

(19)



(11)

EP 2 512 973 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2014 Patentblatt 2014/21

(51) Int Cl.:
B66F 9/18 (2006.01) B66F 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10781907.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/068221

(22) Anmeldetag: **25.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/073009 (23.06.2011 Gazette 2011/25)

(54) **FLURFÖRDERZEUG ZUM TRANSPORT VON GUT**

INDUSTRIAL TRUCK FOR THE TRANSPORT OF A GOOD

CHARIOT DE MANUTENTION POUR LE TRANSPORT D'UN BIEN

(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 202009014868 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(73) Patentinhaber: **Hubtex Maschinenbau GmbH & Co. Kg**
36041 Fulda (DE)

(72) Erfinder: **KELLER, Jürgen**
36137 Großenlütder (DE)

(74) Vertreter: **Kluin, Jörg-Eden**
Patentanwalt
Benrather Schlossallee 111
40597 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 478 245 FR-A1- 2 783 245
JP-A- 52 001 850 US-A- 2 782 065

EP 2 512 973 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug zum Transport von Gut, beispielsweise zum Transport von Flachglasscheiben oder Flachglasscheibenpaketen in zumindest im wesentlichen aufrechter Stellung.

[0002] Es ist bekannt, zum Anheben und zum Transport von Gut, dies zwischen zwei Tragvorsprünge zu greifen, wobei die Tragvorsprünge gegen Seitenwandungen des Guts gedrückt werden. Damit beim Greifen das Gut nicht über den Boden oder die jeweilige Unterlage geschoben wird, muss das Flurförderzeug genau mittig vor das Gut gefahren werden, was in der Praxis bei den geforderten hohen Transportgeschwindigkeiten auch von Personen mit hohem fahrerischem Können schwer zu realisieren ist.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 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 Flurförderzeug 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, zumin-

dest im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist.

[0007] Ein Transport einer Flachglasscheibe bzw. eines Flachglasscheibenpakets erfolgt mit diesem Flurförderzeug, indem das Flurförderzeug 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.

[0008] 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.

[0009] Das Flurförderzeug 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.

[0010] Eine Entnahme einer Scheibe bzw. eines Pakets aus einem Container erfolgt in umgekehrter Weise.

[0011] Nachteilig ist bei diesem Flurförderzeug, dass ein Greifen einer Scheibe oder eines Pakets ohne Verschieben auf dem Untergrund eine genau mittige Ausrichtung des Flurförderzeugs vor der Scheibe oder dem Paket erfordert. Dies ist besonders erschwert, da 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 Flurförderzeugs 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 Flurförderzeugs 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.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Art hinsichtlich der genannten Probleme zu verbessern.

[0013] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 wiedergegebene Flurförderzeug gelöst.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug umfasst der Träger ein Zentralteil, an welchem ein mittleres Tragteil vorgesehen ist, welches etwa in Abstandsrichtung der beiden Tragvorsprünge schwimmend gelagert und wahlweise arretierbar ist. Das Greifen des Guts erfolgt bei diesem Flurförderzeug im schwimmenden Betriebszustand des Tragteils. Für den üblichen Fall, dass sich das Flurförderzeug während des Greifens nicht exakt mittig vor dem Gut befindet, wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung nicht das Gut über die Unterlage, auf der es sich befindet, geschoben, sondern das mittlere Tragteil verlagert sich relativ zum Flurförderzeug. Ist der Greifvorgang beendet, d.h. das Gut zwischen den Tragvorsprüngen eingeklemmt, so wird das mittlere Tragteil arretiert und der Anhebe- und Transportvorgang kann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs erfolgen, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich das Gut - beispielsweise durch Fliehkräfte in den Kurven - unerwünscht zur Seite hin verlagert.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Zentralteil ein zentrales Rohrstück auf, in welchem das mittlere Tragteil schwimmend gelagert ist. Diese Konstruktion zeichnet sich durch eine besonders einfache Realisierbarkeit aus.

[0016] Das mittlere Tragteil kann ein mittleres Rohrstück umfassen, dessen Außenquerschnitt vorzugsweise derart an den Innenquerschnitt des mittleren Tragteils angepasst ist, dass das mittlere Rohrstück möglichst reibungs- und spielarm in dem Tragteil verlagerbar ist.

[0017] Das mittlere Tragteil ist vorzugsweise etwa doppelt so lang wie das Zentralteil ausgebildet. Eine Verlagerung um etwa die gesamte Länge des mittleren Tragteils und damit ein entsprechender Versatz zwischen dem Fahrzeug und dem anzuhebenden Gut beim Greifen kann dann kompensiert werden.

[0018] Das Zentralteil und das mittlere Tragteil sind vorzugsweise über eine in einen Hydraulikkreislauf eingeschaltete Differentialkolben/Zylinderanordnung miteinander gekoppelt.

[0019] Der Hydraulikkreislauf umfasst vorzugsweise eine Ventileinrichtung, mittels welcher die Kammern der Differentialkolben/Zylinderanordnung wahlweise hy-

draulisch verbindbar oder trennbar sind. Im Falle der Verbindung kann Hydraulikmedium von der einen Kammer in die andere gelangen, und das mittlere Tragteil ist gegenüber dem Zentralteil verschiebbar, d.h. es befindet sich in seinem schwimmenden Zustand. Wird diese Verbindung unterbrochen, so dass ein Übertritt von Hydraulikmedium zwischen den Kammern nicht mehr möglich ist, so befindet sich das mittlere Tragteil in seinem gegenüber dem Zentralteil feststehenden Zustand.

[0020] Weist der Hydraulikkreislauf - wie ganz besonders bevorzugt - darüber hinaus eine Pumpenanordnung auf, mittels welcher wahlweise Hydraulikmedium von der einen in die andere Kammer und umgekehrt gepumpt werden kann, so kann das mittlere Tragteil gegenüber dem Zentralteil gezielt in beide Richtungen verlagert werden, beispielsweise, um Gut, welches seitlich aus der Mittellage des mittleren Tragteils herausgerückt angehoben wurde, nach dem Anheben in die zentrale Mittellage oder eine andere Position entlang des Verstellwegs verlagert werden kann.

[0021] Das Flurförderzeug kann - wie bevorzugt - einen zumindest im wesentlichen senkrechten Mast umfassen, an welchem der Träger etwa in vertikaler Richtung verlagerbar angeordnet ist.

[0022] Der Mast kann an dem in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich des Flurförderzeugs starr angeordnet sein.

[0023] Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung umfasst das Flurförderzeug einen Bedienstand, der in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen ebenfalls im vorderen Bereich, besonders bevorzugt unmittelbar hinter dem Mast und gegenüber der Mittellängsachse des Flurförderzeugs 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 Flurförderzeugs am Regal, als auch in der Aufnahme-/Abgabeposition am Container in größtmöglicher Nähe zu dem Träger, so dass das Flurförderzeug besonders gezielt gesteuert werden kann. Eine zweite, Fahr- und Anweisung 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.

[0024] Ganz besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs, 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 Flurförderzeugs angeordnet sind. Dieses Flurförderzeug, 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.

[0025] Zwecks Optimierung der Sichtverhältnisse können - besonders bevorzugt - die Bedienstände höhenverstellbar angeordnet sein.

