

(19)



(11)

EP 3 150 547 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(51) Int Cl.:
B66F 9/14 (2006.01) B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16192566.4**

(22) Anmeldetag: **19.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **16.12.2009 DE 202009014866 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
10790740.4 / 2 512 972

(71) Anmelder: **Hubtex Maschinenbau GmbH & Co. Kg**
36041 Fulda (DE)

(72) Erfinder: **Keller, Jürgen**
36137 Großenlüder (DE)

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden et al**
KLUIN Patent
Postfach 18 03 54
40570 Düsseldorf (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 06-10-2016 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) FAHRZEUG ZUM TRANSPORT VON PLATTENFÖRMIGEM GUT

(57) Bei dem Fahrzeug (100) zum Transport von plattenförmigem Gut in zumindest im Wesentlichen in aufrechter Stellung, insbesondere zum Transport von Flachglasscheiben oder von Flachglasscheibenpaketen (1) zwischen einem langgestreckte Bodenträger (14) umfassenden Lagergestell und einem Transportcontainer (15), mit einem einen motorischen Antrieb umfassenden, räderbestückten Fahrgestell (5), und mit einem Träger (10), der zumindest zwei Tragvorsprünge (43, 43') umfasst,

deren horizontaler Abstand veränderbar ist, wobei der Träger aus einer Fahrposition etwa symmetrisch zur Mittellängsachse L des Fahrzeugs (100) in eine seitlich um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts über das Fahrgestell (5) seitlich herausstehende Aufnahme-/ Abgabeposition verlagerbar ist, ist das Fahrgestell (5) zum Überfahren der Bodenträger (14) in deren Längsrichtung geeignet ausgestaltet, und sämtliche Räder (6, 6'; 7) sind lenkbar angeordnet.

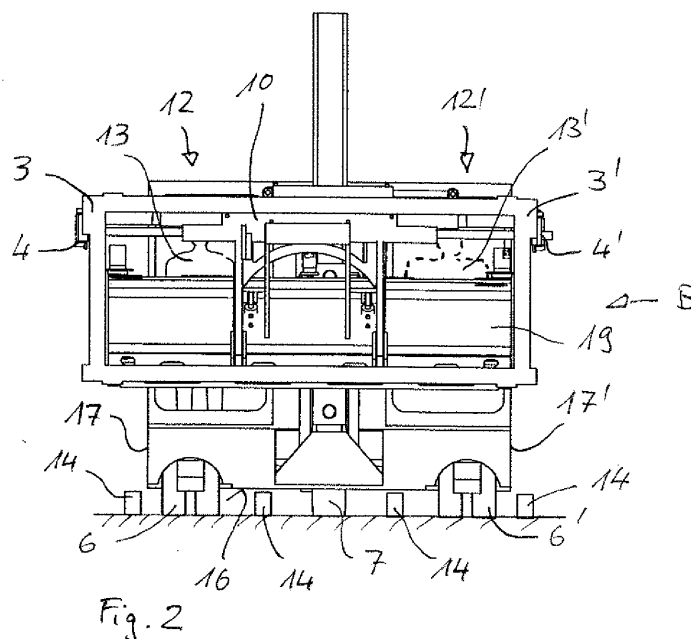


Fig. 2

EP 3 150 547 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug zum Transport von plattenförmigem Gut in zumindest im wesentlichen aufrechter Stellung, insbesondere zum Transport von Flachglasscheiben oder von Flachglasscheibenpaketen, zwischen einem langgestreckte Bodenträger umfassenden Lagergestell und einem Transportcontainer, mit einem einen motorischen Antrieb umfassenden, räderbestückten Fahrgestell, und mit einem Träger, der zumindest zwei Tragvorsprünge umfasst, deren horizontaler Abstand veränderbar ist, wobei der Träger aus einer Fahrposition etwa symmetrisch zur Mittellängsachse des Fahrzeugs in eine seitlich um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts über das Fahrgestell seitlich herausragende Aufnahme/Abgabeposition verlagerbar ist.

[0002] Ein derartiges Fahrzeug ist aus der EP 1 886 964 A2 bekannt.

[0003] Es ist bekannt, zum Transport plattenförmiges Gut, insbesondere Flachglasscheiben, zu Paketen zusammenzupacken, um diese in Containern zu transportieren.

[0004] Damit beim Transport die empfindlichen Ränder insbesondere der Flachglasscheiben nicht beschädigt werden, umfassen die Pakete regelmäßig diese Ränder umgebende Rahmen, die meist aus Holzlatten gefertigt sind. Der Querschnitt dieser Holzlatten ist so bemessen, dass die Schmalseiten eines zu einem Paket zusammengepackten Stapels von plattenförmigem Gut, insbesondere von Flachglasscheiben vollständig überdeckt ist, mit anderen Worten: die Dicke der Leisten zumindest der Dicke des Stapels entspricht.

[0005] Es ist bekannt, Flachglasscheiben vor deren Verladung in einen Container zum Zwecke eines Ferntransports, beispielsweise von einer Herstellungsstätte zu einem Weiterverarbeiter, nahezu aufrecht stehend in Regalen zu lagern. Wegen des hohen Gewichts der Flachglasscheiben, von denen in diesen Regalen regelmäßig bereits eine Mehrzahl zu Flachglasscheibenpaketen zusammengepackt und von dem Rahmen umgeben sind, umfassen diese Regale am Boden angeordnete, voneinander beabstandete und parallel zueinander ausgerichtete Bodenträger, auf denen sich die quer zu diesen verlaufenden unteren Ränder der Flachglasscheiben bzw. der Flachglasscheibenpakete abstützen.

[0006] Zum Be- und Entladen ist zumindest eine der Stirnseiten der zum Transport verwendeten Container als Tür, meist als etwa mittig geteilte Flügeltür ausgebildet. Zum Zwecke einer möglichst hohen Raumnutzung werden Flachglasscheiben bzw. Flachglasscheibenpakete in nahezu aufrechter Position und mit den unteren Rändern sich unmittelbar am Containerboden abstützend transportiert.

[0007] Das Einbringen einer Flachglasscheibe bzw. eines Flachglasscheibenpakets erfolgt, indem nacheinander Scheiben bzw. Pakete in nahezu aufrechter Stellung in den Container eingeschoben werden. Hierbei besteht

das Problem, dass die Scheiben bzw. Pakete nicht von unten an ihrem unteren Rand abgestützt werden können, da sie unmittelbar auf dem Containerboden abgesetzt werden müssen.

[0008] Um den Transport von Flachglasscheiben bzw. von Flachglasscheibenpaketen in zumindest nahezu aufrechter Stellung zwischen einem weiter oben beschriebenen Regal und einem Container der beschriebenen Art bewerkstelligen zu können, ist bei dem aus der EP 1 886 964 A2 bekannten Fahrzeug der Träger um eine im wesentlichen vertikale Achse drehbar an dem einen Ende eines Teleskoparms angeordnet. Das andere Ende des Teleskoparms ist um eine vertikale und um eine horizontale Achse verschwenkbar an dem Fahrgestell angelenkt. Ferner sind Mittel vorgesehen, die bewirken, dass der Träger unabhängig von dem Winkel, den der Teleskoparm mit dem Untergrund bildet, zumindest im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist.

[0009] Ein Transport einer Flachglasscheibe bzw. eines Flachglasscheibenpaketes erfolgt mit diesem Fahrzeug, indem das Fahrzeug zunächst in die Nähe einer Flachglasscheibe bzw. eines Flachglasscheibenpakets mit der vertikalen Achse, um die der Teleskoparm verschwenkbar an dem Fahrgestell angeordnet ist, möglichst senkrecht zu der Scheibe bzw. dem Paket positioniert wird. Anschließend wird der Träger durch Verschwenken um seine vertikale Achse derart ausgerichtet, dass er parallel zur Oberfläche der Scheibe bzw. des Pakets verläuft. Hiernach wird der Teleskoparm ausgefahren, bis sich der Träger in Anlage mit der Scheibe bzw. dem Paket befindet und die beiden Tragvorsprünge die seitlichen Ränder umgreifen. Dann wird der Abstand der beiden Tragvorsprünge reduziert, bis sie die Scheibe bzw. das Paket zwischen sich einspannen. Damit bei einem anschließenden Anheben durch Verschwenken des Teleskoparms um die Horizontale die Scheibe bzw. das Paket nicht zwischen den Tragvorsprüngen herausrutschen kann, sind seitlich an den vertikalen Rändern des Rahmens Vorsprünge vorgesehen, die von den Tragvorsprüngen untergriffen werden. Bei diesen Vorsprüngen handelt es sich meist um Holzklötze, die etwa auf gleicher Höhe nahe zu dem oberen Rand des Rahmens angengelt sind.

[0010] Nach dem Anheben wird der Teleskoparm eingezogen und so um die vertikale Achse verschwenkt, dass er etwa in Vorwärtsfahrtrichtung zeigt. Der Träger wird hiernach um seine vertikale Achse um ca. 90° verschwenkt, so dass er und somit die Scheibe bzw. das Paket etwa parallel zur Längsrichtung des Teleskoparms ausgerichtet ist.

[0011] Das Fahrzeug wird nun in die Nähe der Tür des Containers rangiert. Das Einbringen der Scheibe bzw. des Pakets in den Container erfolgt dann, indem zunächst durch Verschwenken des Teleskoparms um seine horizontale Achse die Scheibe bzw. das Paket in die geeignete Höhe gebracht und anschließend durch Ausfahren des Teleskoparms, bei gegebenenfalls gleichzeitigem Verschwenken, in den Container hinein verlagert

und abgesetzt wird.

[0012] Eine Entnahme einer Scheibe bzw. eines Pakets aus einem Container erfolgt in umgekehrter Weise.

