaat kantelen middels het orgaan een tegenkracht op de onderliggende ladingseenheid wordt uitgeoefend.

10 Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de ten minste ene ladingseenheid voordat deze op de drager wordt gebracht wordt opgetild door de afstand van de grijporganen van de kopsectie ten opzichte van de bovenzijde van de drager te vergroten.

Aldus kan een ladingseenheid die zich op de bodem van de 15 laadruimte bevindt - of op een tafel of dergelijke - doelmatig op de drager worden gebracht.

Een gunstige uitvoeringsvorm wordt hierdoor gekenmerkt dat de grijpsectie tussen de eerste en tweede stand wordt bewogen middels ten minste een eerste cilinder en het orgaan tussen de eerste en tweede 20 stand van het orgaan wordt bewogen middels ten minste een tweede cilinder, waarbij de genoemde de cilinders in fluïdum contact staan zodanig dat bij het inbrengen van fluïdum in de eerste cilinder om de grijpsectie van de tweede naar de eerste stand te brengen, fluïdum naar het orgaan stroomt om dat van de eerste naar de tweede stand van 25 het orgaan te brengen.

Aldus wordt door het orgaan een tegenkracht op de onderliggende ladingseenheid uitgeoefend die gerelateerd is aan en mee-varieert met de kracht die nodig is om de ten minste ene ladingseenheid van de onderliggende ladingseenheid af te nemen.

30 De onderhavige uitvinding zal thans worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin

Fig. 1 een zijaanzicht van de inrichting volgens de uitvinding toont;

Fig. 2 een zijaanzicht op de kop van de inrichting van Fig. 1 in 35 een eerste stand toont;

Fig. 3 een zijaanzicht op de kop van Fig. 2 in een tweede stand toont;

Fig. 4 een perspectief op de kopsectie van Fig. 3 in de eerste

stand toont;

Fig. 5 een deels opengewerkt bovenaanzicht toont op de kopsectie van Fig. 4 toont;

Fig. 6 toont een besturingsschema van een grijpsectie en orgaan  
5 van de kopsectie van Fig. 5;

Fig. 7 een zijaanzicht op een alternatieve kopsectie toont; en

Fig. 8 een bovenaanzicht op de inrichting van Fig. 1 toont.

Fig. 1 toont een inrichting 100 voor het uitladen van stapelbare  
10 ladingseenheden 101 (dozen 101) uit een container 102, of een  
laadruimte van een vrachtwagen of dergelijke. De inrichting 100 kan  
ook gebruikt worden voor het laden daarvan. De inrichting 100 is een  
verrijdbare inrichting met wielen 103. De inrichting 100 bezit een arm  
104 die wordt bediend door een operator (niet weergegeven) vanuit een  
cabine 105. De arm 104 is verschuifbaar gemonteerd op een frame 106  
15 waar ook de cabine 105 aan vast zit. Door het verschuifbare karakter  
kan een groter werkbereik worden verschaft. Voor het verschuiven van  
de arm 104 is een aandrijving aanwezig (niet weergegeven).

De arm 104 is voorzien van een draaibare kop 110 welke een  
kopsectie 111 omvat. Die kopsectie 111 omvat een grijpsectie die een  
20 array van in horizontale richting beweegbare zuignappen omvat, zoals  
later beschreven. De kop 110 omvat verder een eerste hydraulische  
cilinder 121 en een tweede hydraulische cilinder 122. De kopsectie 111  
is middels de eerste hydraulische cilinder 121 in verticale richting  
verplaatsbaar, en het geheel van de eerste hydraulische cilinder 121  
25 en de kopsectie 111 is middels de tweede hydraulische cilinder 122 in  
verticale richting verplaatsbaar. Hierdoor kan de kopsectie 111 tot op  
de bodem van de container 102 en tot dicht bij het plafond van de  
container 102 worden gebracht.

De kop 110 wordt gebruikt om dozen 101 aan te grijpen en op een  
30 lopende band 130 te plaatsen teneinde deze naar een verwerkingsstation  
140 te voeren. De kop 110 kan, in plaats daarvan, ook worden gebruikt  
om dozen 101 van de lopende band 130 te pakken en in de laadruimte te  
stapelen.

Bij de weergegeven inrichting 100 is de lopende band 130 als een  
35 telescopische lopende band 130 uitgevoerd, en is deze in Fig. 1 in een  
uitgeschoven stand weergegeven.

De lopende band 130 en het verwerkingsstation 140 maken deel uit  
van een hulpinrichting 150, welke verplaatsbaar is middels

dwarsgeplaatste wielen 141. De hulpinrichting 150 omvat een frame 151 dat van de dwarsgeplaatste wielen 141 is voorzien. De inrichting 100 kan op het frame 151 worden gereden en aldus tegelijk met de hulpinrichting 150 worden getransporteerd. Dit is zeer gemakkelijk  
5 wanneer de inrichting 100 en de hulpinrichting 150 voor het laden/lossens van een andere container moeten worden gebruikt. In plaats daarvan is het ook mogelijk dat de lopende band 130 integraal deel uitmaakt van inrichting 100.

Fig. 2 toont de kopsectie 111 in detail. Te zien is dat de  
10 kopsectie 111 een drager 212 omvat. Op het bovenvlak daarvan kunnen dozen 101 worden geplaatst. De kopsectie 111 omvat verder een grijpsectie 210 die een array van zuignappen 221 omvat. De array van zuignappen 221 is verplaatsbaar is tussen een eerste stand (weergegeven in Fig. 3) en een tweede stand (weergegeven in Fig. 2).  
15 In de eerste stand bevindt de array van zuignappen 221 zich dicht bij het distale uiteinde van de arm 104, terwijl de zuignappen 221 in de tweede stand tot voorbij de drager 212 uitsteken.

De kopsectie 111 is middels een parallellogram-ophanging 213 over een beperkte afstand vrij in verticale richting beweegbaar. Wanneer de  
20 kopsectie 111 wordt gebruikt om dozen die op de vloer van de laadruimte 102 staan aan te grijpen, zou het bewegen van de arm 104 en/of de hydraulische cilinders 121, 122 ertoe kunnen leiden dat de kopsectie 111 hard tegen de vloer komt en de inrichting schade op zou kunnen lopen. Door de vrije beweegbaarheid verschaft door de  
25 parallellogram-ophanging 213 wordt bij onnauwkeurige besturing of dergelijke geen schade aangericht en bevindt de drager 212 zich keurig op de vloer.

Zodra er contact is tussen de zuignappen 221 en de dozen 101 worden deze door vacuüm gegenereerd door vacuümgeneratoren 214 (hier  
30 aangebracht in een stalen profiel 215 waarop de zuignappen 221 zijn gemonteerd) vastgehouden en kunnen door het bewegen van de array van zuignappen 221 naar de eerste stand op de bovenzijde van de drager 212 geplaatst. Vervolgens kunnen de dozen 101 met de arm 104 op de lopende band 130 worden geplaatst. Dit wordt bij Fig. 8 nader toegelicht.