[0026] In der Zeichnung sind ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs sowie Teile desselben am Beispiel eines Glastransportfahrzeugs dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 dieses erfindungsgemäße Flurförderzeug 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 Flurförderzeugs in Längsrichtung der Bodenträger (Ansicht A in Fig. 1);

Fig. 3 das Flurförderzeug in einer Fig. 2 entsprechenden Ansicht, jedoch bei in Fahrtrichtung gesehen nach rechts ausgefahrenem Träger mit plattenförmigem Gut;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht von schräg vom dieses Flurförderzeugs bei in Fahrtstellung befindlichem Träger mit plattenförmigem Gut;

Fig. 5 dieses Flurförderzeug in einer Fig. 4 entsprechenden Ansicht bei in Fahrtrichtung nach links ausgefahrenem Träger mit plattenförmigem Gut;

Fig. 6 dieses Flurförderzeug in einer perspektivischen Ansicht von schräg links beim Aufnehmen bzw. Abgeben von plattenförmigem Gut in einem Transportcontainer;

Fig. 7 eine Ansicht gemäß Fig. 6, wobei unsichtbare Linien gestrichelt dargestellt sind (Ansicht C in Fig. 6);

Fig. 8 die an dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs vorgesehene Schienenanordnung mit Träger in einer perspektivischen Einzeldarstellung von schräg vorn,

bei in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen nach links ausgelenktem Träger;

Fig. 8a

einen schematischen Hydraulikplan einer Differentialkolben/Zylinderanordnung des Trägers;

Fig. 9

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

Fig. 10

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

Fig. 11

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

Fig. 12

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

Fig. 13

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

Fig. 13a

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;

[0027] Das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs 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.

[0028] Das Flurförderzeug 100 umfasst ein Fahrgestell 5 mit zwei symmetrisch zur Mittellängsachse L des Flurförderzeugs 100 (s. Fig. 5) symmetrisch angeordneten Vorderrädern 6, 6' und mit einem mittig angeordneten Hinterrad 7. Die Vorderräder 6, 6' sind als Zwillingräder ausgebildet. Sämtliche Räder sind drehangetrieben und um 360° lenkbar, so dass Fahrtrichtungswechsel des Flurförderzeugs ohne Kurvenfahrt bewirkt werden können.

[0029] Im in Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich 8 des Flurförderzeugs 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.

[0030] 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 Flurförderzeugs 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.

[0031] Das Flurförderzeug 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.

[0032] In Fig. 1 und 2 ist das Flurförderzeug 100 in einem Betriebszustand dargestellt, in dem es mit Hilfe des Trägers 10 das Flachglasscheibenpaket 1 von den Bodenträgern 14 angehoben hat. Hierzu ist das Fahrgestell 5 des Flurförderzeugs 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 Flurförderzeug (in Fig. 2 dargestellt) zu den Bodenträgern 14 einen ausreichenden Abstand aufweisen, um gelenkt werden zu können.

[0033] Sollte gewünscht sein, das Flurförderzeug 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.

[0034] Nachdem mit Hilfe des Trägers 10 das Flachglasscheibenpaket 1 angehoben worden ist, wie in den

Fig. 1 und 2 dargestellt, wird das Flurförderzeug 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 Flurförderzeug 100, das aufgrund der 360°-Lenkbarkeit seiner Räder 6, 6', 7 als Vier-Wege-Flurförderzeug ausgebildet ist, auch ohne Kurvenfahrt an den Ort eines Containers 15 verlagert werden. Wie in Fig. 6 und 7 erkennbar ist, wird das Flurförderzeug 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 Flurförderzeugs 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.

[0035] Wie in den in Fig. 3 bis 5 dargestellten Betriebsituationen des Flurförderzeugs 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.

[0036] Um die Aufnahme-/Abgabefunktionen des Flurförderzeugs 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] Der Träger 10 umfasst des weiteren einen horizontal verlaufenden Tragarm 37. Letzterer umfasst ein starr mit dem vertikalen Arm 35, 35' verbundenes Zentralteil (38) in Form eines Rohrstücksetwa quadratischen Querschnitts, in welchem ein mittleres Tragteil in Form eines Rohrstücks 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.

[0045] Die Rohrstücke 38 und 39 sind über eine Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 miteinander gekoppelt.

[0046] 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.

[0047] 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'.

[0048] 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.

[0049] 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 Druckplatten 44, 44' gegen die vertikalen Außenflächen des Rahmens 2.

[0050] 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 eine Ventileinrichtung 49 umfassende Hydraulikkreislauf 48, in welchen die Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 eingeschaltet ist, offen, d.h. ein Übertritt von Hydraulikmedium zwischen den beiden Kammern der Differentialkol-

ben/Zylinderanordnung 40 ist möglich (Stellung d in Fig. 8a). 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.

[0051] Nachdem der Ausgleich eines seitlichen Versatzes erfolgt ist, wird der Hydraulikkreislauf 48, in die die Differentialkolben/Zylinderanordnung 40 eingeschaltet ist, mit Hilfe der Ventileinrichtung 49 geschlossen, so dass ein Übertreten von Hydraulikmedium zwischen den beiden Kammern 50, 50' nicht mehr möglich ist (Stellung a in Fig. 8a). 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 mittels einer Pumpenanordnung 51 und der Ventileinrichtung 49 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. Die Ventilstellung c in Fig. 8a bewirkt bei angetriebener Pumpe 51 ein Ausfahren der Kolbenstange, die Ventilstellung b im Einfahren derselben.

Bezugszeichenliste:

[0052]

100	Flurförderzeug
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
12, 12'	Bedienstände
13, 13'	Bedienperson
14	Bodenträger
15	Container
16	Boden
17, 17'	Seite
18	türseitige Stirnseite
19	Schienenanordnung
20	erstes Teil
21	zweites Teil
22, 22'	Räder
23, 23'	Profile
24	T-Träger
25	Nut

26	drittes Teil
27, 27'	T-Träger
28, 28'	Nuten
29, 29'	Rotationsmotoren
5 30, 30'	Zahnräder
31, 31'	Linearverzahnung
32, 32'	Kettenrad
33	Kette
34, 34'	Scharnierfortsätze
10 35, 35'	vertikale Arme
36, 36'	Hydraulikzylinder
37	Tragarm
38	Zentralteil
38'	Rohrstück
15 39	mittleres Tragteil
39'	mittleres Rohrstück
40	Kolben-/ Zylinderanordnung
41, 41'	innere Rohrstücke
42, 42'	Hydraulikzylinder
20 43, 43'	Tragvorsprünge
44, 44'	Druckplatte
45, 45'	Stützvorsprung
46, 46'	Zylinderanordnung
47, 47'	Stützelemente
25 48	Hydraulikkreislauf
49	Ventileinrichtung
50, 50'	Kammern
51	Pumpenanordnung
A	Ansicht
30 B	Ansicht
C	Ansicht
D	Ansicht
E	Ansicht
F	Ausschnitt
35 G	Ausschnitt
H	Länge
L	Mittellängsachse
R, R'	Achsen
S	Strecke
40 T	Achse
U	Untergrund
X	Abschnitt
Z	Pfeil