[0013] Nachteilig ist bei diesem Fahrzeug, dass ein Anheben oder Absetzen sowohl im Container, als auch im Regal bei ausgefahrenem Teleskoparm erfolgt. Denn hierdurch befindet sich die Bedienperson in großer Entfernung zum Träger, wodurch einerseits das Erkennen der aktuellen Position von Träger und Scheibe bzw. Paket erschwert wird und andererseits durch den langen, von dem ausgefahrenen Teleskoparm gebildeten Hebel bereits geringe Winkelverlagerungen um die Achsen, um die er verschwenkbar an dem Fahrgestell angelenkt ist, zu einer relativ großen Positionsverlagerung des Trägers führen. Der Betrieb dieses Fahrzeugs ist daher regelmäßig nur unter Mithilfe einer zweiten Person möglich, die sich in der Nähe der Scheibe bzw. des Pakets aufhält und die Bedienperson des Fahrzeugs über die aktuelle Position des Trägers informiert. Neben der unerwünschten Erhöhung des Personalaufwandes ist von ganz erheblichem Nachteil, dass die zweite Person erheblichen Gefahren durch mögliches Umstürzen oder Herabfallen einer Scheibe bzw. eines Pakets ausgesetzt ist.

[0014] Darüber hinaus bewirkt der durch den ausgefahrenen Teleskoparm hervorgerufene, lange Winkel, dass ein großes Kippmoment auf das Fahrzeug wirkt. Damit es zumindest bei etwa in Vorwärtsfahrtrichtung weisendem Teleskoparm ein ausreichend stabiles Stand- und Fahrverhalten zeigt, sind der Teleskoparm und ein mit diesem um die vertikale Achse schwenkender Bedienstand im hinteren Bereich des Fahrzeugs angeordnet. Hierdurch vergrößert sich jedoch abermals der Abstand zwischen der Bedienperson und dem Träger in dessen Aufnahme-/Abgabeposition, wodurch das weiter oben genannte Problem verstärkt wird.

[0015] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug der eingangs genannten Art hinsichtlich der genannten Probleme zu verbessern.

[0016] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Fahrzeug gelöst.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeug ist das Fahrgestell zum Überfahren der Bodenträger in deren Längsrichtung geeignet ausgestaltet. Aus diesem Grund kann das Fahrzeug zur Entnahme oder Abgabe des plattenförmigen Guts, insbesondere der Flachglasscheibe oder des Flachglasscheibenpakets, bis in unmittelbare Nähe des Guts gefahren werden. Die Bedienperson kann sich somit bei der Aufnahme bzw. Abgabe des plattenförmigen Guts dichter am Träger befinden, so dass die Bedienung des erfindungsgemäßen Fahrzeugs erleichtert ist. Um exakt mit den Rädern zwischen die Bodenträger fahren und das Fahrgestell gegenüber dem plattenförmigen Gut so ausrichten zu können, dass der Träger zumindest nahezu exakt parallel zur Ebene des plattenförmigen Guts verläuft, sind sämtliche Räder lenkbar angeordnet. Das Fahrgestell ist als sogenanntes "Vier-Wege- oder Mehr-Wege-Fahrwerk" ausgebildet. Das Fahrgestell kann somit in zueinander senkrechten Rich-

tungen bewegt werden, ohne dass es hierzu einer Kurvenfahrt bedarf. Es ist daher besonders auch für den Einsatz zwischen dicht beabstandeten Regalreihen geeignet. Der Abstand muss lediglich geringfügig größer als die Gesamtlänge des erfindungsgemäßen Fahrzeugs sein. Sobald die Räder aus dem Raum zwischen den Bodenträgern herausgefahren sind, können sie um 90° gedreht und das Fahrzeug somit entlang des Ganges zwischen zwei Regalreihen gefahren werden. Aufgrund der Möglichkeit des Richtungswechsels des Fahrzeuges ohne Kurvenfahrt kann es auch unter engstem Raum in eine zum Container unmittelbar benachbarte Position gefahren werden, in welcher eine Abgabe des plattenförmigen Guts, insbesondere der Flachglasscheibe oder des Flachglasscheibenpakets lediglich durch ein seitliches Herausverlagern des Trägers und anschließendem Absetzens auf dem Boden des Containers erfolgen kann.

[0018] Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung benötigt das Fahrzeug somit weder einen teleskopierbaren Arm, der um eine vertikale und eine horizontale Achse verschwenkbar am Fahrgestell angeordnet ist, noch muss der Träger um eine horizontale und eine vertikale Achse verlagerbar an dem teleskopierbaren Arm gelagert sein. Vielmehr kann das Fahrzeug - wie bevorzugt - einen zumindest im wesentlichen senkrechten Mast umfassen, an welchem der Träger etwa in vertikaler Richtung verlagerbar angeordnet ist.

[0019] Der Mast kann an dem in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich des Fahrzeugs starr angeordnet sein.

[0020] Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung umfasst das Fahrzeug einen Bedienstand, der in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen ebenfalls im vorderen Bereich, besonders bevorzugt unmittelbar hinter dem Mast und gegenüber der Mittellängsachse des Fahrzeugs in derjenigen Richtung seitlich versetzt angeordnet ist, in welche der Träger seitlich verlagerbar ist. Aufgrund dieser Maßnahme befindet sich die Bedienperson sowohl in der Aufnahme-/Abgabeposition des Fahrzeugs am Regal, als auch in der Aufnahme-/Abgabeposition am Container in größtmöglicher Nähe zu dem Träger, so dass das Fahrzeug besonders gezielt gesteuert werden kann. Eine zweite, Fahransweisungen gebende Person ist somit regelmäßig nicht erforderlich. Darüber hinaus befindet sich die Bedienperson hinter dem Mast in einem Bereich, in dem sie regelmäßig vor umstürzendem oder herab fallendem plattenförmigen Gut geschützt ist.

[0021] Ganz besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fahrzeugs, bei der der Träger aus der Fahrposition seitlich in beide Richtungen um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts über das Fahrgestell seitlich herausstehende Aufnahme-/Abgabepositionen verlagerbar ist, und bei welcher vorzugsweise zwei Bedienstände vorgesehen sind, die beidseitig der Mittellängsachse des Fahrzeugs angeordnet sind. Dieses Fahrzeug ist gleichermaßen zum in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen rechtsseitigen, als auch linksseitigen Aufnehmen bzw.

Abgeben von plattenförmigem Gut auf bzw. in den Container geeignet. Dies ist insbesondere deshalb von Vorteil, als ein Container zunächst von einer Seitenwand her unter Abstützen plattenförmigen Guts an dieser Seitenwand nach und nach etwa bis zur Mitte des Containers beladen werden, anschließend eine weitere Beladung von der anderen Seite des Containers erfolgen kann und schließlich die beiden zu jeweils einer Seitenwandung hin entgegengesetzt geneigten Stapel durch Einbringen von Keilen in der Mitte gegen ein Verkippen während des Transports gesichert werden können.

[0022] Zwecks Optimierung der Sichtverhältnisse können - besonders bevorzugt - die Bedienstände höhenverstellbar angeordnet sein.

[0023] Um die seitliche Verschiebbarkeit des Trägers konstruktiv zu bewerkstelligen, kann an dem Mast eine in dessen Längsrichtung, d.h. im wesentlichen nach oben und unten verlagerbare, sich zumindest im wesentlichen horizontal erstreckende Schienenanordnung vorgesehen sein, entlang welcher der Träger verlagerbar angeordnet ist.

[0024] Um die maximale, seitliche Verlagerungsstrecke bei einer bestimmten Längserstreckung der Schienenanordnung, wie sie samt Breite des erfindungsgemäßen Fahrzeugs bestimmen kann, zu vergrößern, weist bei einer bevorzugten Ausführungsform die Schienenanordnung zumindest zwei horizontale relativ zueinander verlagerbare Schienenteile auf.

[0025] Sowohl nach dem Absetzen des plattenförmigen Guts auf den Bodenträgern des Regals, als auch nach dem Absetzen auf den Boden des Containers wird das Gut gegen ein zuvor eingebrachtes oder gegen eine Regal- oder Containerwand geneigt. Es ist daher vorteilhaft, an dem Träger zumindest eine mit einer Flachseite des plattenförmigen Guts zusammenwirkende Abstützfläche vorzusehen, mit der das plattenförmige Gut dann entsprechend gekippt werden kann.

[0026] Um zu vermeiden, dass bei einer Neigung des plattenförmigen Guts aus der Senkrechten nur Ränder der Abstützfläche an dem plattenförmigen Gut anliegen und linienhafte Belastungsspitzen entstehen, ist die Abstützfläche vorzugsweise aus einer vertikalen Ausrichtung um eine quer zur Vorwärtsfahrtrichtung verlaufende Achse verkipppbar angeordnet.

[0027] In der Zeichnung sind ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fahrzeugs sowie Teile desselben dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 dieses erfindungsgemäße Fahrzeug in einer Ansicht zwischen Bodenträgern eines Regals in einer Ansicht quer zur Längserstreckung der Bodenträger (Ansicht B in Fig. 2);

Fig. 2 eine Frontansicht desselben Fahrzeugs in Längsrichtung der Bodenträger (Ansicht A in Fig. 1);

Fig. 3

5

Fig. 4

10

Fig. 5

15

Fig. 6

20

Fig. 7

25

Fig. 8

30

Fig. 9

35

Fig. 10

40

Fig. 11

45

Fig. 12

50

Fig. 13

55

Fig. 13a

das Fahrzeug in einer Fig. 2 entsprechenden Ansicht, jedoch bei in Fahrtrichtung gesehen nach rechts ausgefahrenem Träger mit plattenförmigem Gut;

eine perspektivische Ansicht von schräg vorn dieses Fahrzeugs bei in Fahrtrichtung befindlichem Träger mit plattenförmigem Gut;

dieses Fahrzeug in einer Fig. 4 entsprechenden Ansicht bei in Fahrtrichtung nach links ausgefahrenem Träger mit plattenförmigem Gut;

dieses Fahrzeug in einer perspektivischen Ansicht von schräg links beim Aufnehmen bzw. Abgeben von plattenförmigem Gut in einem Transportcontainer;

eine Ansicht gemäß Fig. 6, wobei unsichtbare Linien gestrichelt dargestellt sind (Ansicht C in Fig. 6);

die an dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Fahrzeugs vorgesehene Schienenanordnung mit Träger in einer perspektivischen Einzeldarstellung von schräg vorn, bei in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen nach links ausgelenktem Träger;

die Schienenanordnung mit Träger gemäß Fig. 8 in Mittelstellung des Trägers in einer Ansicht von vorn (Ansicht B in Fig. 10)

die Schienenanordnung mit Träger in einer Ansicht von oben (Ansicht E in Fig. 9);

eine Ansicht gemäß Fig. 9 mit gegenüber der Position in Fig. 9 verändertem Abstand der Tragvorsprünge des Trägers;

die Einzelheit F in Fig. 11 in einer vergrößerten Darstellung;

eine Fig. 8 entsprechende Ansicht, jedoch mit etwa in Mittelstellung befindlichem Träger und mit um eine etwa vertikale Achse verkippten Tragvorsprüngen;

den Ausschnitt G in Fig. 13 in einer

Ansicht von oben sowie

Fig. 14a) bis d) Ansichten gemäß Fig. 11 von links und von rechts sowie von verschiedenen Neigungen des Trägers;

[0028] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs 100 dient insbesondere dem Transport von Flachglasscheibenpaketen 1, welche schmalseitig von einem Rahmen 2 umgeben sind. Der Rahmen 2 ist meist aus Holzplatten zusammengefügt. Er umfasst in seinem in aufrechter Stellung oberen Bereich seitliche Vorsprünge 3, 3', die von Tragvorsprüngen 4, 4', deren Aufbau und Funktionsweise weiter unten beschrieben wird, untergriffen werden können.