35 Voor het vastpakken van dozen 101 die zich niet op de vloer bevinden wordt de bovenzijde van de drager 212 ter hoogte van de bovenzijde van een rij ladingseenheden gebracht die direct ligt onder de vast te grijpen ladingseenheden 101.

Volgens een mogelijke uitvoeringsvorm is de parallellogram-  
ophanging 213 voorzien van een actuator 250, zoals een cilinder, om de  
kopsectie 111 omhoog te brengen, waardoor de kopsectie 111 extra hoog  
kan worden gebracht, tot boven de tweede hydraulische cilinder 122.

5 Dit maakt het mogelijk relatief lage dozen 101 van de bovenste rij  
gestapelde ladingseenheden te pakken of te laden.

Voor het van de eerste stand naar de tweede stand vice versa  
brengen van de array van zuignappen 221 aangebracht op het profiel 215  
wordt met voordeel gebruik gemaakt van een schaarconstructie 225. Deze  
10 is in meer detail in Fig. 4 te zien en aldaar besproken.

Fig. 2 toont ook een orgaan 260 dat bij het van een stapel  
ladingseenheden afpakken van ten minste een ladingseenheid 101 het  
tegen ten minste een lager gelegen ladingseenheid aandrukt. Dit zal in  
samenhang met Fig. 4 tm Fig. 6 worden besproken. In Fig. 2 bevindt het  
15 orgaan 260 zich in een eerste (ingetrokken) stand van het orgaan 260.

Fig. 3 toont de kopsectie 111 in de eerste stand (waarbij de  
grijporganen 221 zich dicht bij het distale uiteinde van de arm 104  
bevinden), waarbij de grijpsectie 210 een deel van de rij dozen 101 op  
de drager 212 van de grijpsectie 210 heeft geschoven. Voor het op de  
20 lopende band 130 plaatsen zullen de scharen 225 weer uit worden  
geklapt.

Fig. 4 toont een perspectivisch aanzicht van de kopsectie 111 in  
de eerste stand. De scharen 225 zijn ingetrokken waardoor de  
grijporganen 221 (zuignappen) zich dicht bij het distale uiteinde van  
25 de arm 104 bevinden.

Fig. 5 toont een deels opengewerkt bovenaanzicht toont op de  
kopsectie van Fig. 4. Te zien zijn dubbel aangedreven derde  
hydraulische cilinders 523 met zuigers 533 voor het tussen de eerste  
en de tweede stand bewegen van de grijpsectie 210, en een dubbel  
30 aangedreven vierde hydraulische cilinder 524 met zuiger 534 voor het  
tussen de eerste stand (Fig. 2, Fig. 3 en Fig. 5) en de tweede stand  
(Fig. 4) bewegen van het orgaan 260. Deze tweede stand van het orgaan  
260 is in Fig. 5 met een onderbroken lijn weergegeven. De drager 212  
omvat een distale rand 530, welke afgelegen is van het distale  
35 uiteinde van de arm 104.

Fig. 6 toont een besturingsschema van de dubbelwerkende derde  
hydraulische cilinders 523 die de schaarconstructie 225 aandrijft en  
tegelijk de dubbelwerkende vierde hydraulische cilinder 524. Er zijn

twee kleppen afgebeeld. Een eerste klep 623 heeft 3 posities. In de afgebeelde middelste positie wordt de toevoer van hydraulische vloeistof via toevoerleiding 641 geblokkeerd. Wanneer de eerste klep 623 naar rechts wordt geschoven stroomt hydraulische vloeistof via de toevoerleiding 641 en leiding 642 naar de derde hydraulische cilinders 523 waardoor de zuigers 533 ingetrokken worden en de grijpsectie 210 zich van de tweede stand naar de eerste stand daarvan beweegt. Daarbij wordt hydraulische vloeistof via leiding 643 uit de derde hydraulische cilinders 523 afgevoerd naar reservoir 644.

Leiding 645 is een aftakking van leiding 642. Deze staat via een tweede klep 624 met bij deze uitvoeringsvorm 2 posities in verbinding met de vierde hydraulische cilinder 524. Hierdoor stroomt tegelijk met het intrekken van de zuigers 533 ook hydraulische vloeistof naar de vierde hydraulische cilinder 524, die daardoor de zuiger 534 naar buiten drukt. Hierbij stroomt hydraulische vloeistof uit de vierde hydraulische cilinder 524 via leiding 646 en leiding 643 naar het reservoir 644. Hierdoor wordt orgaan 260 van de eerste (ingetrokken) stand naar de tweede (uitgeschoven) stand (Fig. 4) van het orgaan 260 gebracht. Aldus kan het orgaan 260 tegen een lager gelegen ladingseenheid worden gedrukt met een kracht die gecorreleerd is aan de kracht waarmee aan de op de drager 212 te brengen ladingseenheid 101 wordt getrokken. Als er veel druk nodig is om de ladingseenheid 101 op de drager 212 te trekken, is ook de druk in de vierde hydraulische cilinder 524 hoog en drukt het orgaan 260 dus hard tegen een lager gelegen ladingseenheid die daardoor op zijn plaats wordt gehouden.

Om de grijpsectie 210 naar de tweede stand ervan te brengen en het orgaan 260 naar de eerste stand ervan, wordt de klep 623 geheel naar links geschoven en wordt ook de stand van klep 624 gewijzigd. Toevoeren van hydraulische vloeistof via de toevoerleiding 641 heeft dan tot gevolg dat de zuigers 533 uitschuiven en de zuiger 534 wordt ingetrokken.

Fig. 7 toont een zijaanzicht op een alternatieve grijpsectie 210 tijdens het op de drager 212 brengen van een ladingseenheid 101 wanneer deze ladingseenheid 101 zich op de bodem van een container 102 bevindt. Hierbij is de grijpsectie 210 welke de schaarconstructie 225 omvat scharnierbaar rond een as 701 ten opzichte van de drager 212 gemonteerd.

Het profiel 215 bevat een vijfde hydraulische cilinder 725 welke een zuiger 735 die aan het distale uiteinde ervan is voorzien van een wiel 736 dat op de drager 212 rust.

Wanneer de ladingseenheid 101 met de zuignappen 221 is aangegrepen, wordt zuiger 735 uit de vijfde hydraulische cilinder 725 geschoven waardoor de ladingseenheid 101 wordt opgetild. Vervolgens wordt de grijpsectie 210 van de tweede naar de eerste stand ervan gebracht, waarbij het wiel 736 over het oppervlak van de drager 212 rijdt. Met voordeel wordt hierbij de zuiger 735 weer ingetrokken.

Deze alternatieve grijpsectie 210 kan zijn voorzien van een orgaan 260.

Fig. 8 toont de inrichting 100 in bovenaanzicht ten tijde van het afgeven van een aantal ladingseenheden 101 die van een bovenste rij ladingseenheden in de container 102 zijn afgenomen aan de lopende band 130. Hierbij bevindt de drager 212 zich naast de lopende band 130 waardoor de op de drager 212 geplaatste dozen door de grijpsectie 210 op de lopende band 130 kunnen worden geduwd.

Fig. 8 toont een opstaande as 801 waarom de kop 110 kan draaien.