45

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (100) zum Transport von Gut, mit einem einen motorischen Antrieb umfassenden, räderbestückten Fahrgestell (5), und mit einem Träger (10), der zumindest zwei Tragvorsprünge (43, 43') umfasst, deren Abstand veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Träger (10) ein Zentralteil (38) umfasst, an welchem ein mittleres Tragteil (39) etwa in Abstandsrichtung der beiden Tragvorsprünge (43, 43') schwimmend gelagert und wahlweise arretierbar ist.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (38) ein zentrales Rohrstück (38') umfasst, in welchem das mittlere Tragteil (39) schwimmend gelagert ist. 5
3. Flurförderzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mittlere Tragteil (39) ein mittleres Rohrstück (39') umfasst. 10
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mittlere Tragteil (39) etwa doppelt so lang wie das Zentralteil (38) ausgebildet ist. 15
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentralteil (38) und das mittlere Tragteil (39) über einen Hydraulikkreislauf (48), der eine Differentialkolben/Zylinderanordnung (40) umfasst, miteinander gekoppelt sind. 20
6. Flurförderzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikkreislauf (48) eine Ventileinrichtung (49) umfasst, mittels welcher die beiden Kammern (50, 50') der Differentialkolben/Zylinderanordnung (40) wahlweise hydraulisch verbindbar oder trennbar sind. 25
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikkreislauf eine Pumpenanordnung (51) umfasst, mittels welcher wahlweise Hydraulikmedium von der einen in die andere Kammer (50, 50') und umgekehrt gepumpt werden kann. 30
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flurförderzeug (100), einen zumindest im Wesentlichen senkrechten Mast (9) umfasst, an welchem der Träger (10) zumindest auch in etwa vertikaler Richtung verlagert angeordnet ist. 35
9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (9) an dem im Vorwärtsfahrtrichtung gesehen vorderen Bereich (8) des Flurförderzeugs (100) starr angeordnet ist. 40
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flurförderzeug (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 Flurförderzeugs (100) in der Richtung seitlich versetzt angeordnet ist, in welche der Träger (10) seitlich verlagert ist. 45
11. Flurförderzeug (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (10) aus der Fahrposition seitlich in beide Richtun-

gen in um zumindest die horizontale Erstreckung des plattenförmigen Guts über das Fahrgestell (5) seitlich herausstehende Aufnahme-/ Abgabepositionen verlagert ist, und dass vorzugsweise zwei Bedienstände (12, 12') vorgesehen sind, die beidseitig der Mittellängsachse (L) des Flurförderzeugs (100) angeordnet sind.

12. Flurförderzeug (100) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienstände (12, 12') höhenverstellbar angeordnet sind.

Claims

1. Industrial truck (100) for transporting goods having a chassis (5) having wheels and including a motorized drive and having a carrier (10) that includes at least two support projections (43, 43'), the spacing thereof being changeable, **characterized in that** the carrier (10) includes a central part (38) on which a center support part (39) is borne in a floating manner approximately in the spacing direction of the two support projections (43, 43') and is selectively lockable.
2. Industrial truck in accordance with claim 1, **characterized in that** the central part (38) includes a central tubular section (38') in which the center support part (39) is borne in a floating manner.
3. Industrial truck in accordance with claim 2, **characterized in that** the center support part (39) includes a center tubular section (39').
4. Industrial truck in accordance with any of claims 1 through 3, **characterized in that** the center support part (39) is embodied approximately twice as long as the central part (38).
5. Industrial truck in accordance with any of claims 1 through 4, **characterized in that** the central part (38) and the center support part (39) are coupled to one another via a hydraulic circuit (48) that includes a differential piston/cylinder arrangement (40).
6. Industrial truck in accordance with claim 5, **characterized in that** the hydraulic circuit (48) includes a valve device (49) by means of which the two chambers (50, 50') of the differential piston/cylinder arrangement (40) may be selectively hydraulically connected and separated.
7. Industrial truck in accordance with claim 6, **characterized in that** the hydraulic circuit includes a pump arrangement (51) by means of which hydraulic me-

dium may be selectively pumped from the one chamber (50) into the other chamber (50') and vice versa.

8. Industrial truck in accordance with any of claims 1 through 7, **characterized in that** the industrial truck (100) includes an at least essentially vertical pole (9) on which the carrier (10) may also be displaceably arranged in an at least approximately vertical direction.
9. Industrial truck in accordance with claim 8, **characterized in that** the pole (9) is rigidly arranged on the front area (8) of the industrial truck (100) as seen in the direction of forward movement.
10. Industrial truck in accordance with any of claims 1 through 9, **characterized in that** the industrial truck (100) has at least one control platform (12, 12') that, as seen in the direction of forward movement, is arranged, in the front area (8) preferably immediately behind the pole (9) and opposite the center longitudinal axis (L) of the industrial truck (100), laterally offset in the direction in which the carrier (10) is laterally displaceable.
11. Industrial truck (100) in accordance with any of claims 1 through 10, **characterized in that** the carrier (10) is displaceable from the driving position laterally in both directions by at least the horizontal extension of the plate-like goods into receiving/dispensing elements that project laterally above the chassis (5), and **in that** preferably two control platforms (12, 12') are provided that are arranged on either side of the center longitudinal axis (L) of the industrial truck (100).
12. Industrial truck (100) in accordance with claim 10 or 11, **characterized in that** the control platforms (12, 12') are arranged height-adjustable.

Revendications

1. Chariot de manutention (100) pour le transport de marchandises, comprenant un châssis (5) comportant un entraînement à moteur et équipé de roues et un tablier (10) qui comporte au moins deux prolongements porteurs (43, 43') dont l'écartement est réglable, **caractérisé en ce que** le tablier (10) comprend une partie centrale (38) à laquelle une partie porteuse médiane (39) est reliée de façon flottante à peu près dans la direction de l'écartement des deux prolongements porteurs (43, 43') et est apte à être sélectivement bloquée.
2. Chariot de manutention selon la revendication 1, **ca-**

ractérisé en ce que la partie centrale (38) comprend un tronçon de tube central (38') dans lequel la partie porteuse médiane (39) est montée de façon flottante.

3. Chariot de manutention selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la partie porteuse médiane (39) comprend un tronçon de tube médian (39').
4. Chariot de manutention selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie porteuse médiane (39) est à peu près deux fois plus longue que la partie centrale (38).
5. Chariot de manutention selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie centrale (38) et la partie porteuse médiane (39) sont accouplées l'une à l'autre par l'intermédiaire d'un circuit hydraulique (48) qui comprend un dispositif à pistons différentiels/cylindre (40).
6. Chariot de manutention selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le circuit hydraulique (48) comprend un dispositif à soupape (49) au moyen duquel les deux chambres (50, 50') du dispositif à pistons différentiels/cylindre (40) peuvent être sélectivement reliées hydrauliquement ou isolées.
7. Chariot de manutention selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le circuit hydraulique comprend un dispositif à pompe (51) au moyen duquel un fluide hydraulique peut être sélectivement pompé d'une chambre dans l'autre (50, 50').
8. Chariot de manutention selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le chariot de manutention (100) comprend un mât (9) au moins sensiblement vertical sur lequel le tablier (10) est monté mobile au moins également dans une direction à peu près verticale.
9. Chariot de manutention selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le mât (9) est monté rigidement sur la région avant (8) du chariot de manutention (100), vu dans le sens de la marche avant.
10. Chariot de manutention selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le chariot de manutention (100) présente au moins un poste de commande (12, 12') qui est agencé dans la région avant (8), vu dans le sens de la marche avant, de préférence immédiatement derrière le mât (9), et décalé latéralement par rapport à l'axe longitudinal médian (L) du chariot de manutention (100), dans la direction dans laquelle le tablier (10) peut être déplacé latéralement.
11. Chariot de manutention (100) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le tablier

(10) est apte à être décalé latéralement dans les deux sens à partir de la position de marche, d'au moins la dimension horizontale de la marchandise en forme de plaque, jusque dans des positions de chargement et de déchargement qui débordent latéralement au-delà du châssis (5), et **en ce que**, de préférence, deux postes de commande (12, 12') sont prévus, qui sont agencés des deux côtés de l'axe longitudinal médian (1') du chariot de manutention (100).