[0029] Das Fahrzeug 100 umfasst ein Fahrgestell 5 mit zwei symmetrisch zur Mittellängsachse L des Fahrzeugs 100 (s. Fig. 5) symmetrisch angeordneten Vorderrädern 6, 6' und mit einem mittig angeordneten Hinterrad 7. Die Vorderräder 6, 6' sind als Zwillingsräder ausgebildet. Sämtliche Räder sind drehangetrieben und um 360° lenkbar, so dass Fahrtrichtungswechsel des Fahrzeugs ohne Kurvenfahrt bewirkt werden können.

[0030] Im in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich 8 des Fahrzeugs 100 ist etwa oberhalb der Vorderräder 6, 6' ein senkrecht stehender Mast 9 starr angeordnet. Er dient der in vertikaler Richtung verschiebbaren Anbringung eines Trägers 10 an welchem seinerseits die Tragvorsprünge 4, 4' angebracht sind.

[0031] In Vorwärtsfahrtrichtung gesehen hinter dem Mast 9 ist an dem Fahrgestell eine aufrecht stehende Schutzscheibenanordnung 11 angebracht. Hinter dieser Schutzscheibenanordnung sind zur Mittellängsachse L beidseitig versetzt zwei Bedienstände 12, 12' vorgesehen, von denen aus sämtliche Funktionen des Fahrzeugs alternativ bedient werden können. Eine Bedienperson 13 kann den für sie je nach Sichtverhältnissen günstigeren Bedienstand auswählen, wie dies durch die in Fig. 2 rechts gestrichelt dargestellte Bedienperson 13' symbolisiert sein soll. Damit auch bei angehobenem Flachglasscheibenpaket ausreichende Sichtverhältnisse für die Bedienperson 13, 13' sichergestellt sind, sind die Bedienstände 12, 12' in vertikaler Richtung verlagerbar angeordnet, wie dies durch den Pfeil Z symbolisiert ist. Dabei wird die Schutzscheibenanordnung 11 mit verlagert, damit der durch die Schutzscheibenanordnung 11 bewirkte Schutz für die Bedienperson auch bei angehobenen Bedienständen aufrechterhalten wird.

[0032] Das Fahrzeug 100 dient insbesondere dazu, Flachglasscheibenpakete 1 zwischen einem Bodenträger 14 umfassenden Regal, die am Untergrund U befestigt sind und auf welchen die Flachglasscheibenpakete 1 in etwa aufrechter Position abgesetzt sind (in Fig. 1 unten gestrichelt angedeutet), und einem Container 15 (s. Fig. 6 und 7) zu transportieren.

[0033] In Fig. 1 und 2 ist das Fahrzeug 100 in einem Betriebszustand dargestellt, in dem es mit Hilfe des Trä-

gers 10 das Flachglasscheibenpaket 1 von den Bodenträgern 14 angehoben hat. Hierzu ist das Fahrgestell 5 des Fahrzeugs 100 derart ausgebildet, dass es zum Überfahren der Bodenträger 14 geeignet ist. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu der Boden 16 des Fahrgestells 5 nahezu eben ausgebildet und die Aufhängung der Räder 6, 6', 7 so gewählt, dass die Bodenfreiheit ein Berühren von Boden 16 und Träger 14 verhindert. Ferner ist der seitliche Abstand der Vorderräder X und die Position des Hinterrades 7 so gewählt, dass die Räder bei symmetrisch zwischen die Bodenträger 14 eingefahrenem Fahrzeug (in Fig. 2 dargestellt) zu den Bodenträgern 14 einen ausreichenden Abstand aufweisen, um gelenkt werden zu können.

[0034] Sollte gewünscht sein, das Fahrzeug an unterschiedliche Bodenträgerkonstellationen anpassen zu können, so ist es denkbar, die Bodenfreiheit verändernde Maßnahmen, beispielsweise Räder in unterschiedlicher Aufhängung, und den Abstand der Vorderräder verändernde Mittel, beispielsweise die Ausgestaltung des Fahrgestells so, dass die Vorderräder samt Antriebs- und Lenkeinrichtungen in verschiedenen Positionen montiert werden können, vorzusehen.

[0035] Nachdem mit Hilfe des Trägers 10 das Flachglasscheibenpaket 1 angehoben worden ist, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, wird das Fahrzeug im wesentlichen parallel zu den Bodenträgern 14 rückwärts, d.h. gemäß Fig. 1 nach rechts vollständig aus dem Raum zwischen den Bodenträgern 14 herausgefahren. Anschließend kann das Fahrzeug 100, das aufgrund der 360°-Lenkbarkeit seiner Räder 6, 6', 7 als Vier-Wege-Fahrzeug ausgebildet ist, auch ohne Kurvenfahrt an den Ort eines Containers 15 verlagert werden. Wie in Fig. 6 und 7 erkennbar ist, wird das Fahrzeug 100 an dem Container so positioniert, dass es mit einer seiner Seiten 17, 17', hier mit der in Fahrtrichtung gesehen rechten Seite 17 parallel zur türseitigen Stirnseite 18 des Containers steht. Eine Abgabe des Flachglasscheibenpakets 1 an den Container 15 erfolgt dadurch, dass das Flachglasscheibenpaket 1 aus seiner in den Fig. 1 und 2 dargestellten Fahrposition, in der es sich etwa symmetrisch zur Mittellängsachse L des Fahrzeugs 100 befindet, senkrecht zur Mittellängsachse L gemäß der Vorwärtsfahrtrichtung nach rechts in den Container 15 hineinverlagert und anschließend durch Absenken des Trägers 10 auf den Boden des Containers 15 abgesetzt wird. Die Bedienperson kann bei diesem Vorgang den in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen rechten Bedienstand 12 benutzen, wenn von diesem die Sichtverhältnisse am besten sind.

[0036] Wie in den in Fig. 3 bis 5 dargestellten Betriebsituationen des Fahrzeugs 100 erkennbar ist, kann der Träger 10 in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen nicht nur nach rechts (Fig. 3), sondern auch nach links (Fig. 5) heraus verlagert werden, und zwar um eine Strecke S, die größer als die horizontale Erstreckung H des Flachglasscheibenpakets ist.

[0037] Um die Aufnahme-/Abgabefunktionen des Fahrzeugs 100 zu bewerkstelligen, ist der Träger 10 an

einer höhenverstellbar an dem Mast 9 angebrachten Schienenanordnung 19 montiert, die insbesondere in den Fig. 8 bis 10 im einzelnen dargestellt ist.

[0038] Die Schienenanordnung umfasst ein erstes Teil 20, welches in vertikaler Richtung verlagerbar, in horizontaler Richtung jedoch feststehend an dem Mast angebracht ist. Die vertikale Verstellung kann in an sich bekannter Weise, beispielsweise mit Hilfe von Zugmitteln oder Spindelantrieben erfolgen.

[0039] An dem ersten Teil 20 ist in horizontaler Richtung verlagerbar ein zweites Teil 21 angeordnet. Zur Übertragung vertikaler Kraftkomponenten sind an dem zweiten Teil 21 eine Mehrzahl von in der Zeichnung nur teilweise erkennbaren Rädern 22, 22' vorgesehen, die in C-förmigen Profilen 23, 23', die an dem ersten Teil 20 befestigt sind, laufen. Zum Abfangen horizontaler Kraftkomponenten greift das zweite Teil 21 mit einem T-Profil 24 in eine in etwa komplementäre, im Querschnitt C-förmige Nut 25 des ersten Teils 20 ein.

[0040] Das dritte Teil 26 umfasst zwei horizontal verlaufende, in vertikaler Richtung voneinander beabstandete T-Träger 27, 27', die in horizontaler Richtung verschiebbar in etwa komplementär ausgebildete, im Querschnitt C-förmige Nuten 28, 28' eingreifen.

[0041] Um die ersten, zweiten und dritten Teile 20, 21, 26 relativ zueinander zu verschieben, ist an jedem Endbereich des zweiten Teils 21 ein Rotationsmotor 29, 29' angeordnet, dessen Rotationsachse senkrecht zur Verlagerungsrichtung orientiert ist. Jeder Rotationsmotor umfasst ein Zahnrad 30, 30', welches sich im Eingriff mit einer Linearverzahnung 31 des ersten Teils 20 und/oder - je nach Stellung der Teile 20, 21, 26 relativ zueinander - in Eingriff mit einer an dem dritten Teil 26 vorgesehenen Linearverzahnung 31' befindet.