De uitvinding kan binnen het kader van de bijgaande conclusies op uiteenlopende wijzen worden gevarieerd. Zo kan een separaat orgaan zijn verschaft voor het van de drager afduwen van een op de drager aanwezige ladingseenheid, waardoor dit niet met de grijpsectie gebeurt.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden (101) in een laadruimte, waarbij de inrichting (100)
- 5 - een frame (106) omvat; en
- een beweegbare arm (104) omvat die een proximaal uiteinde en een distaal uiteinde bezit, waarbij het proximale uiteinde is verbonden aan het frame (106), en het distale uiteinde is voorzien van een kop (110) voor het grijpen van ten minste één stapelbare ladingseenheid
- 10 (101), waarbij de kop (110) een kopsectie (111) omvat, welke kopsectie (111)
- in hoogte beweegbaar is ten opzichte van het distale uiteinde van de arm (104); en
- een grijpsectie (210) omvat, welke grijpsectie (210) een array
- 15 van grijporganen (221) omvat voor het aangrijpen van die ten minste ene stapelbare ladingseenheid (101),
- waarbij
- de kopsectie (111) verder een drager (212) omvat met een bovenzijde en een onderzijde voor het op de bovenzijde van de drager (212) dragen
- 20 van de ten minste ene stapelbare ladingseenheid (101), en de array van grijporganen (221) een array van boven de drager (212) beweegbare grijporganen (221) is die
- met een richtingscomponent evenwijdig met de bovenzijde van de drager (212) beweegbaar zijn, en
- 25 - gericht zijn in een richting evenwijdig met de bovenzijde van de drager (212) en weg van het distale uiteinde van de arm (104);
- waarbij de grijporganen (221) beweegbaar zijn tussen een eerste stand waarbij de grijporganen (221) zich relatief dicht bij het distale uiteinde van de arm (104) bevinden en een tweede stand waarbij de
- 30 grijporganen (221) zich relatief ver van het distale uiteinde van de arm (104) bevinden en tot voorbij de drager (212) steken, **met het kenmerk**, dat de drager (212) aan een van het distale uiteinde van de arm (104) afgekeerde rand (530) ervan een orgaan (260) met een
- proximaal uiteinde en een distaal uiteinde bezit dat beweegbaar is
- 35 tussen een eerste stand van het orgaan (260) waarbij het distale uiteinde van het orgaan (260) zich relatief dicht bij het distale uiteinde van de arm (104) bevindt en een tweede stand van het orgaan (260) waarbij het distale uiteinde van het orgaan (260) zich relatief

ver van het distale uiteinde van de arm (104) bevindt en tot voorbij de van het distale uiteinde van de arm (104) afgekeerde rand (530) van de drager (212) steekt voor het tijdens het op de drager (212) brengen van de ten minste ene ladingseenheid (101) uitoefenen van een  
5 tegenkracht op een onder die ten minste ene ladingseenheid (101) gelegen ladingseenheid.

2. Inrichting (100) volgens conclusie 1, waarbij de grijpsectie (210) is ingericht voor het uitvoeren van een opgaande beweging ten opzichte  
10 van de drager (212) bij het op de bovenzijde van de drager (212) brengen van de ten minste ene ladingseenheid (101).

3. Inrichting (100) volgens conclusie 1 of 2, waarbij de grijpsectie (210) tussen de eerste en tweede stand beweegbaar is middels ten  
15 minste een eerste cilinder (523) en het orgaan (260) tussen de eerste en tweede stand van het orgaan (260) beweegbaar is middels ten minste een tweede cilinder (524), waarbij de genoemde cilinders (523, 524) in fluïdum contact staan zodanig dat bij het inbrengen van fluïdum in de eerste cilinder (523) om de grijpsectie (210) van de tweede naar de  
20 eerste stand te brengen, fluïdum naar het orgaan (260) zal stromen om dat van de eerste naar de tweede stand van het orgaan (260) te brengen.

4. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de  
25 grijporganen (221) van de grijpsectie (210) zuignappen zijn.

5. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de kopsectie (111) draaibaar om een opstaande as (801) ten opzichte van het distale uiteinde van de arm (104) met de arm (104) is verbonden.  
30

6. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de kopsectie (111) hydraulisch in hoogte verstelbaar is ten opzichte van het distale uiteinde van de arm (104).

35 7. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de kopsectie (111) via een parallellogram constructie (213) voor het met een neerwaartse component beweegbaar ten opzichte van het distale uiteinde van de arm (104) met het distale uiteinde van de arm (104)

verbonden.

8. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de grijporganen (221) van het grijpsectie (210) onafhankelijk van elkaar  
5 kunnen worden aangedreven.

9. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting (100) een verrijdbare inrichting (100) is.

10 10. Inrichting (100) volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het frame (106) van de inrichting (100) is voorzien van een transportbaan (130).

11. Inrichting (100) volgens een van de conclusies 1 tot 9, waarbij de  
15 inrichting (100) en een tweede frame (151) dat voorzien is van een aandrijfbare transportbaan (130) omvat een samenstel vormen waarbij de aandrijfbare transportbaan (130) een eerste uiteinde en een tweede uiteinde bezit, en de inrichting (100) in de lengterichting gedefinieerd door het eerste en het tweede uiteinde ten opzichte van  
20 het tweede frame (151) verplaatsbaar is en op het tweede frame (151) plaatsbaar is.

12. Werkwijze voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden (101) in een laadruimte, waarbij stapelbare ladingseenheden (101) worden  
25 aangegrepen middels een inrichting (100) die een arm (104) omvat voorzien van een array van grijporganen (211), **met het kenmerk**, dat een inrichting (100) volgens een van de conclusies 1 tot 11 wordt toegepast onder uitoefenen van een tegenkracht op een onder die ten minste ene ladingseenheid (101) gelegen ladingseenheid.

30

13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij de ten minste ene ladingseenheid (101) voordat deze op de drager (212) wordt gebracht wordt opgetild door de afstand van de grijporganen (221) van de kopsectie (111) ten opzichte van de bovenzijde van de drager (212) te  
35 vergroten.

14. Werkwijze volgens een van de conclusies 12 of 13, waarbij de grijpsectie (210) tussen de eerste en tweede stand wordt bewogen

middels ten minste een eerste cilinder (523) en het orgaan (260) tussen de eerste en tweede stand van het orgaan (260) wordt bewogen middels ten minste een tweede cilinder (524), waarbij de genoemde de cilinders (523, 524) in fluïdum contact staan zodanig dat bij het  
5 inbrengen van fluïdum in de eerste cilinder (523) om de grijpsectie (210) van de tweede naar de eerste stand te brengen, fluïdum naar het orgaan (260) stroomt om dat van de eerste naar de tweede stand van het orgaan (260) te brengen.