12. Chariot de manutention (100) selon 1"une des revendications 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les postes de commande (12,12') sont agencés de façon réglable en hauteur.

20

25

30

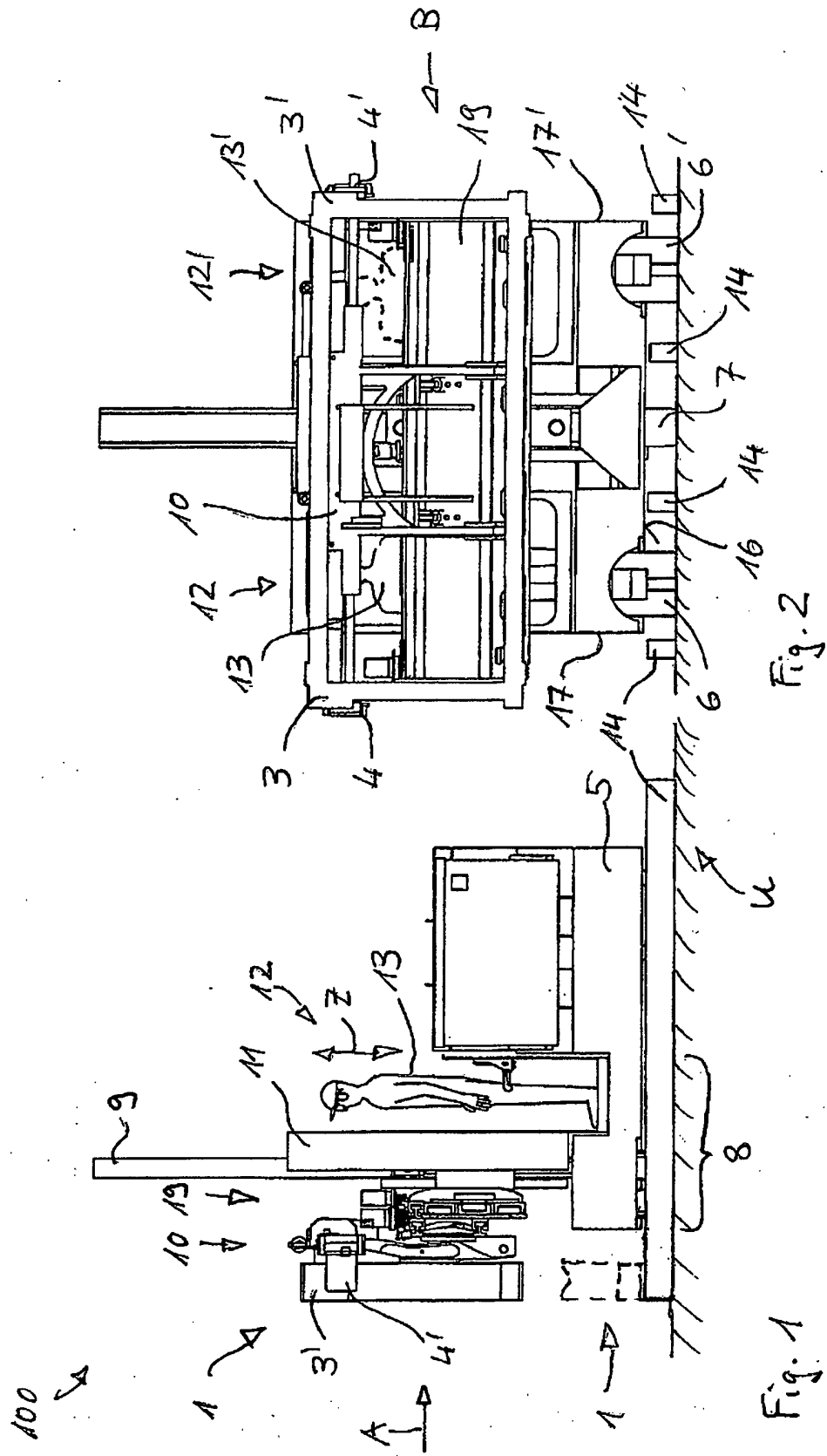
35

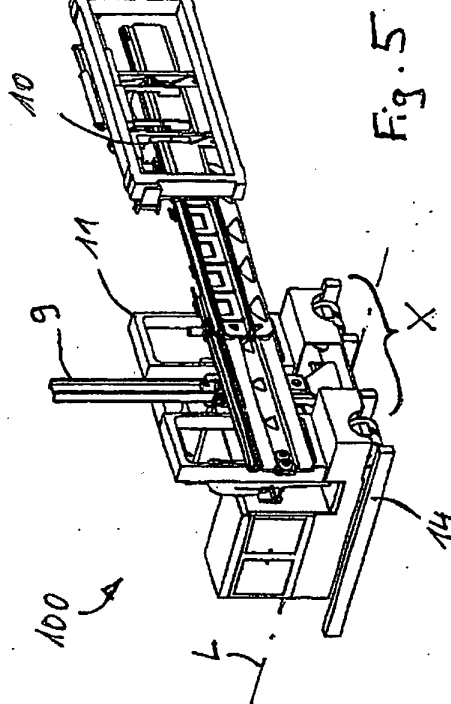
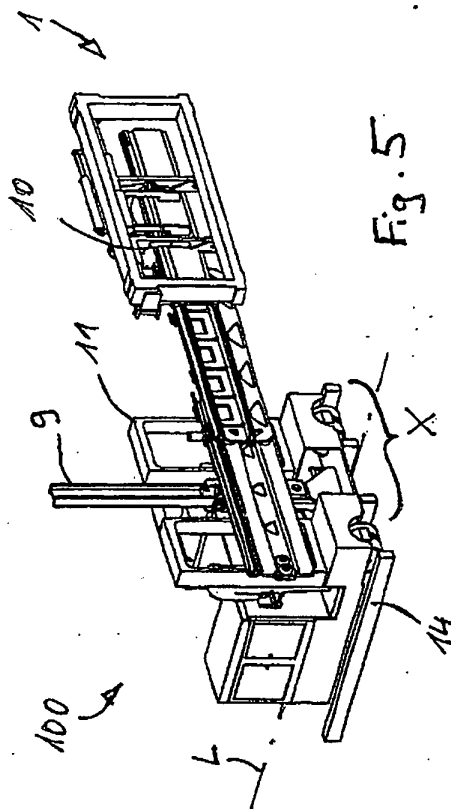
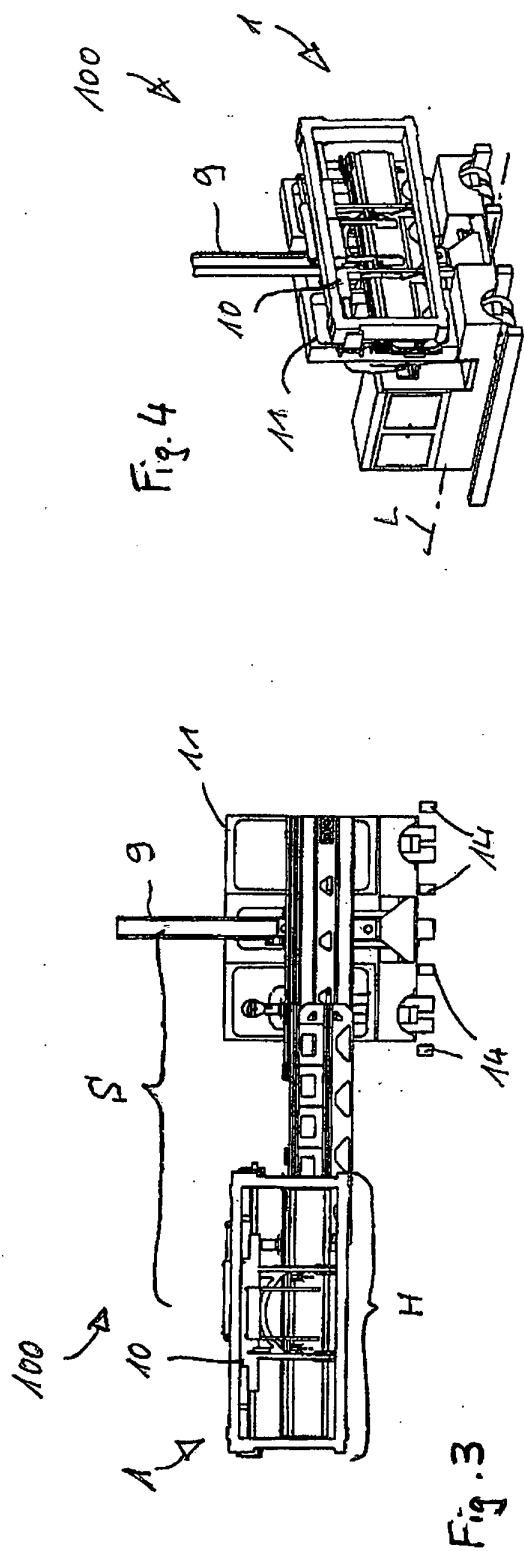
40

