

(19)



(11)

EP 2 447 191 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2016 Patentblatt 2016/28

(51) Int Cl.:
B65D 90/14 ^(2006.01) *B65D 88/12* ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11186076.3**

(22) Anmeldetag: **21.10.2011**

(54) TRANSPORTVORRICHTUNG FÜR CONTAINER

TRANSPORT DEVICE FOR CONTAINER

DISPOSITIF DE TRANSPORT POUR CONTENEURS

(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: **29.10.2010 DE 202010014784 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.2012 Patentblatt 2012/18

(73) Patentinhaber: **Kapfer, Willi
86637 Wertingen (DE)**

(72) Erfinder: **Kapfer, Willi
86637 Wertingen (DE)**

(74) Vertreter: **Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte
Fuggerstrasse 20
86150 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2010/057313 DE-A1- 2 031 330
DE-A1- 19 709 526 DE-A1- 19 907 035
FR-A1- 2 540 601 US-A1- 2009 257 854**

EP 2 447 191 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 eine Transportvorrichtung für Container nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Transport von Containern ergibt sich Problematik, dass zum Aufladen der Container auf Transportfahrzeuge und auch zum Abladen der Container spezielle Kräne oder aufwändig gestaltete Hubvorrichtungen benötigt werden.

[0003] Aus der DE 199 07 035 A1 ist eine gattungsgemäße Transportvorrichtung bekannt, bei der an einem Container vier vertikal verschiebbare Hubstützen angeordnet sind. Die Hubstützen sind über einen oberen und unteren Ausleger an Eckbefestigungseinrichtungen des Containers montierbar, wobei die Ausleger an ihren einen Ende über Querstifte an Lochlaschen oder Lochleisten eines Schafftrohrs der Hubstützen befestigt werden und an ihrem anderen Ende einen Riegelfortsatz enthalten, der in die Eckbefestigungseinrichtungen des Containers eingreift. Ein Montage und Demontage der Hubstützen ist jedoch relativ aufwändig und die Befestigung ist nicht für Container in Leichbauweise geeignet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine autarke und vielseitig einsetzbare Transportvorrichtung zu schaffen, die schnell und einfach an Containern montierbar bzw. demontierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Transporteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Transporteinrichtung können die Hubeinrichtungen über einen Kupplungsmechanismus schnell und einfach an dem Container montiert bzw. von diesem wieder abgenommen werden. Der Kupplungsmechanismus weist ein mit einem Kugelkopf versehenes Anschlussstück und eine Verriegelungsvorrichtung zur verriegelbaren Halterung des Anschlussstücks auf, wobei das Anschlussstück fest oder verschwenkbar an dem Container angebracht sein kann. Die Transporteinrichtung ist dadurch äußerst mobil und kann je nach Bedarf an unterschiedlichen Containern eingesetzt werden. Die Hubeinrichtungen können z.B. auf einem Transportfahrzeug mitgeführt oder auf einem gesonderten Anhänger ggf. zusammen mit einem weiteren Fahraggregat transportiert werden. Die Hubeinrichtungen können aber auch während des Transports des Containers an diesem verbleiben, wodurch sich Zeitvorteile beim Abladen bzw. Aufladen des Containers ergeben.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist mobil einsetzbar und kann z.B. auf einem als Anhänger ausgeführten Transportwagen befördert werden. Auf dem Transportwagen können neben den Hubeinrichtungen auch weitere Zusatzaggregate wie z.B. Seilwinden, mobile Fahreinrichtungen oder dgl. transportiert werden.

[0008] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1: einen in Sandwich- Bauweise hergestellten Container mit einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung;

Figur 2: Detailansichten der Transportvorrichtung von Figur 1;

Figuren 3 bis 5: Detailansichten eines Kupplungsmechanismus;

Figur 6: eine Querstütze mit Rädern und einer Lenkeinrichtung;

Figur 7: eine Detailansicht der Querstütze mit Rad;

Figur 8: eine Detailansicht der Querstütze mit Lenkeinrichtung;

Figur 9: einen Container in Stahlbauweise mit einer nicht erfindungsgemäßen Ausführung einer Transportvorrichtung;

Figuren 10 und 11: Detailansichten der Transportvorrichtung von Figur 9;

Figur 12: einen Transportwagen für die nicht erfindungsgemäße Transportvorrichtung;

Figuren 13 bis 15: eine weitere nicht erfindungsgemäße Variante eines Transportwagens;

Figur 16: eine Detailansicht eines Containers mit einer Hubeinrichtung und

Figuren 17 und 18: einen Container mit dem Transportwagen der Figuren 13 bis 15.