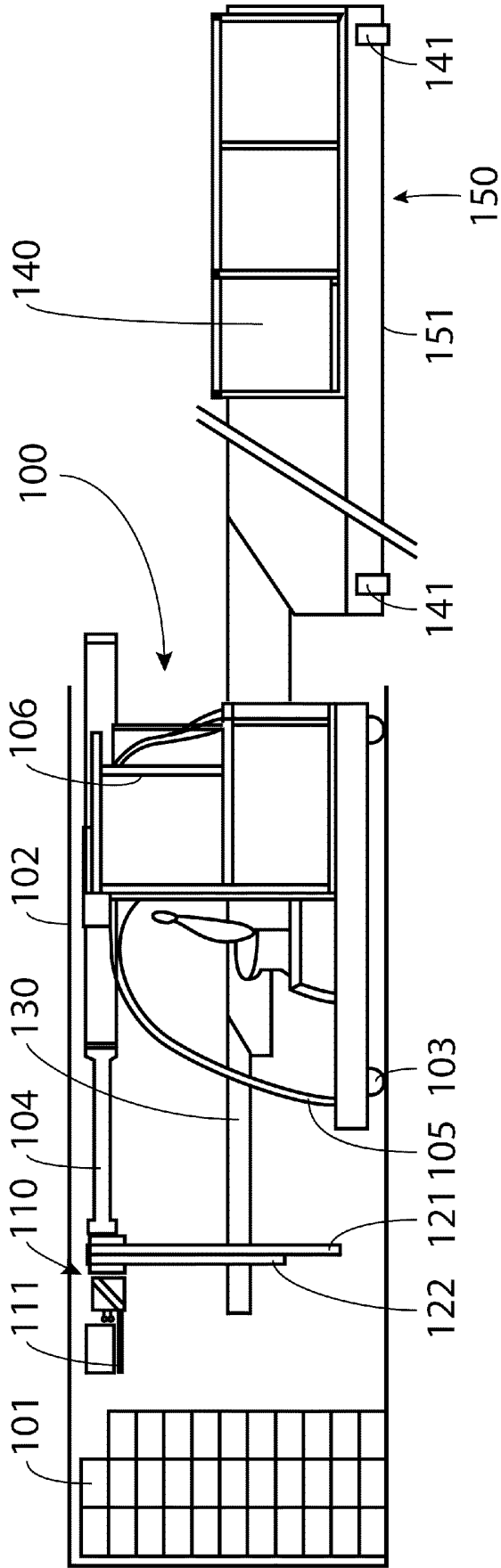


Fig. 1

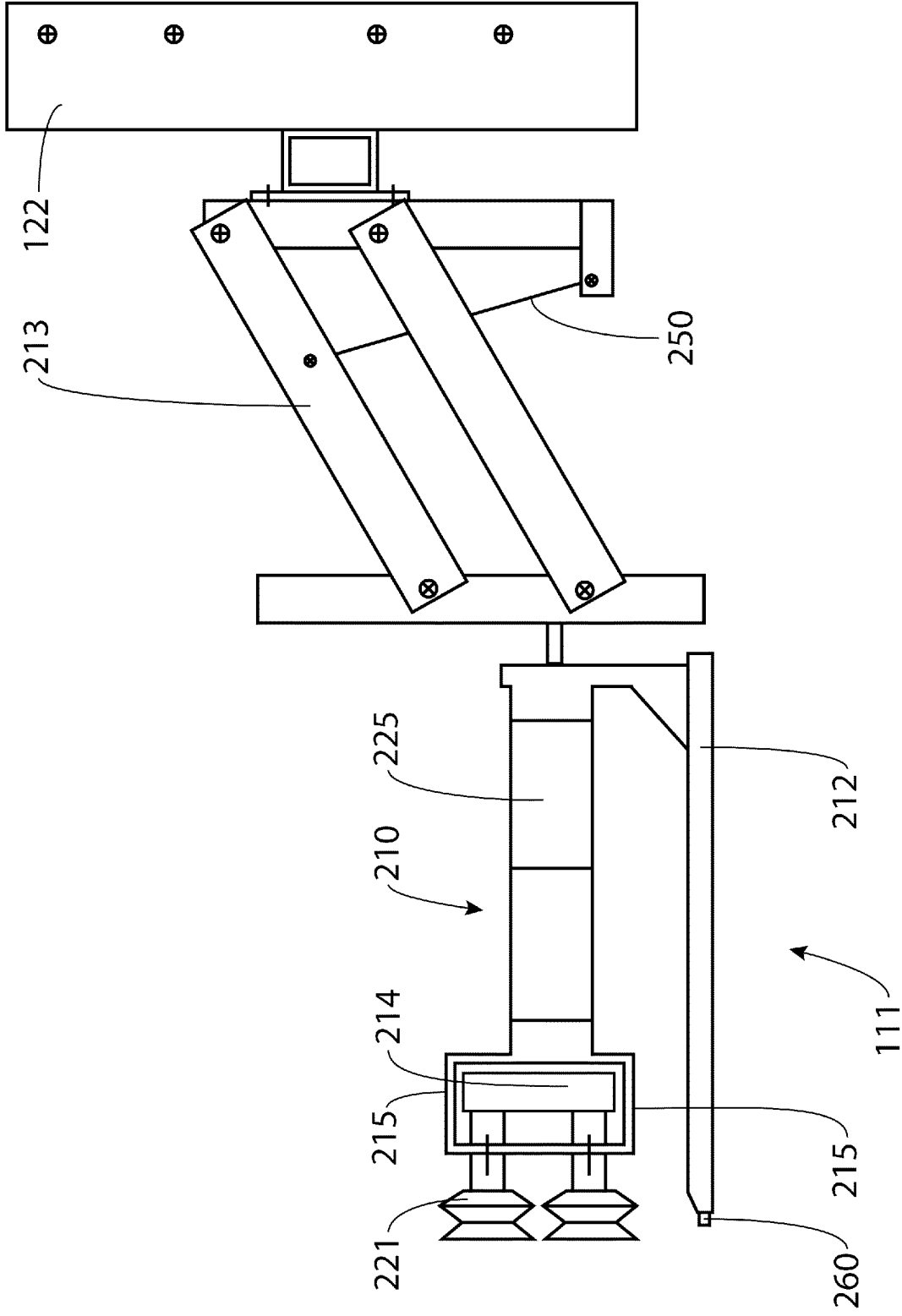


Fig. 2

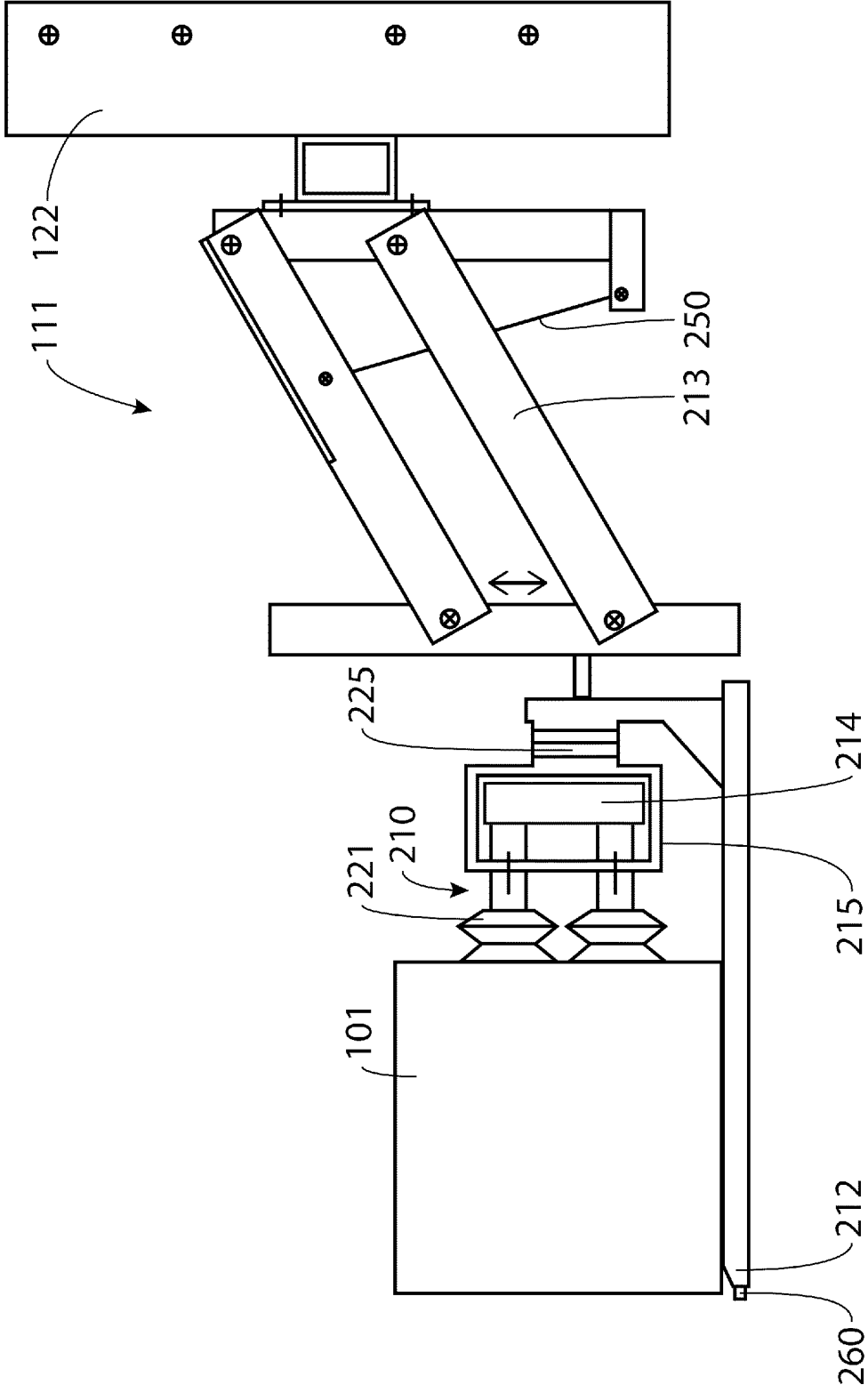


Fig. 3

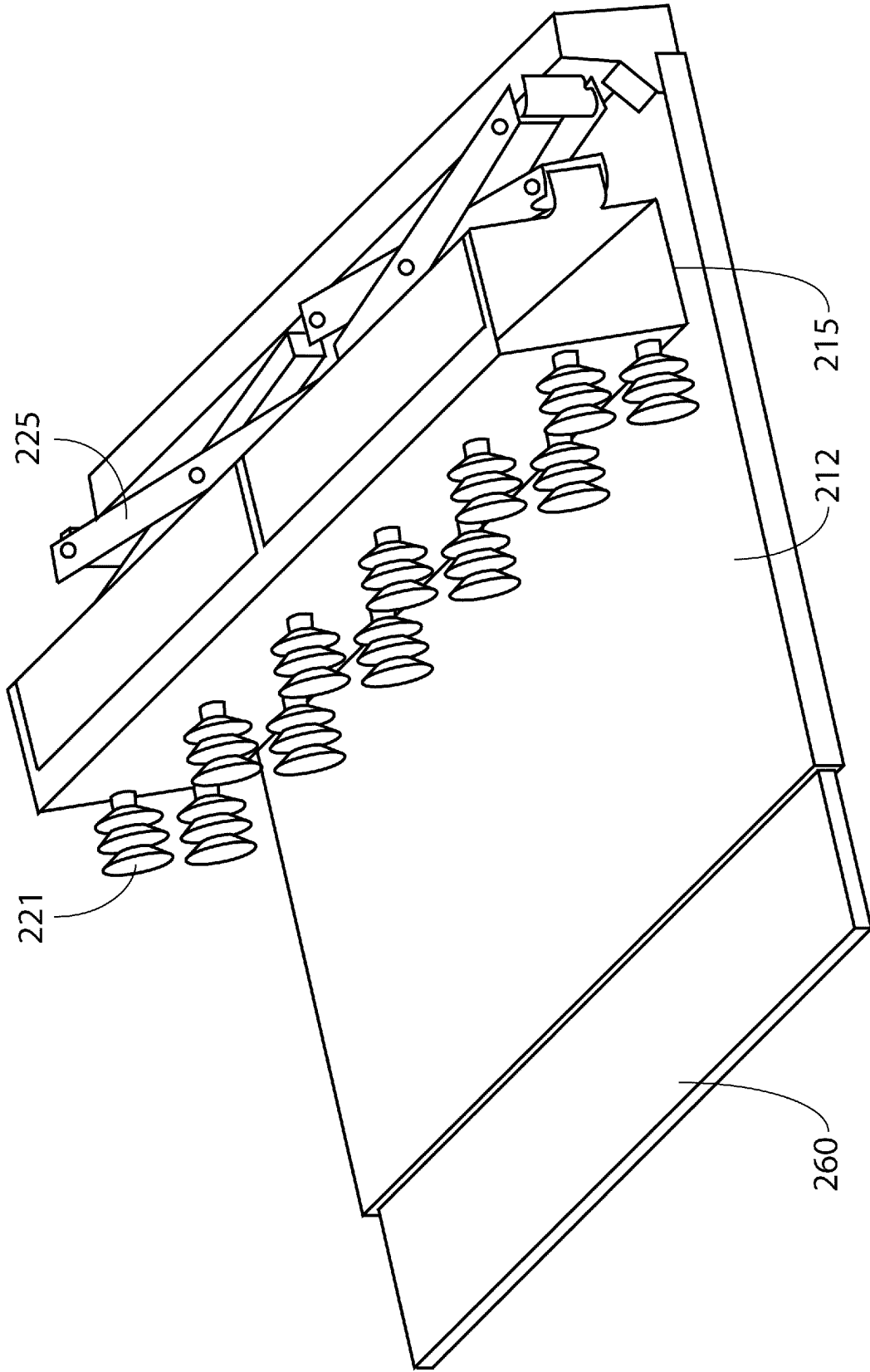


Fig. 4

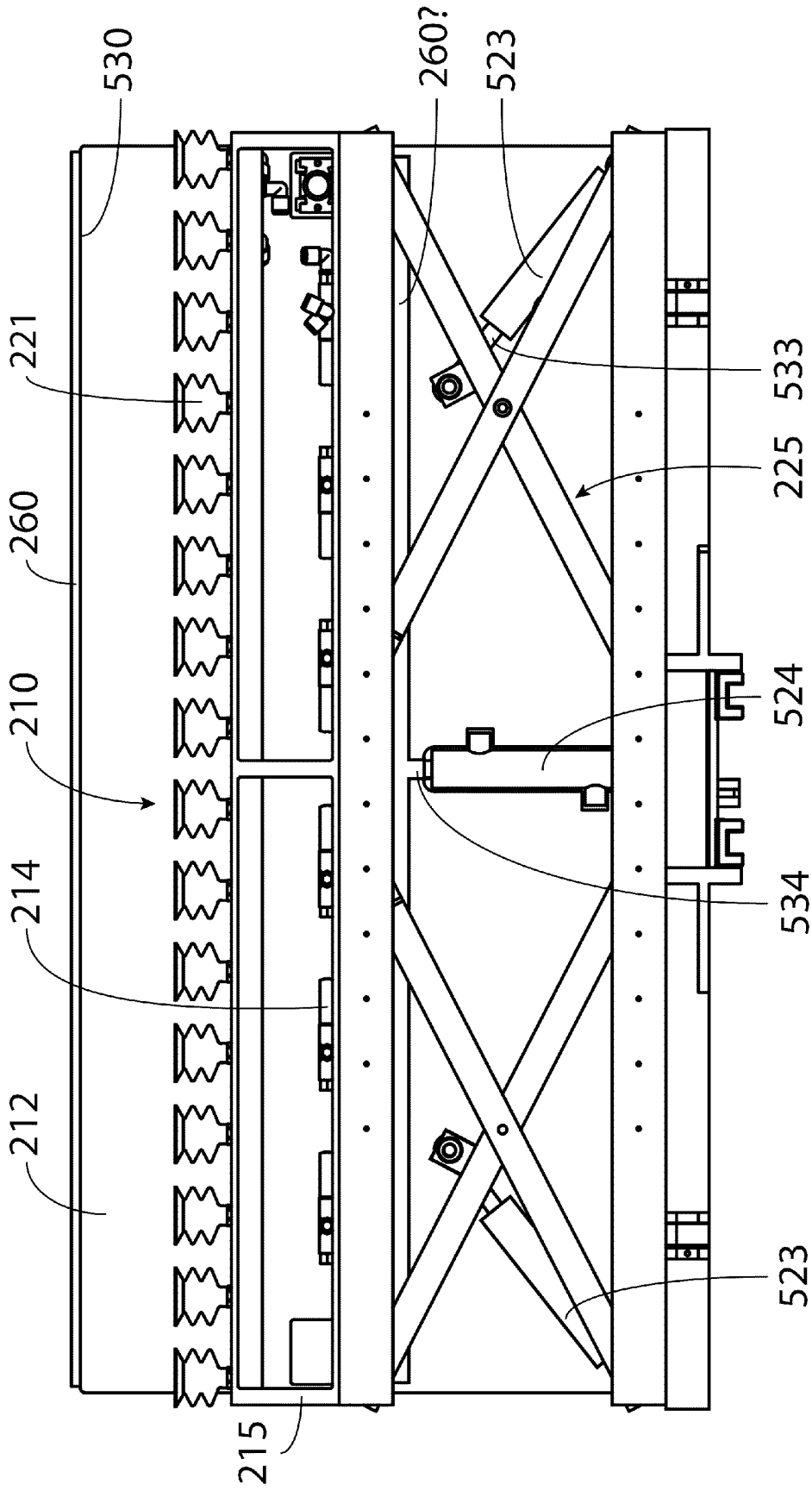


Fig. 5

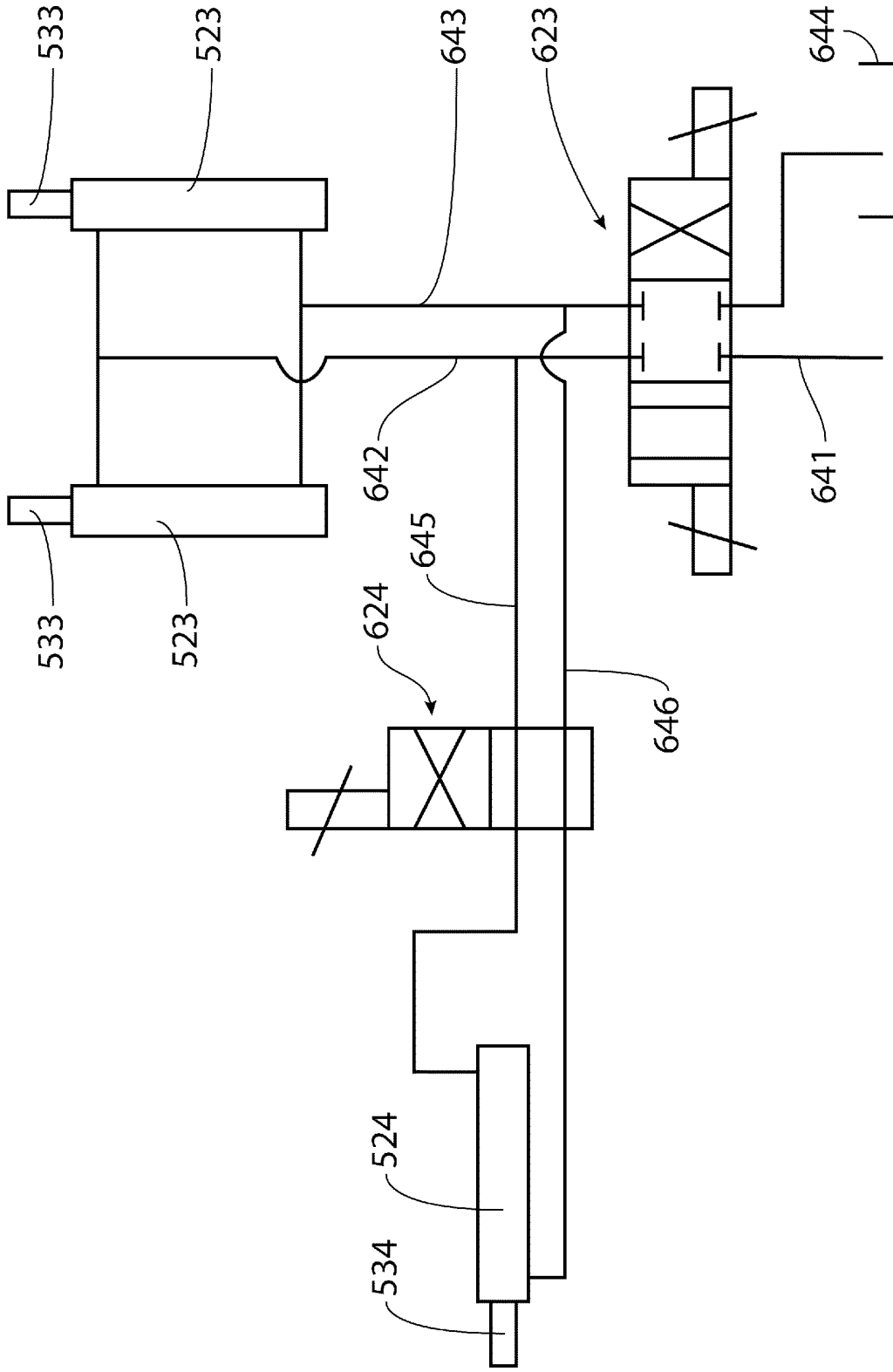


Fig. 6

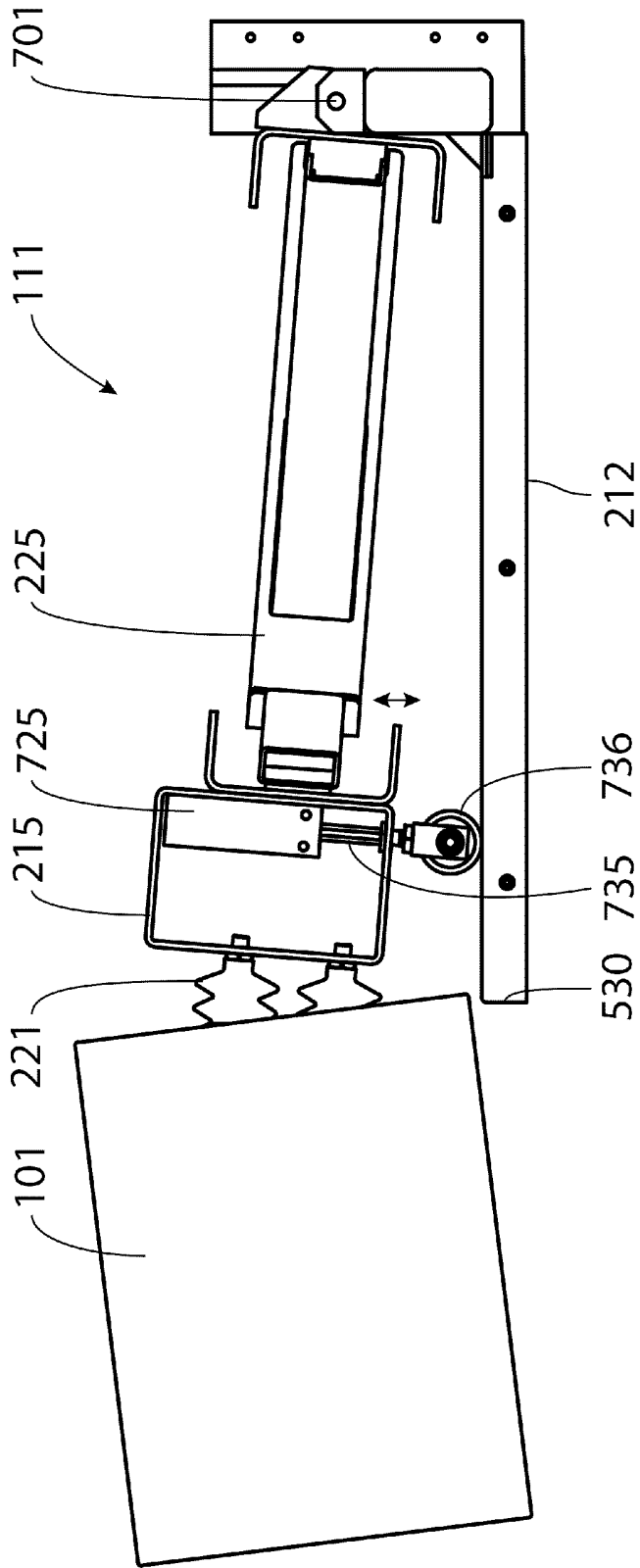


Fig. 7

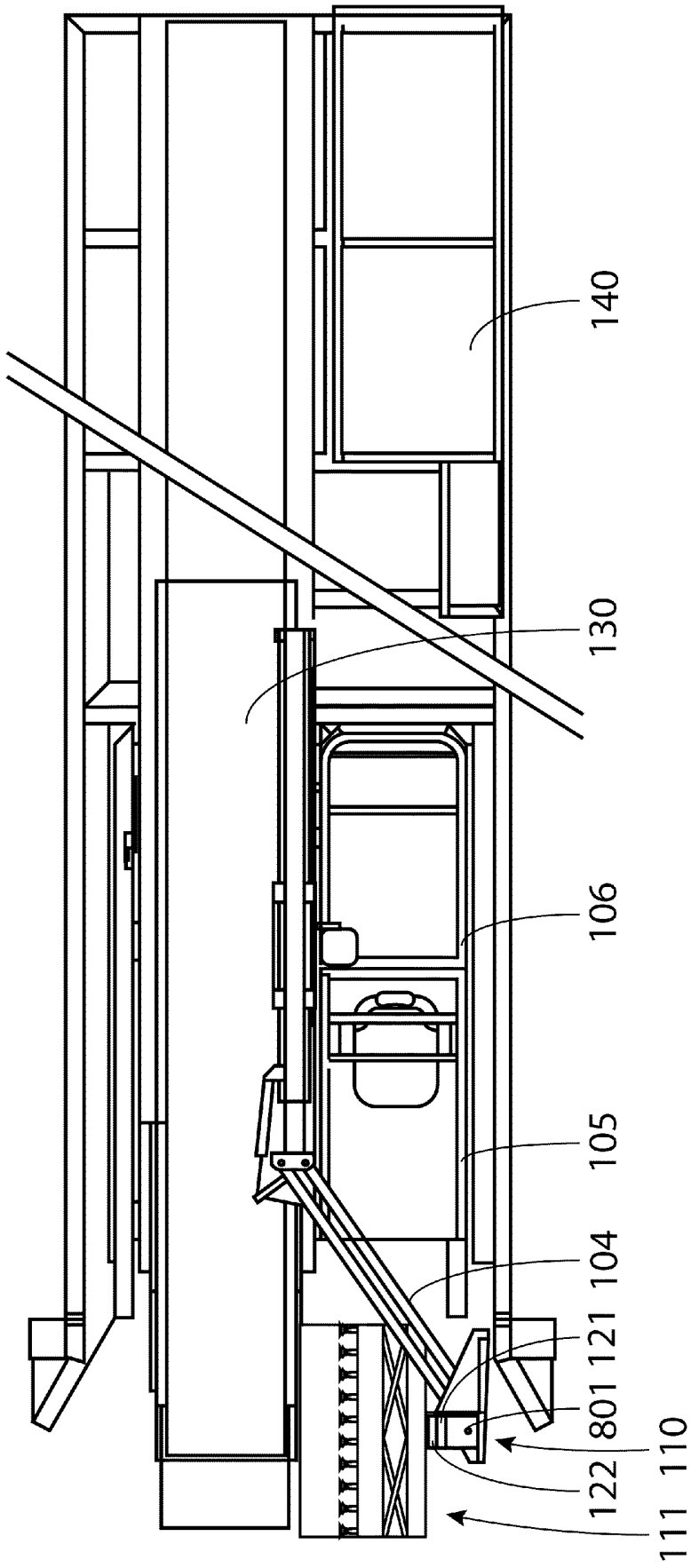


Fig. 8



**ONDERZOEKSRAPPORT**

BETREFFENDE HET RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

RELEVANTE LITERATUUR			
Categorie <sup>1</sup>	Literatuur met, voor zover nodig, aanduiding van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr:	Classificatie (IPC)
X	DE 103 24 755 A1 (ROBOTIX GMBH K [DE]; TRAPO AG [DE]) 16 september 2004 (2004-09-16)	1,2,5, 10,11, 13,14	INV. B65G47/91 B65G67/08
Y	* alinea [0015] - alinea [0017]; figuren 1,2 *	3,6-9, 12,15	
Y	WO 88/02346 A1 (PHB WESERHUETTE AG [DE]) 7 april 1988 (1988-04-07) * bladzijde 4; figuren 3,4 *	3,15	
Y,D	WO 2006/121329 A1 (COPAL DEV B V [NL]; SCHENNING JOZEF GERHARDUS HENR [NL]) 16 november 2006 (2006-11-16) * het gehele document *	6-9,12	
A	US 5 232 332 A (FOCKE HEINZ [DE]) 3 augustus 1993 (1993-08-03) * kolom 6, regels 17-47; figuren 2,4 *	2,14	
A	DE 20 2004 009581 U1 (FARRENKOPF CHRISTINE [DE]) 14 oktober 2004 (2004-10-14) * conclusie 1; figuren 1,2 *	1	
			Onderzochte gebieden van de techniek
			B65G B66C
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:			