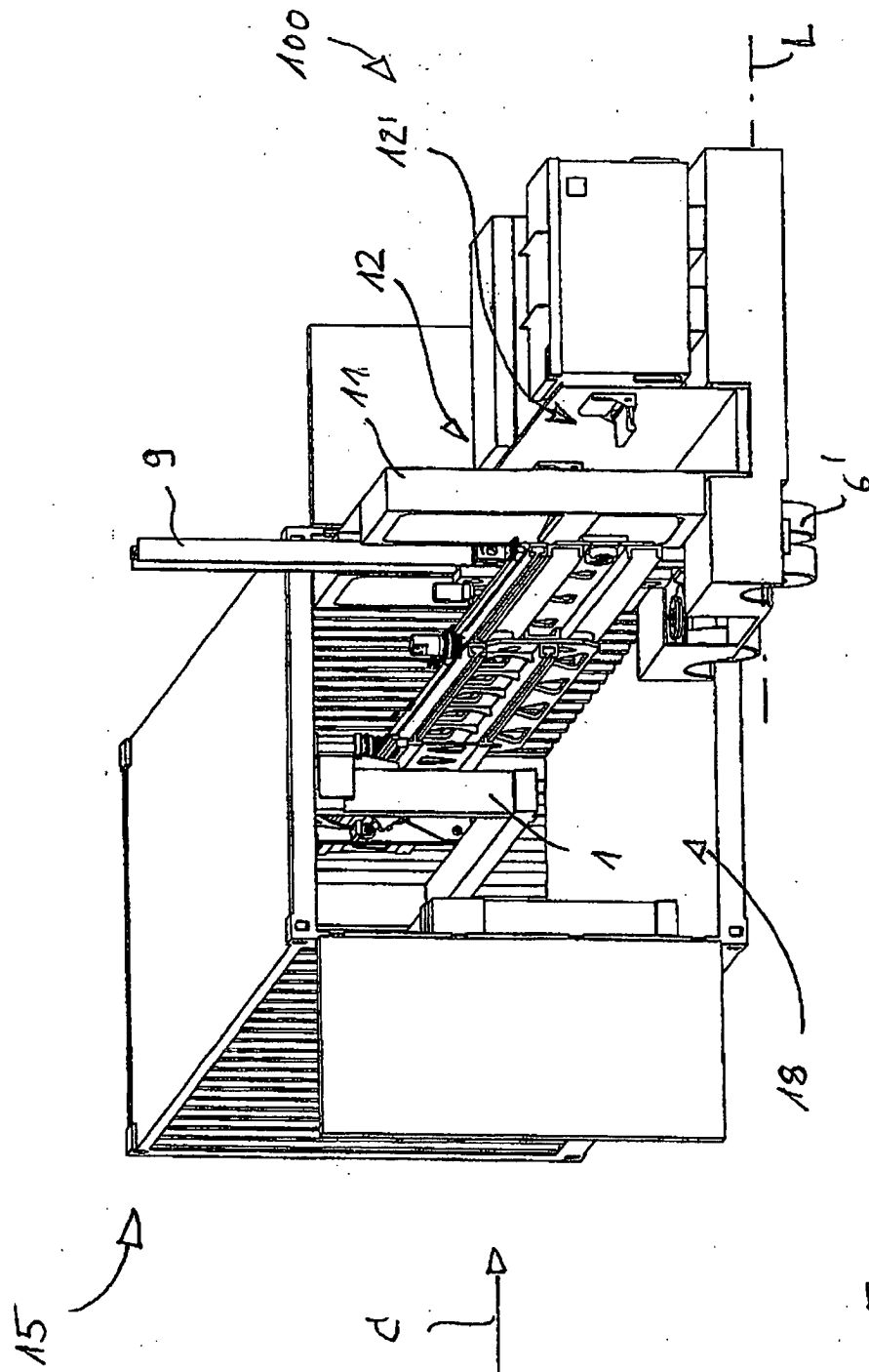
45

50

55







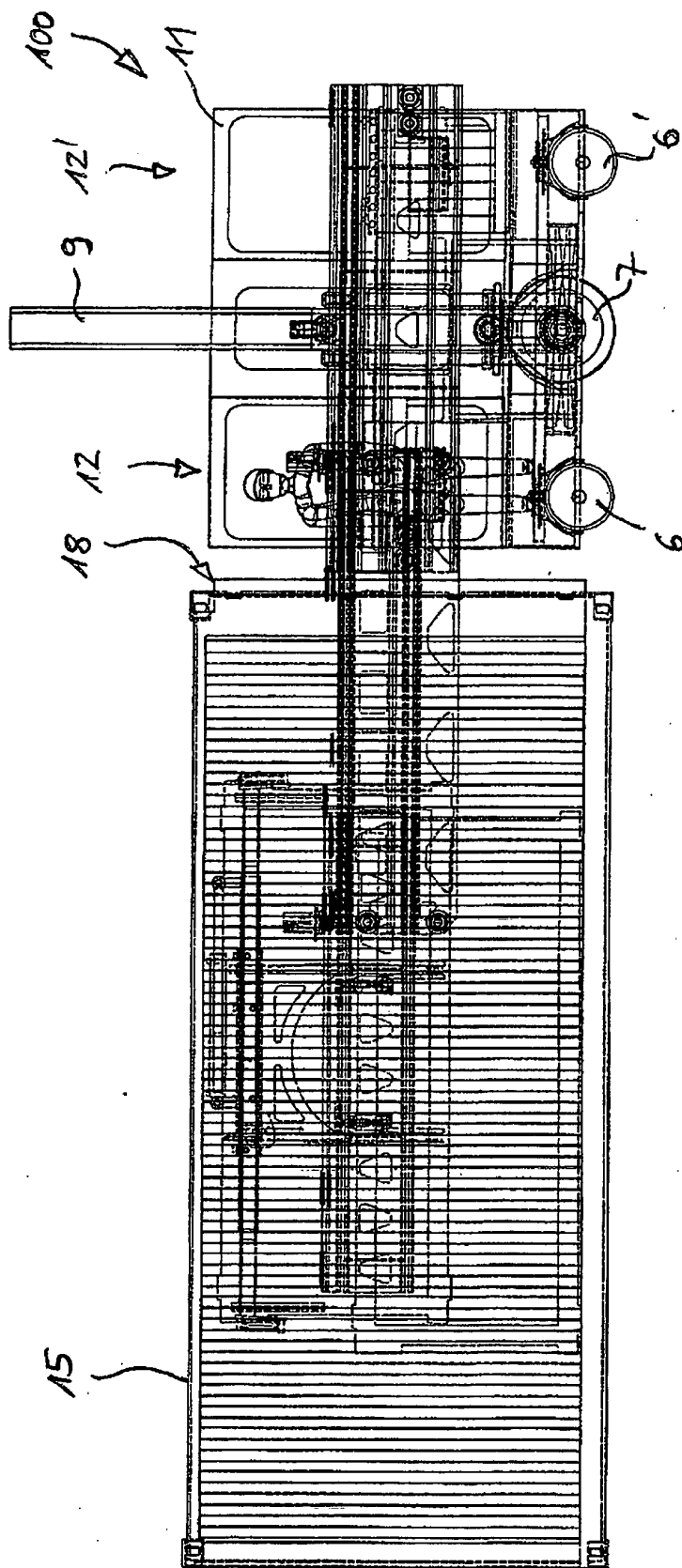