[0042] Unterhalb der Zahnräder 30, 30' ist auf den Antriebswellen der Rotationsmotoren 29, 29' jeweils ein Kettenrad 32, 32' identischer Größe vorgesehen, von denen allerdings das in Fig. 8 links dargestellte Kettenrad von einer in der Zeichnung lediglich angedeuteten Kette 33, die als Endloskette auch um in das Kettenrad 32' herumgeführt ist, verdeckt ist. Das Kettenrad 32' ist aufgrund des davor befindlichen dritten Teils 26 nicht erkennbar.

[0043] Die umlaufende Kette 33 bewirkt, dass die beiden Rotationsmotoren 29, 29' zwangsläufig synchron laufen. Je nach Drehrichtung werden die ersten, zweiten und dritten Teile durch den Eingriff der Zahnräder 30, 30' in zumindest einer der Linearverzahnungen 31, 31' zwischen einer in Fig. 4 und 10 dargestellten Mittelstellung, die auch die übliche Fahrstellung bildet, und den in Fig. 3 und 5 dargestellten, rechten und linken Extrempositionen hin und her verlagert. In der in Fig. 4 und 10 dargestellten Mittelstellung greifen dabei die Zahnräder 30, 30' sowohl in die Linearverzahnung 31, als auch in die Linearverzahnung 31' ein.

[0044] Der Träger 10 ist - wie insbesondere in Fig. 8 und 9 erkennbar ist - über untere Scharnierfortsätze 34, 34' um eine horizontale Achse T verschwenkbar an dem

dritten Teil 26 angelenkt. Zur Einleitung der Verschwenkbewegung und zur Fixierung in einer gewünschten Position sind an vertikale Arme 35, 35' zwei Längsversteller in Form von Hydraulikzylindern 36, 36' angelenkt. Mit Hilfe dieser Hydraulikzylinder kann der Träger 10 zwischen einer in Fig. 14a) und b) dargestellten, senkrechten Position, einer in Fig. 14c) um wenige, beispielsweise 2 Grad aufgeneigten Position und einer in Fig. 14d) um einige Grad, beispielsweise 7 Grad abgeneigten Lage verschwenkt werden.

[0045] Der Träger 10 umfasst des weiteren einen horizontal verlaufenden Tragarm 37. Letzterer umfasst ein starr mit dem vertikalen Arm 35, 35' verbundenes, zentrales Rohrstück 38 etwa quadratischen Querschnitts, in welchem ein mittleres Rohrstück 39 schwimmend, d.h. in Längsrichtung verschiebbar gelagert ist. Das mittlere Rohrstück 39 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa doppelt so lang wie das Rohrstück 38 ausgebildet, so dass es in Mittelposition etwa um die halbe Länge des Rohrstücks 38 aus diesem herausragt.

[0046] Die Rohrstücke 38 und 39 sind über eine Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 miteinander gekoppelt.

[0047] In dem mittleren Rohrstück 39 sind zwei innere Rohrstücke 41, 41' verschiebbar, d.h. aus- und einfahrbar gelagert. Der Verlagerung dient jeweils ein innerhalb des mittleren Rohrstücks 38 angeordneter Linearversteller in Form eines Hydraulikzylinders 42, 42', der lediglich in Fig. 9 gestrichelt angedeutet ist.

[0048] Um ein Flachglasscheibenpaket greifen zu können, sind an den beiden Enden der inneren Rohrstücke 41, 41' Tragvorsprünge 43, 43' angeordnet. Jeder Tragvorsprung 43, 43' besteht aus einer etwa vertikal angeordneten Druckplatte 44, 44', an die ein in der in Fig. 8 und 10 dargestellten Greifstellung nach innen gerichteter Stützvorsprung 45, 45' angeformt ist. Er dient zum Untergreifen der an dem Rahmen 2 vorgesehenen Tragvorsprünge 4, 4'.

[0049] Die Tragvorsprünge 43, 43' sind - wie insbesondere Fig. 13 und 13a) entnehmbar ist - zwischen einer etwa senkrecht zur Längserstreckung des Trägers 10 ausgerichteten Tragstellung (Fig. 13a)) und einer etwa in Richtung des Trägers ausgerichteten Abgabestellung (Fig. 13) verschwenkbar. Wie in Fig. 13a) erkennbar ist, dient der Verschwenkung ein Linearversteller in Form einer Zylinderanordnung 46'. Die Verschwenkung des Tragvorsprungs 43 erfolgt in entsprechender Weise mit einer in der Zeichnung nicht erkennbaren Zylinderanordnung.

[0050] Um den Tragvorsprüngen 43, 43' zur Erhöhung der Betriebssicherheit selbstklemmende Eigenschaften zu verleihen, sind die Schwenkachsen, R, R' um kleine Winkel gegen die Ausrichtung der Druckplatten 44, 44' nach oben zur Mitte geneigt um einen Winkel α von wenigen Grad schräg gestellt, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist. Eine vertikale Kraftkomponente, beispielsweise die Gewichtskraft des Flachglasscheibenpakets, führt hierdurch zu einer Vergrößerung des Andrucks der Druck-

platten 44, 44' gegen die vertikalen Außenflächen des Rahmens 2.

[0051] Zum Aufnehmen eines aufrecht stehenden Flachglasscheibenpakets wird der Träger 10 mit senkrecht zu ihm gestellten Tragvorsprüngen 43, 43' an das Flachglasscheibenpaket herangefahren, bis es an ebenfalls an den Enden der inneren Rohrstücke 41, 41' vorgesehenen Stützelementen 47, 47' an dem Rahmen 2 des Flachglasscheibenpakets anliegt. Dabei sind die inneren Rohrstücke 41, 41' soweit aus dem mittleren Rohrstück 39 herausgefahren, dass zwischen den vertikalen Rahmenseiten und den Druckplatten 44, 44' ein Abstand eingehalten wird. Anschließend werden die inneren Rohrstücke 41, 41' durch Betätigung der Hydraulikzylinder 42, 42' in das mittlere Rohrstück 39 hinein verlagert, so dass die beiden vertikalen Seiten des Rahmens in Anlage mit den Druckplatten 44, 44' gelangen und der Rahmen 2 und damit das Flachglasscheibenpaket 1 eingeklemmt wird. Bei diesem Vorgang ist der Hydraulikkreislauf, in welchen die Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 eingeschaltet ist, offen, d.h. ein Übertritt von Hydraulikmedium zwischen den beiden Kammern der Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 ist möglich. Es kann daher eine Relativverlagerung zwischen dem mittleren Rohrstück 39 und dem Rohrstück 38 und somit ein seitlicher Versatz zwischen der Position des Flachglasscheibenpakets 1 und der Tragvorsprünge 43, 43' stattfinden. Hierdurch wird vermieden, dass bei der Aufnahme das Flachglasscheibenpaket 1 über den Boden gezogen wird, was leicht zu Beschädigungen führen könnte.

[0052] Nachdem der Ausgleich eines seitlichen Versatzes erfolgt ist, wird der Hydraulikkreislauf, in die die Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 eingeschaltet ist, geschlossen, so dass ein Übertreten von Hydraulikmedium zwischen den beiden Kammern nicht mehr möglich ist. Eine weitere Relativverschiebung zwischen mittlerem Rohrstück 39 und Rohrstück 38 wird hierdurch blockiert. Auch ist es möglich, nach dem Anheben durch entsprechende Beaufschlagung der Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 eine Verlagerung aus einer bei der Aufnahme aufgrund seitlichen Versatzes ausgerückten Stellung, wie sie beispielhaft in Fig. 11 dargestellt ist, in eine in Fig. 13 dargestellte Mittelposition zu bewirken.

Bezugszeichenliste:

[0053]

100	Fahrzeug
1	Flachglasscheibenpaket
2	Rahmen
3, 3'	seitliche Vorsprünge
4,4'	Tragvorsprünge
5	Fahrgestell
6, 6'	Vorderräder
7	Hinterrad

8	Vorderer Bereich
9	Mast
10	Träger
11	Schutzscheibenanordnung
5 12, 12'	Bedienstände
13, 13'	Bedienperson
14	Bodenträger
15	Container
16	Boden
10 17, 17'	Seite
18	türseitige Stirnseite
19	Schienenanordnung
20	erstes Teil
21	zweites Teil
15 22, 22'	Räder
23, 23'	Profile
24	T-Träger
25	Nut
26	drittes Teil
20 27, 27'	T-Träger
28, 28'	Nuten
29, 29'	Rotationsmotoren
30, 30'	Zahnräder
31, 31'	Linearverzahnung
25 32, 32'	Kettenrad
33	Kette
34, 34'	Scharnierfortsätze
35, 35'	vertikale Arme
36, 36'	Hydraulikzylinder
30 37	Tragarm
38	Rohrstück
39	mittleres Rohrstück
40	Kolben-/ Zylinderanordnung
41, 41'	innere Rohrstücke
35 42, 42'	Hydraulikzylinder
43, 43'	Tragvorsprünge
44, 44'	Druckplatte
45, 45'	Stützvorsprung
46, 46'	Zylinderanordnung
40 47, 47'	Stützelemente
A	Ansicht
B	Ansicht
C	Ansicht
D	Ansicht
45 E	Ansicht
F	Ausschnitt
G	Ausschnitt
H	Länge
L	Mittellängsachse
50 R, R'	Achsen
S	Strecke
T	Achse
U	Untergrund
X	Abschnitt
55 Z	Pfeil