Plaats van onderzoek: <b>'s-Gravenhage</b>		Datum waarop het onderzoek werd voltooid: <b>8 juli 2013</b>	Bevoegd ambtenaar: <b>Grentzius, Wim</b>

<sup>1</sup> CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X: de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur  
Y: de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht  
A: niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft  
O: niet-schriftelijke stand van de techniek  
P: tussen de voorrangdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T: na de indieningsdatum of de voorrangdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding  
E: eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven  
D: in de octrooiaanvraag vermeld  
L: om andere redenen vermelde literatuur  
&: lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooi-publicatie

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE  
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,  
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 138513  
NL 2009929

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per  
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

08-07-2013

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 10324755 A1	16-09-2004	GEEN	
WO 8802346 A1	07-04-1988	AU 7877887 A DE 3703969 A1 WO 8802346 A1	21-04-1988 07-04-1988 07-04-1988
WO 2006121329 A1	16-11-2006	EP 1885636 A1 NL 1028990 C2 US 2009067953 A1 WO 2006121329 A1	13-02-2008 13-11-2006 12-03-2009 16-11-2006
US 5232332 A	03-08-1993	GEEN	
DE 202004009581 U1	14-10-2004	GEEN	



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

SCHRIFTELIJKE OPINIE

DOSSIER NUMMER NO138513	INDIENINGSDATUM 04.12.2012	VOORRANGSDATUM	AANVRAAGNUMMER NL2009929
CLASSIFICATIE INV. B65G47/91 B65G67/08			
AANVRAGER Copal Development B.V.			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- Onderdeel VII Overige gebreken
- Onderdeel VIII Overige opmerkingen

	DE BEVOEGDE AMBTENAAR Grentzius, Wim
--	---

---

**Onderdeel I Basis van de Schriftelijke Opinie**

---

1. Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die genoemd worden in de aanvraag en relevant zijn voor de uitvinding zoals beschreven in de conclusies, is dit onderzoek gedaan op basis van:
  - a. type materiaal:
    - sequentie opsomming
    - tabel met betrekking tot de sequentie lijst
  - b. vorm van het materiaal:
    - op papier
    - in elektronische vorm
  - c. moment van indiening/aanlevering:
    - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
    - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
    - later aangeleverd voor het onderzoek
3.  In geval er meer dan één versie of kopie van een sequentie opsomming of tabel met betrekking op een sequentie is ingediend of aangeleverd, zijn de benodigde verklaringen ingediend dat de informatie in de latere of additionele kopieën identiek is aan de aanvraag zoals ingediend of niet meer informatie bevatten dan de aanvraag zoals oorspronkelijk werd ingediend.
4. Overige opmerkingen:

## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Aanvraag nr.:  