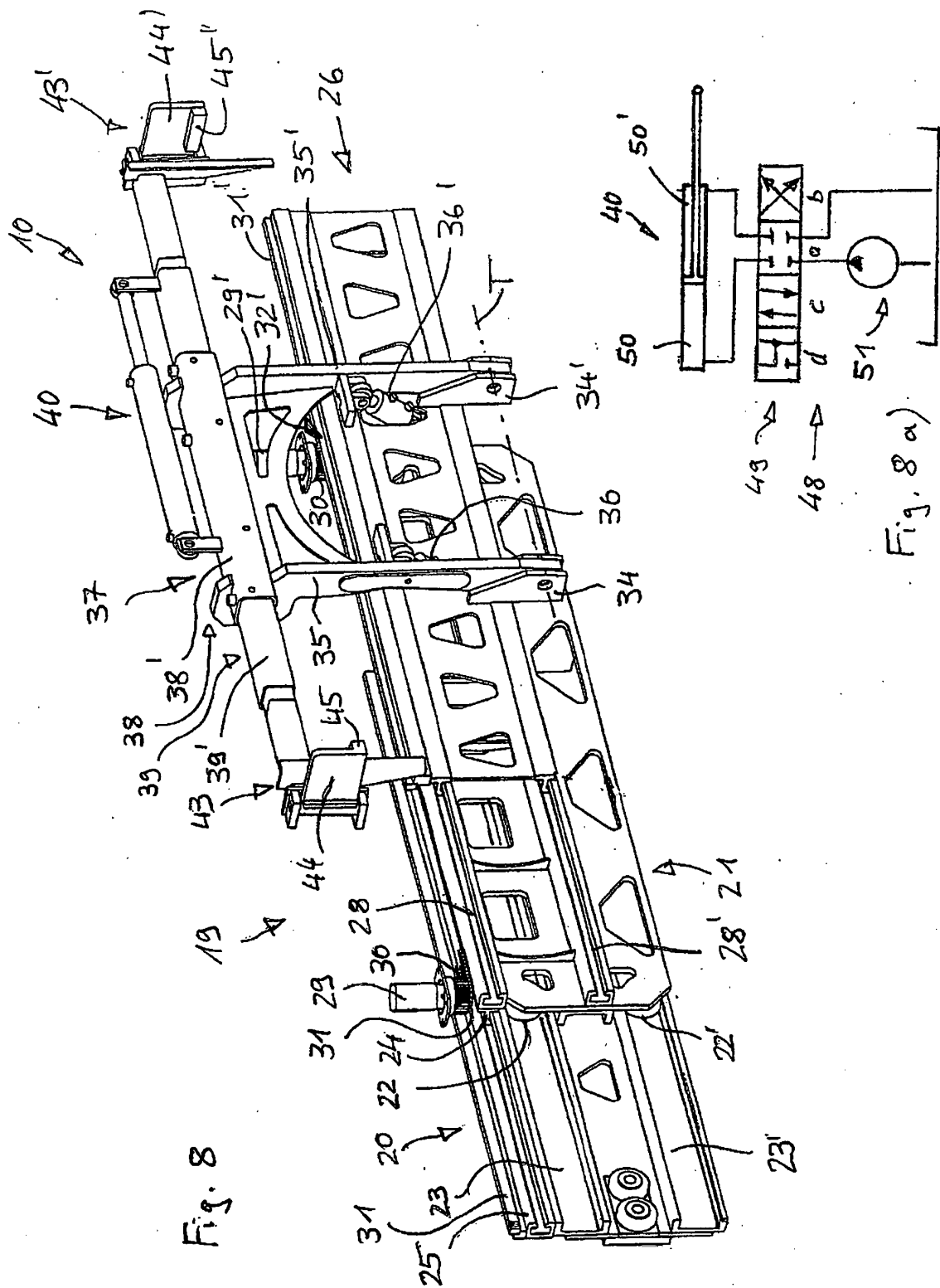
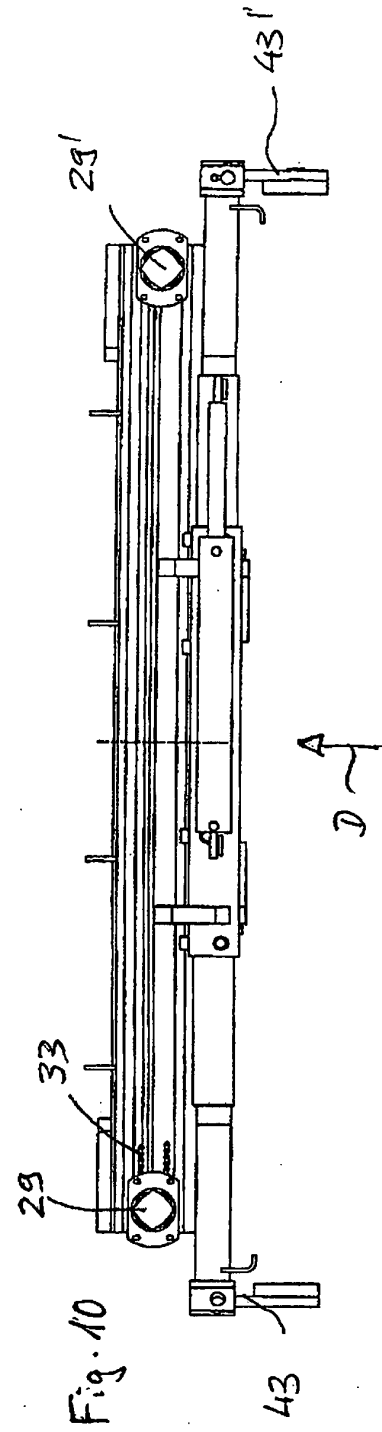
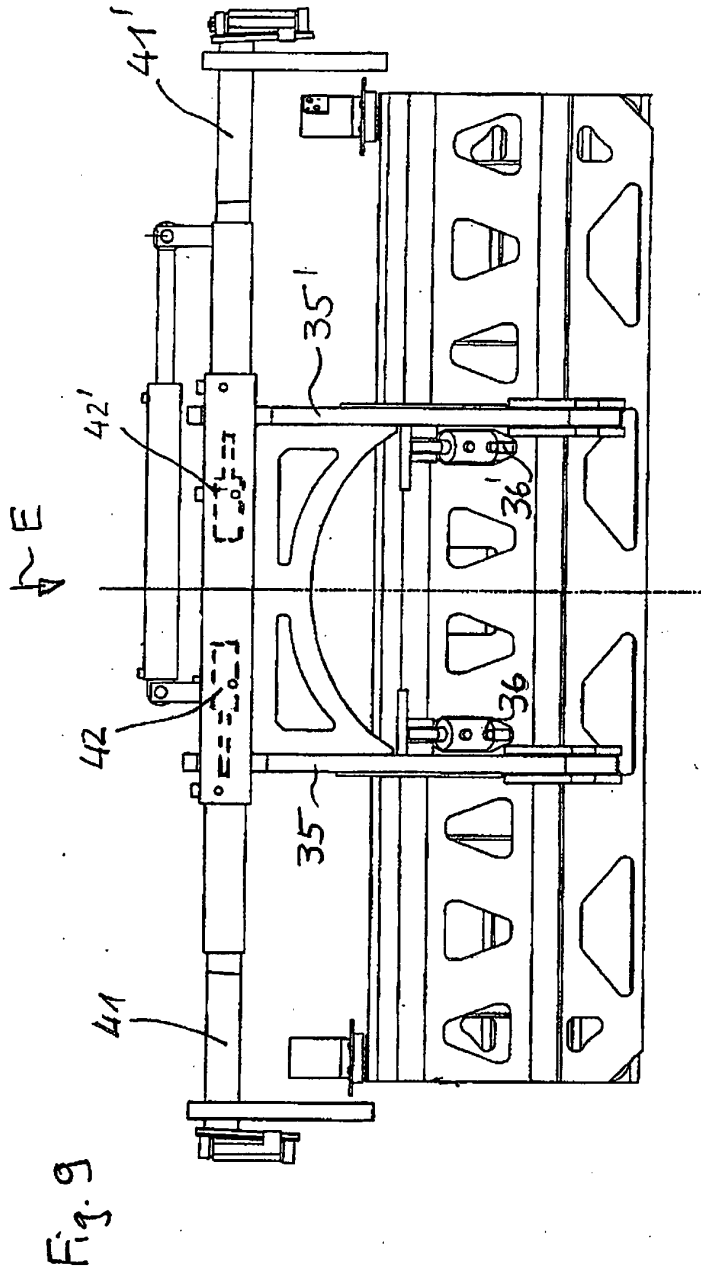