Patentansprüche

1. Fahrzeug (100) zum Transport von plattenförmigem Gut in zumindest im Wesentlichen in aufrechter Stellung, insbesondere zum Transport von Flachglasscheiben oder von Flachglasscheibenpaketen (1) zwischen einem langgestreckte Bodenträger (14) umfassenden Lagergestell und einem Transportcontainer (15), mit einem einen motorischen Antrieb umfassenden, räderbestückten Fahrgestell (5), und mit einem Träger (10), der zumindest zwei Tragvorsprünge (43, 43') umfasst, deren horizontaler Abstand veränderbar ist, wobei der Träger aus einer Fahrposition etwa symmetrisch zur Mittellängsachse L des Fahrzeugs (100) in eine seitlich um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts über das Fahrgestell (5) seitlich herausstehende Aufnahme-/ Abgabeposition verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Fahrgestell (5) zum Überfahren der Bodenträger (14) in deren Längsrichtung geeignet ausgestaltet ist, und **dass** sämtliche Räder (6, 6'; 7) lenkbar angeordnet sind.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Fahrzeug (100), einen zumindest im Wesentlichen senkrechten Mast (9) umfasst, an welchem der Träger (10) zumindest auch in etwa vertikaler Richtung verlagerbar angeordnet ist.
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Mast (9) an dem im Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich (8) des Fahrzeugs (100) starr angeordnet ist.
4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Fahrzeug (100) zumindest einen Bedienstand (12, 12') aufweist, der in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen im vorderen Bereich (8) vorzugsweise unmittelbar hinter dem Mast (9) und gegenüber der Mittellängsachse (L) des Fahrzeugs (100) in der Richtung seitlich versetzt angeordnet ist, in welche der Träger (10) seitlich verlagerbar ist.
5. Fahrzeug (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Träger (10) aus der Fahrposition seitlich in beide Richtungen um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts in über das Fahrgestell (5) seitlich herausstehende Aufnahmen Abgabepositionen verlagerbar ist, und dass vorzugsweise zwei Bedienstände (12, 12') vorgesehen sind, die beidseitig der Mittellängsachse (L) des Fahrzeugs (100) angeordnet sind.
6. Fahrzeug (100) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Bedienstände (12, 12') höhenverstellbar angeordnet sind.
7. Fahrzeug (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an dem Mast (9) eine in dessen Längsrichtung verlagerbare sich zumindest im wesentlichen horizontal erstreckende Schienenanordnung (19) vorgesehen ist, entlang welcher der Träger (10) verlagerbar angeordnet ist.
8. Fahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Schienenanordnung (19) zumindest zwei etwa horizontal relativ zueinander verlagerbare Schienenteile (20, 21, 26) umfasst.
9. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an dem Träger (10) zumindest ein mit einer Schmalseite des plattenförmigen Guts, vorzugsweise mit einem Rahmen eines Flachglasscheibenpakets zusammenwirkendes Stützelement (47, 47') vorgesehen ist.
10. Fahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Stützelemente (47, 47') aus einer vertikalen Ausrichtung ihrer Abstützfläche um eine quer zur Vorwärtsfahrtrichtung verlaufende Achse T verkippar angeordnet sind.

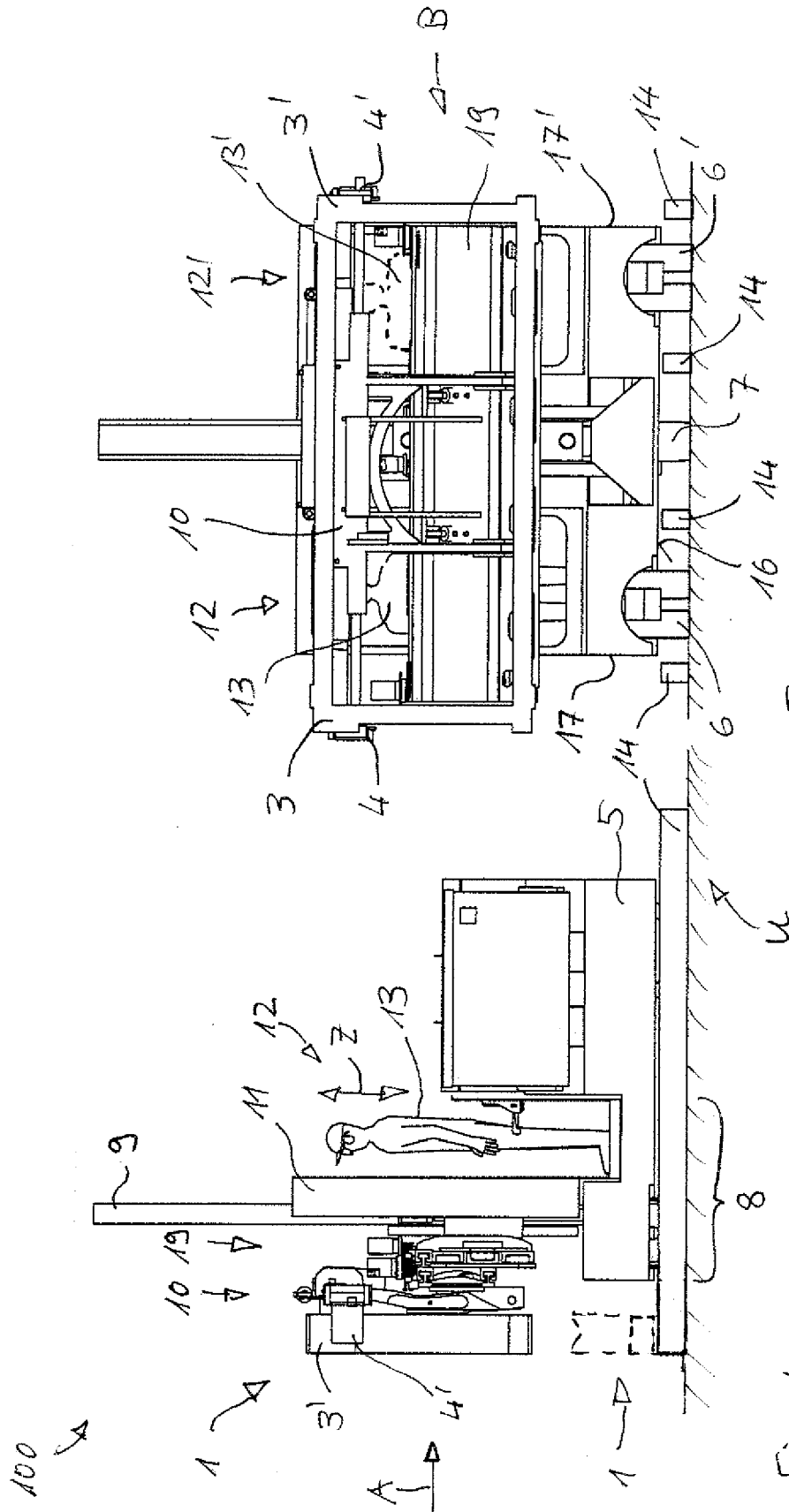
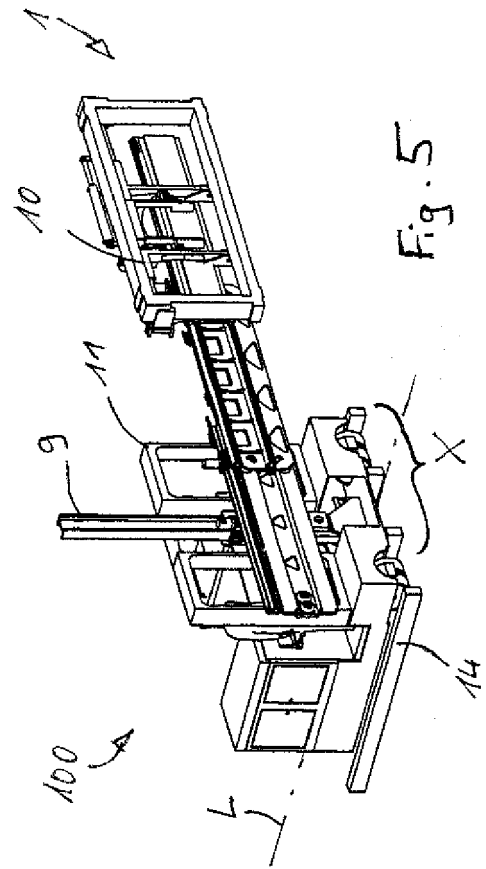
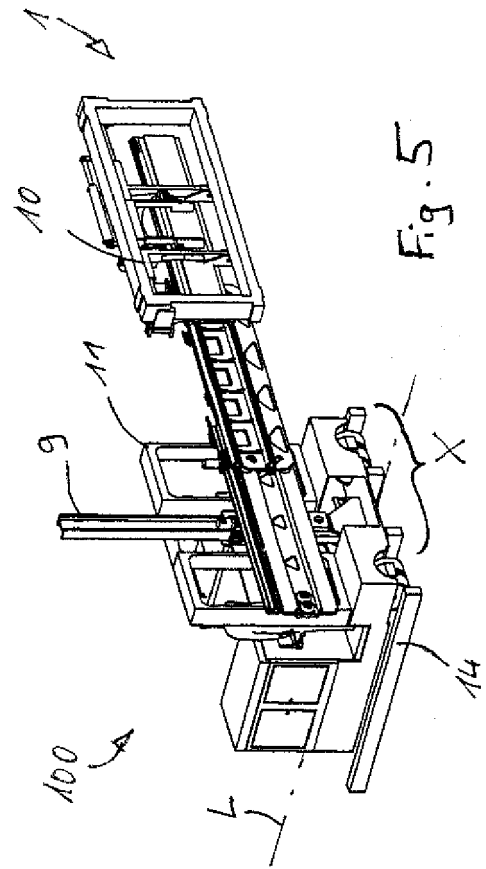
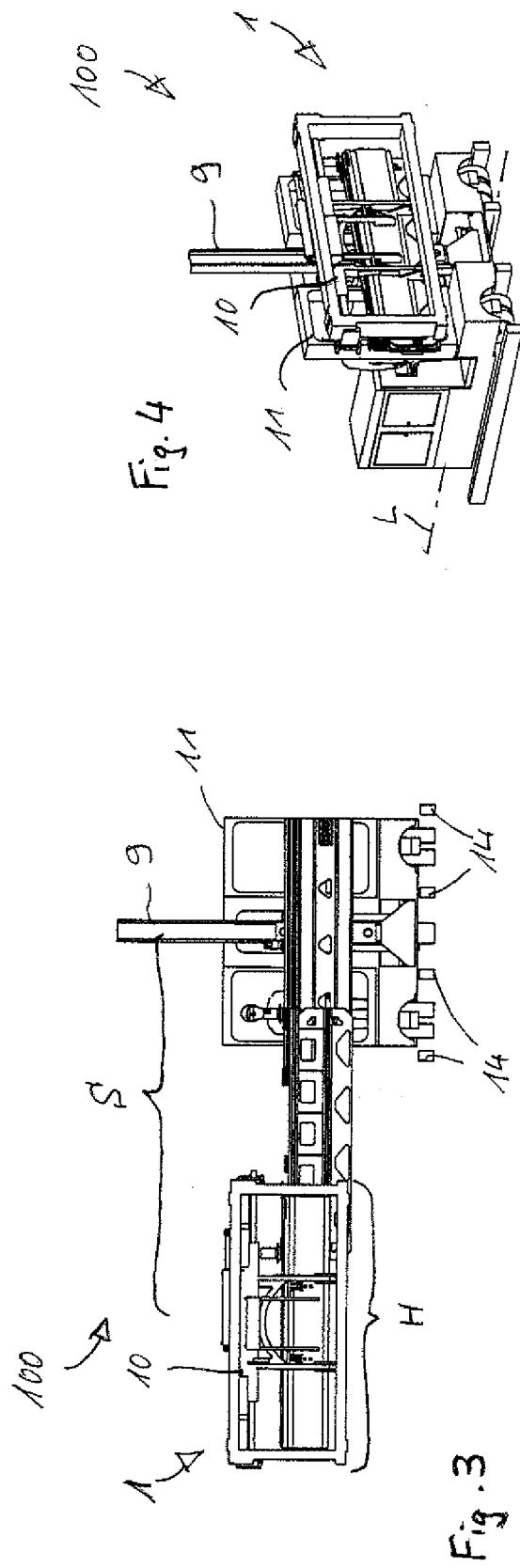