NL2009929

---

### Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

---

#### 1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 3, 4, 6-9, 12, 15, 16 Nee: Conclusies 1, 2, 5, 10, 11, 13, 14
Inventiviteit	Ja: Conclusies 4, 16 Nee: Conclusies 1-3, 5-14
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-16 Nee: Conclusies

#### 2. Citaties en toelichting:

**Zie aparte bladzijde**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

Reference is made to the following documents:

- D1 DE 103 24 755 A1 (ROBOTIX GMBH K [DE]; TRAPO AG [DE]) 16 september 2004 (2004-09-16)
- D2 WO 88/02346 A1 (PHB WESERHUETTE AG [DE]) 7 april 1988 (1988-04-07)
- D3 WO 2006/121329 A1 (COPAL DEV B V [NL]; SCHENNING JOZEF GERHARDUS HENR [NL]) 16 november 2006 (2006-11-16)

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1 and 13 is not new.

Document D1 discloses a device for handling stackable load units in a loading space, comprising a frame, a movable arm and a vertically movable head section at the distal end of the arm, the head section comprising a carrier (15) and an array of grippers (17) above the carrier and movable between an extended and a retracted position, in accordance with claim 1.

Similarly, D1 discloses the corresponding method of claim 13.

Dependent claims 2, 3, 5-12, 14 and 15 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see the references to D1, D2 and D3 in the search report.

The features of dependent claim 4 and 16 are neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