Fig. 7





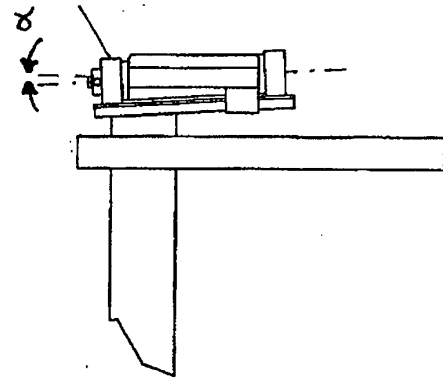
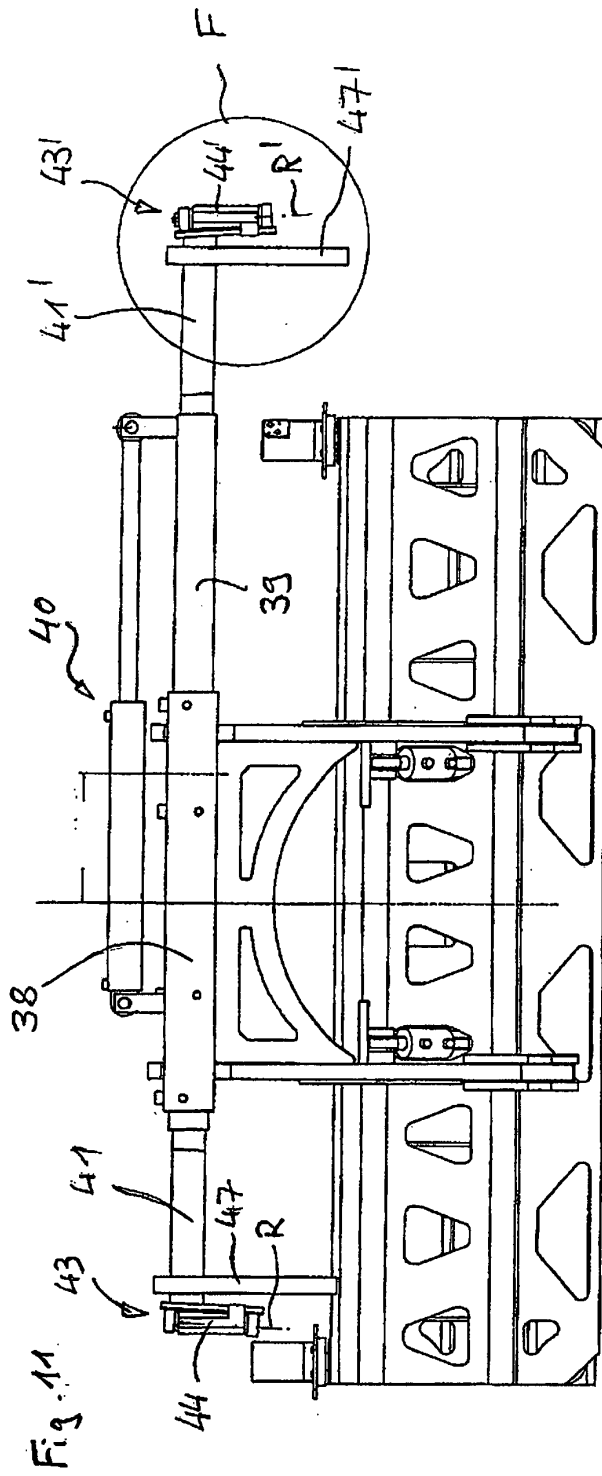