Fig. 2

Fig. 1



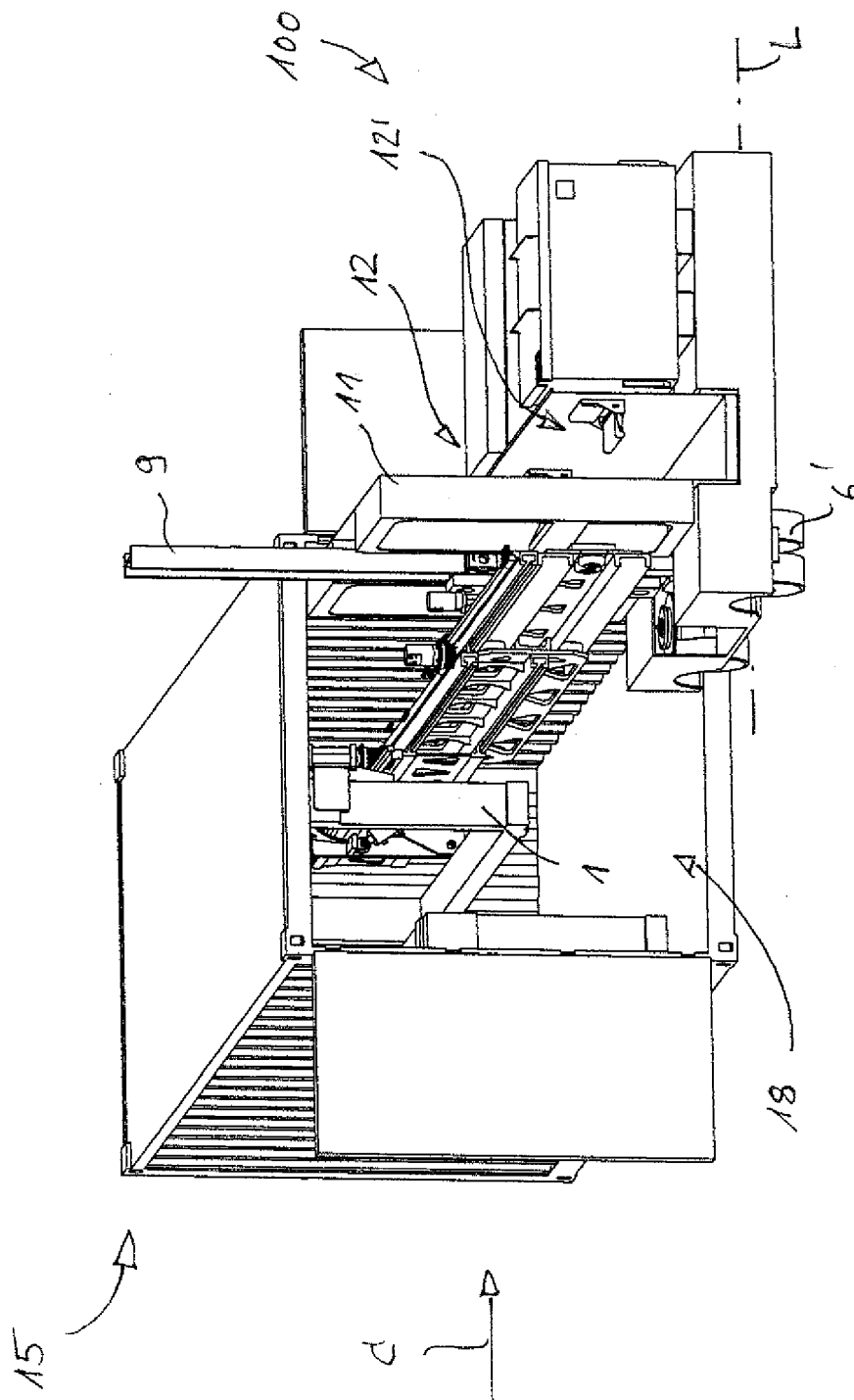


Fig. 6

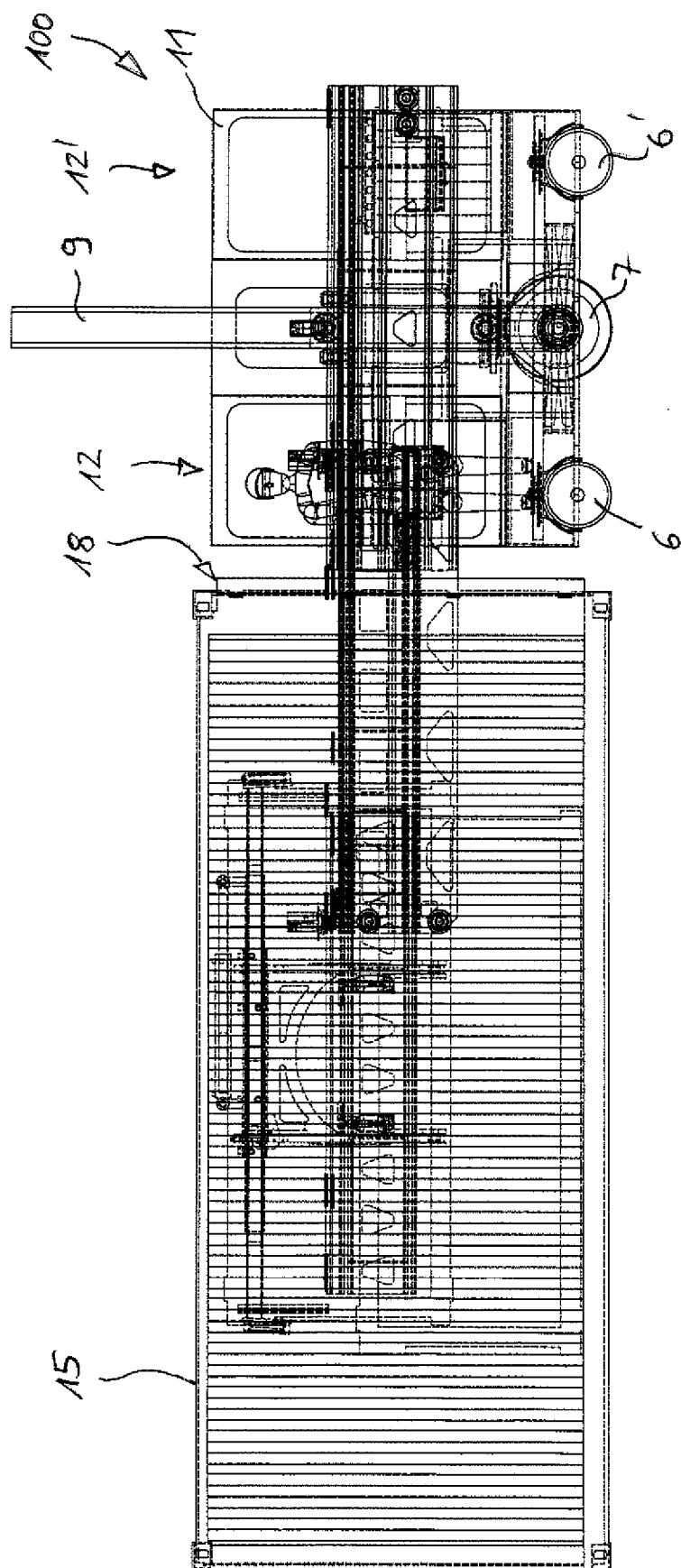


Fig. 7

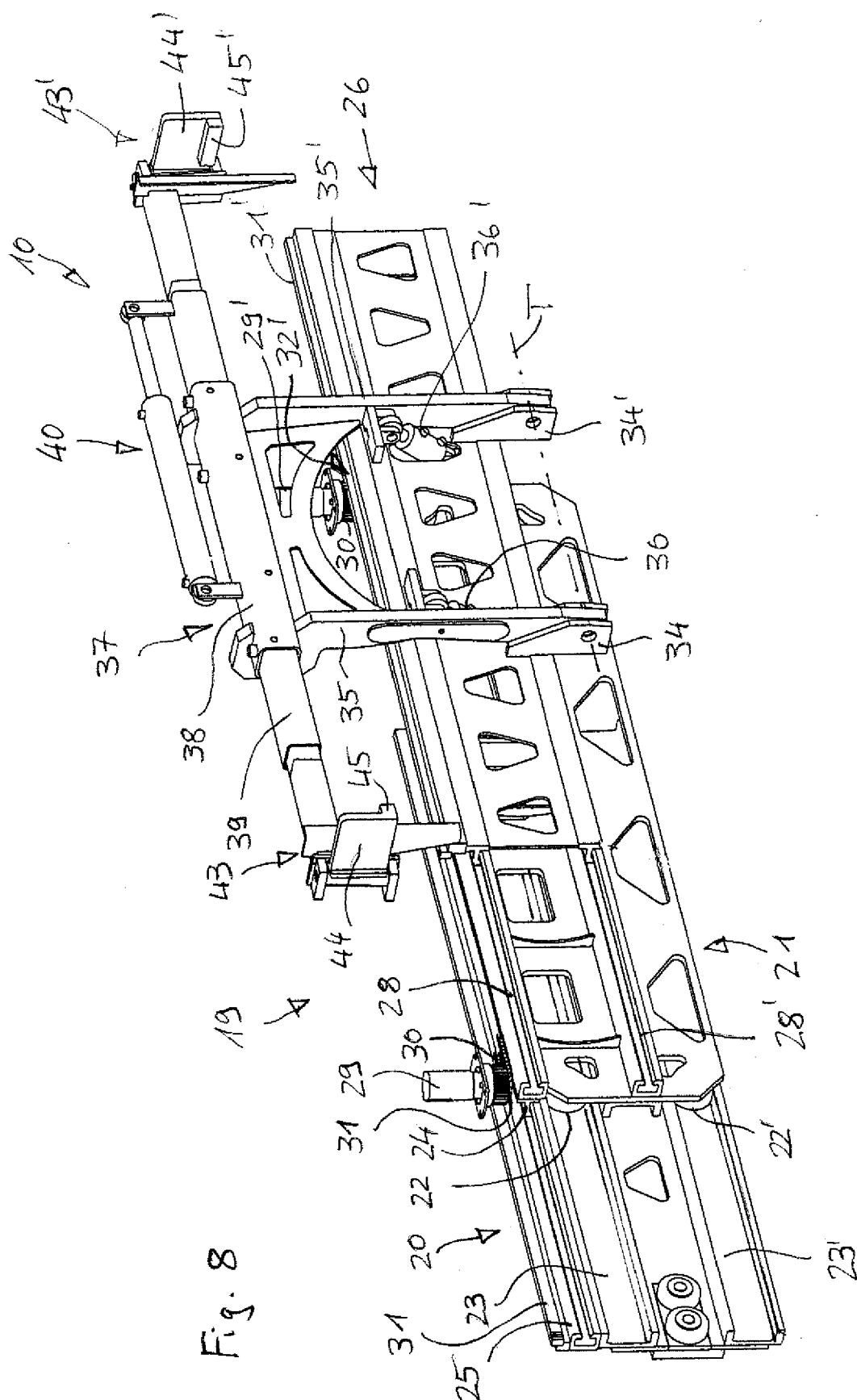