**Betreffende Item V**

**Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring**

Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 DE 103 24 755 A1 (ROBOTIX GMBH K [DE]; TRAPO AG [DE]) 16 september 2004 (2004-09-16)
- D2 WO 88/02346 A1 (PHB WESERHUETTE AG [DE]) 7 april 1988 (1988-04-07)
- D3 WO 2006/121329 A1 (COPAL DEV B V [NL]; SCHENNING JOZEF GERHARDUS HENR [NL]) 16 november 2006 (2006-11-16)

De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1 en 13 niet nieuw is.

In document D1 wordt een inrichting voor het hanteren van stapelbare ladingseenheden in een laadruimte geopenbaard, omvattende een frame, een beweegbare arm en een verticaal beweegbare kopsectie bij het distale uiteinde van de arm, waarbij de kopsectie een drager (15) omvat en een array van grijporganen (17) boven de drager en die beweegbaar zijn tussen een uitgestrekte en een ingetrokken toestand, volgens conclusie 1.

Op soortgelijke wijze wordt in D1 de overeenkomstige werkwijze volgens conclusie 13 geopenbaard.

De afhankelijke conclusies 2, 3, 5-12, 14 en 15 bevatten geen maatregelen die in combinatie met de maatregelen volgens een der conclusies waarnaar zij verwijzen voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, zie de verwijzingen naar D1, D2 en D3 in het onderzoeksverslag.

De maatregelen volgens de afhankelijke conclusies 4 en 16 zijn niet bekend uit de bekende stand van de techniek, noch worden daarin voor de hand liggend gemaakt.