Fig. 12

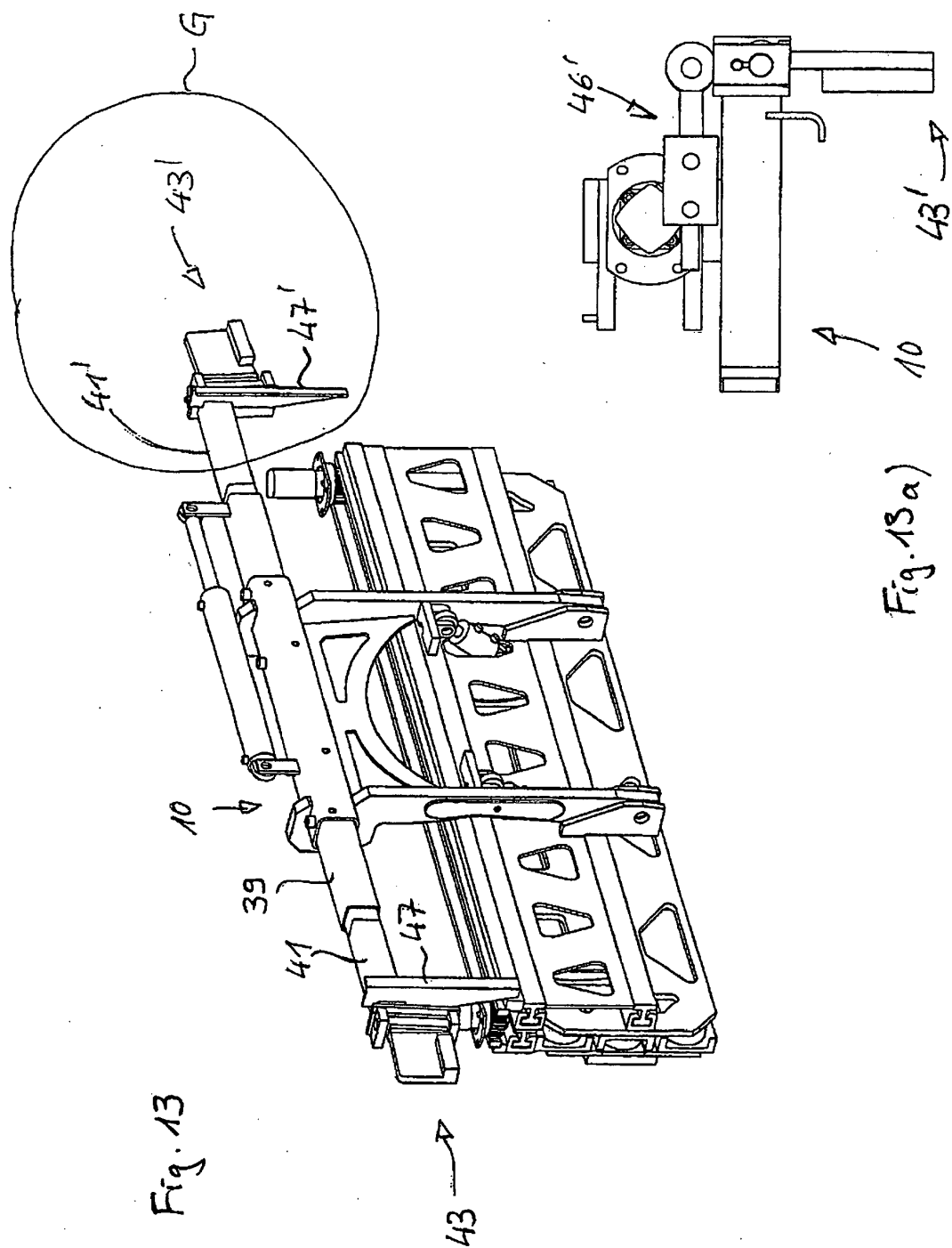
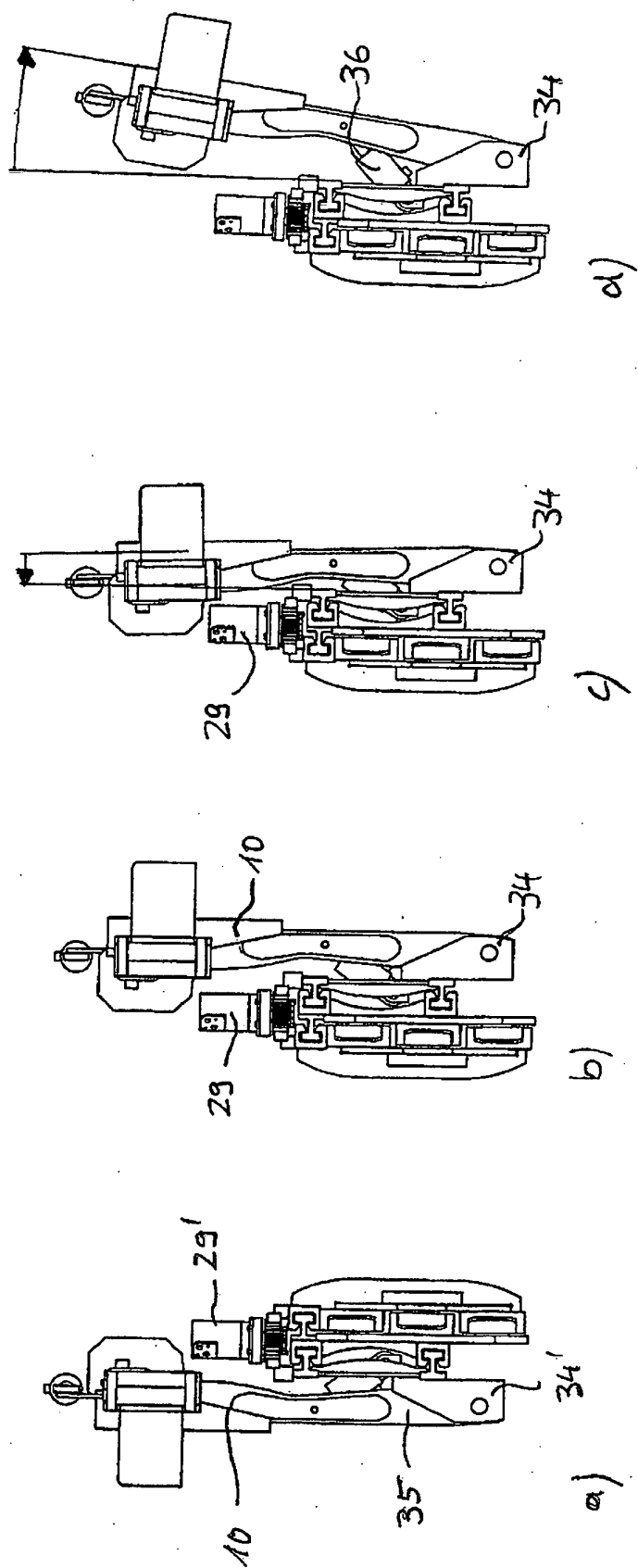


Fig. 14



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 [0006]