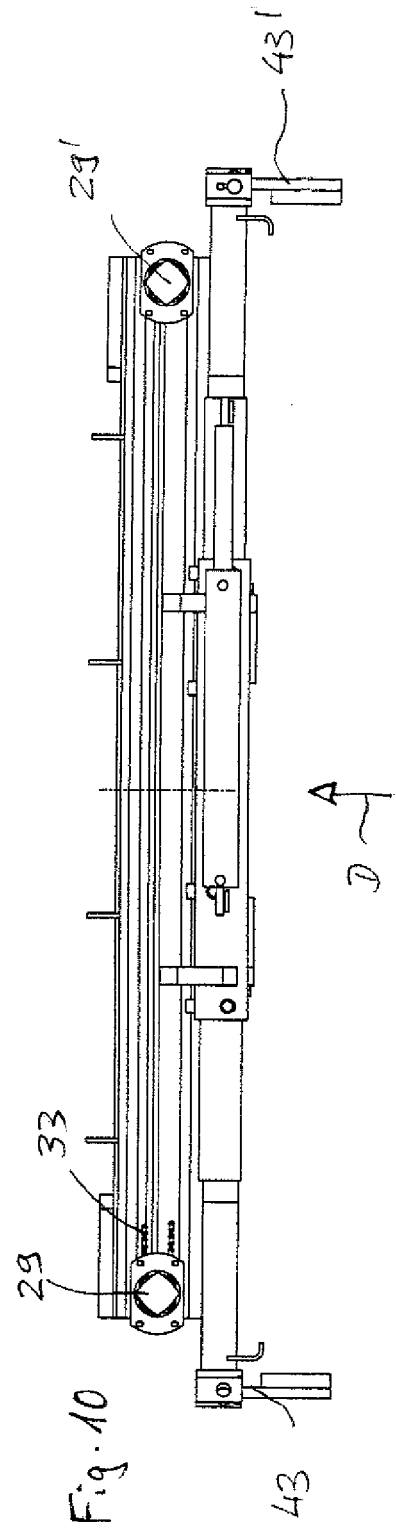
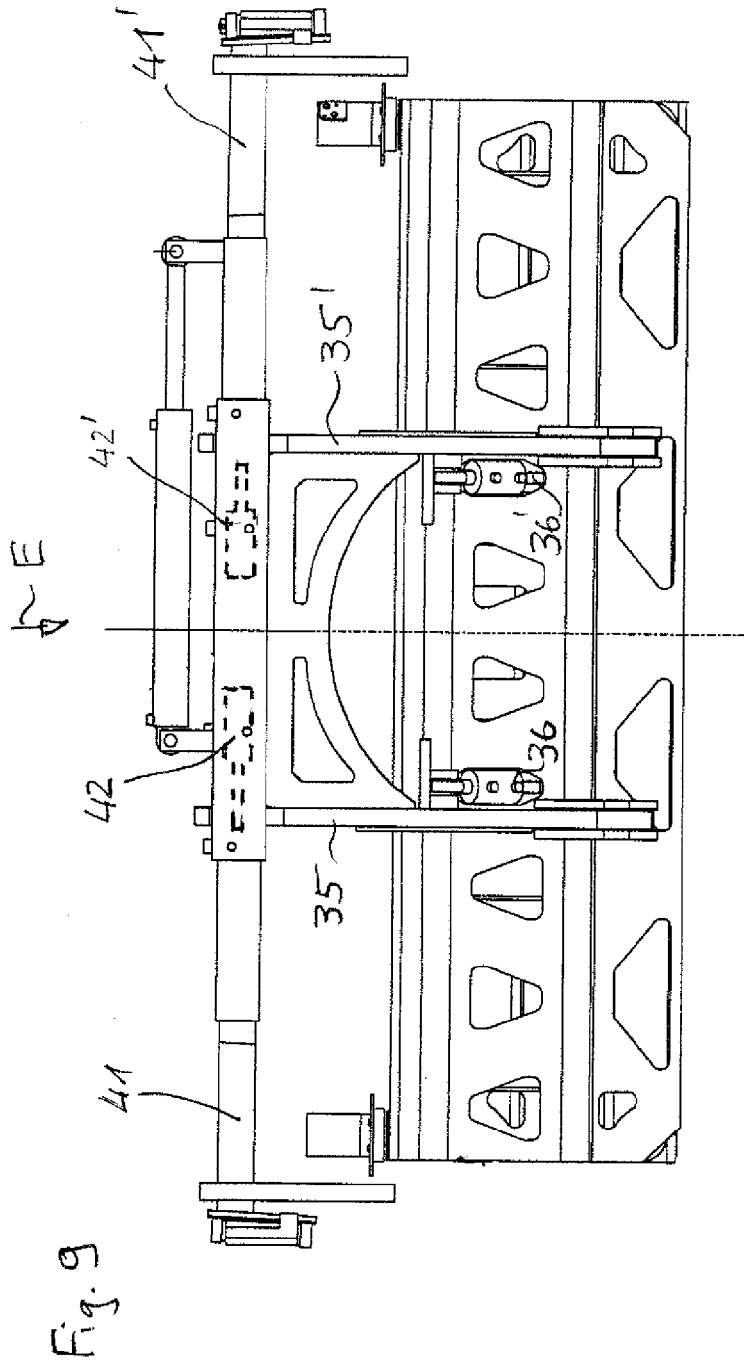


Fig. 8



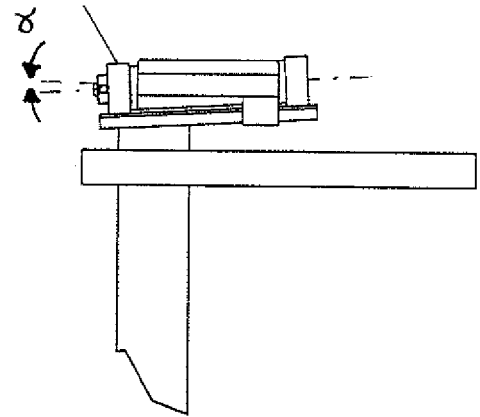
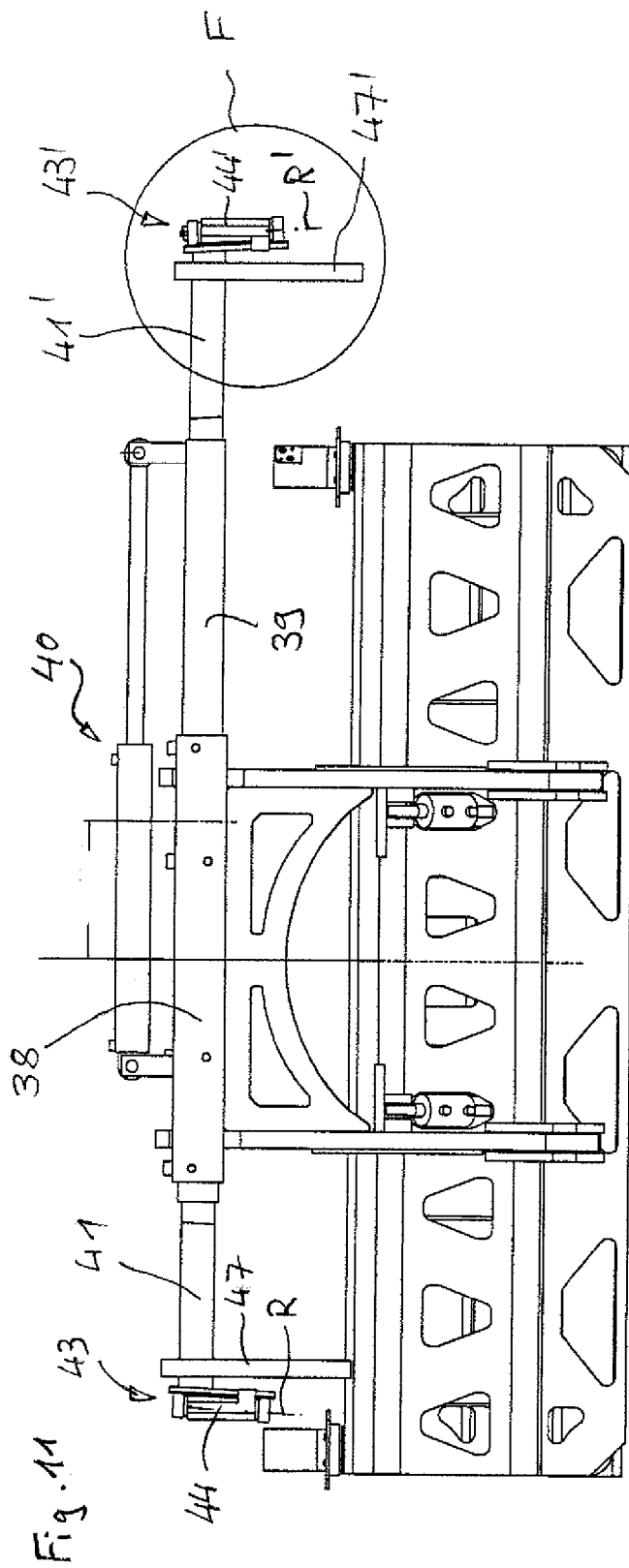


Fig. 12

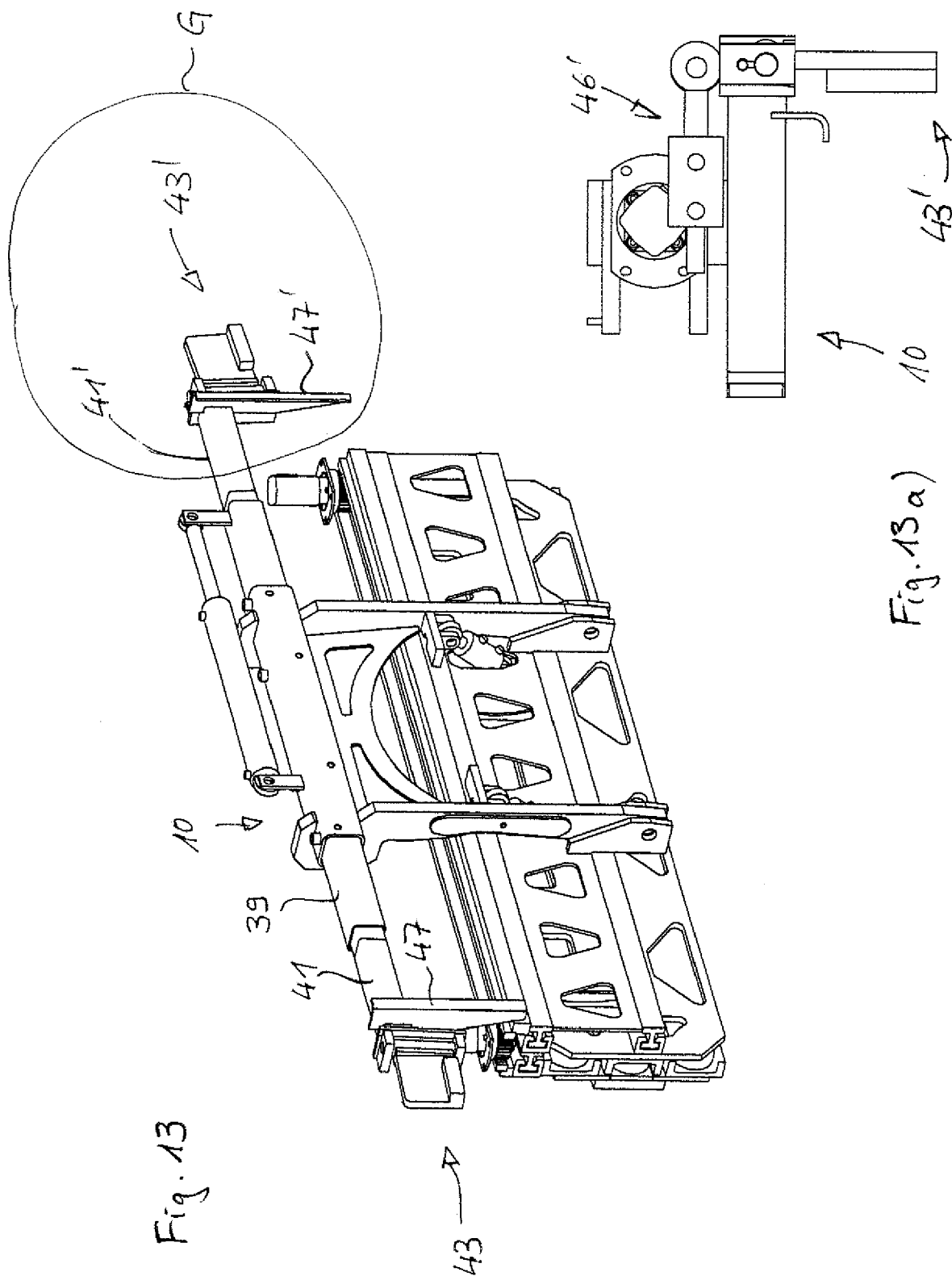
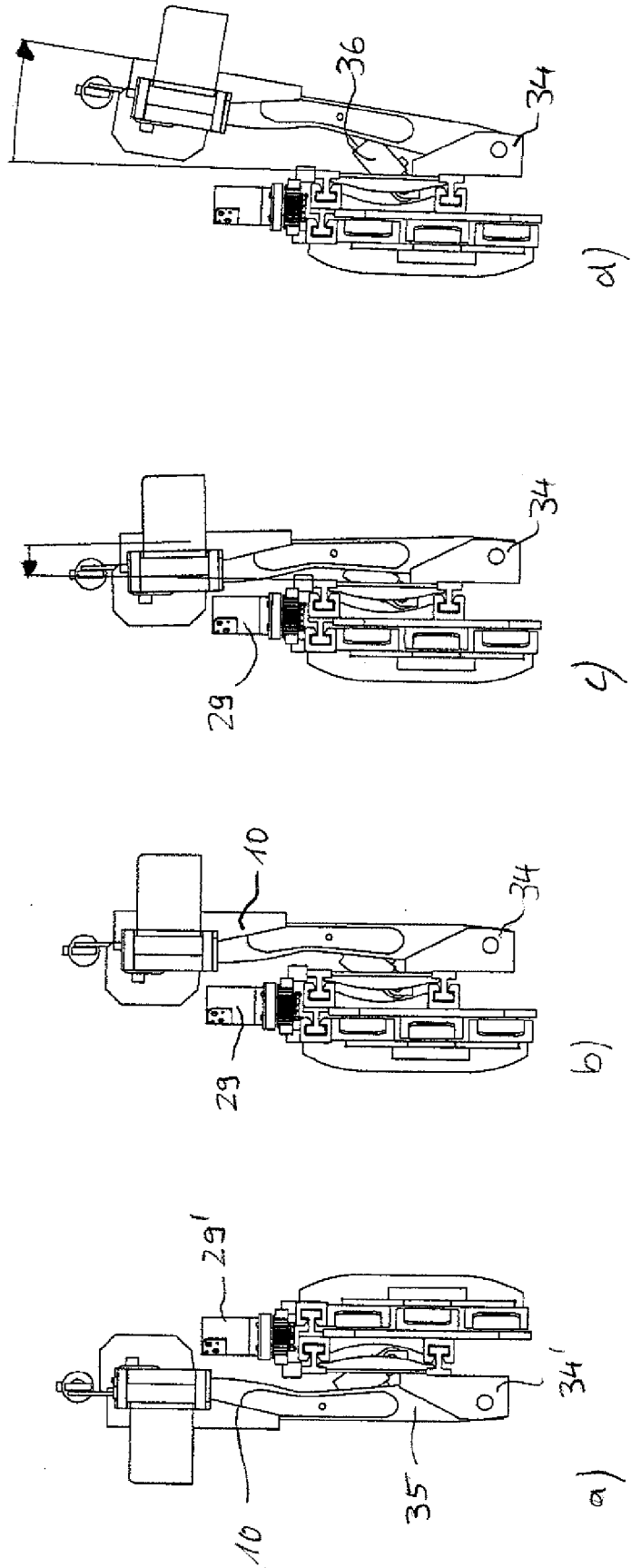


Fig. 14





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 19 2566

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 30 46 027 A1 (WAGNER KG E [DE]) 15. Juli 1982 (1982-07-15) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B66F9/14 B66F9/075
Y	JP 2002 061293 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD; SEKISUI HARMONATE SEKO GIJUTSU) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,4 *	1-10	
Y	US 3 948 356 A (KEENE DEREK K) 6. April 1976 (1976-04-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	5,6	
A	US 2007/289791 A1 (KAUFMANN MANFRED [US]) 20. Dezember 2007 (2007-12-20) * Seite 2 - Seite 3; Abbildungen 1,6 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F B66C B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2017	Prüfer Rupcic, Zoran
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 19 2566

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3046027 A1	15-07-1982	KEINE	
JP 2002061293 A	28-02-2002	KEINE	
US 3948356 A	06-04-1976	CA 1017287 A	13-09-1977
		DE 2503508 A1	07-08-1975
		FR 2259780 A1	29-08-1975
		GB 1496933 A	05-01-1978
		SE 387616 B	13-09-1976
		US 3948356 A	06-04-1976
US 2007289791 A1	20-12-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1886964 A2 [0002] [0008]