[0009] In Figur 1 ist ein in Sandwich-Bauweise hergestellter Container 1 gezeigt. Ein derartiger Container 1, kann

nicht nur als Transportcontainer, sondern auch als Raumelement für Kühlräume, Kühlzellen, Klimaräume, mobile Wohnräume, Schiffsaufbauten, Raum-im-Raum-Konzepte oder andere Raumkonstruktionen eingesetzt werden.

[0010] Der in Figur 1 gezeigte Container 1 ist aus gebogenen Sandwichplatten 2 hergestellt und enthält einen Tragrahmen mit stabförmigen Abstützelementen, die an ihren Enden über in den acht Raumecken angeordnete Eckstücke 3 miteinander verbunden sind. Wie aus den Detailansichten der Figur 2 hervorgeht, ist an jedem Eckstück 3 jeweils ein Anschlusssteil 4 mit einem in den Schnittansichten von Figur 2c und 2f erkennbaren Kugelkopf 5 um eine Vertikalachse schwenkbar angelenkt. An zwei übereinander angeordneten Anschlusssteilen 4 kann über eine Verriegelungseinrichtung 6 jeweils eine von insgesamt vier Hubeinrichtungen 7 angekuppelt werden. Durch die Anschlusssteile 4 und die entsprechenden Verriegelungseinrichtungen 6 wird ein einfach bedienbarer Kupplungsmechanismus zur schnellen und einfachen Montage der Hubeinrichtungen an dem Container 1 gebildet.

[0011] Bei der gezeigten Ausführung enthalten die Hubeinrichtungen 7 jeweils eine Stütze 8 und einen aus dieser ausfahrbaren bzw. in die Stütze 8 einfahrbaren Hubfuß 9. Die Stütze 8 ist als hohle Rechteckstütze ausgebildet und über einen oberen und unteren Verriegelungsmechanismus 6 mit einem oberen und unteren Anschlusssteil 4 koppelbar. Innerhalb der Stütze 8 ist der Hubfuß 9 verschiebbar geführt und kann über einen in der Detailansicht 2c gezeigten Hubzylinder 10 oder einen anderen Hubantrieb aus- bzw. eingefahren werden. Zweckmäßigerweise kann der Hubfuß 9 über einen Hydraulikzylinder oder einen anderen Hydraulikmotor verfahren werden, so dass der Antrieb über die bei Zugmaschinen üblicherweise vorhandenen Hydraulikaggregate versorgt werden kann. Der Hubfuß 9 könnte aber auch pneumatisch, elektrisch oder von Hand verstellt werden.

[0012] In den Figuren 3 bis 5 ist eine für die lösbare Befestigung der Hubeinrichtungen 7 an den Anschlusssteilen 4 konzipierte Verriegelungseinrichtung 6 in Detailansichten gezeigt. Die in Figur 3 dargestellte obere Verriegelungseinrichtung 6 und die in Figur 5 gezeigte untere Verriegelungseinrichtung 6 sind identisch aufgebaut und lediglich um 180° gedreht montiert. Beide Verriegelungseinrichtungen 6 enthalten ein rohrförmiges Außenteil 11 und ein stufenförmiges Innenteil 12, die an der Stütze 8 befestigt sind. An der vorderen runden Öffnung 13 des rohrförmigen Außenteils 11 ist eine untere bzw. obere schlitzzartige Ausnehmung 14 zur Einführung einer stangenförmigen schlanken Bereichs 15 des Anschlusssteils 4 vorgesehen. Innerhalb des rohrförmigen Außenteils 11 ist ein den Kugelkopf 5 des Anschlusssteils 4 umgreifendes halbkugelförmiges Gabelstück 16 mit einem seitlichen Schlitz 17 und einem hinteren Schwenkansatz 18 zwischen einer in Figur 3 gezeigten Lösestellung und einer in Figur 4 gezeigten Verriegelungsstellung schwenkbar geführt. In der Lösestellung von Figur 3 gibt das vordere Ende 19 des halbkugelförmigen Gabelstücks 16 die runde Öffnung 13 des rohrförmigen Außenteils 11 frei, so dass der Kugelkopf 5 in die Öffnung des halbkugelförmigen Gabelstücks 16 gelangen kann, wenn das rohrförmige Außenteil 11 auf den Kugelkopf 5 aufgesetzt wird. Wird das Gabelstück 16 durch Verschiebung des hinteren Schwenkansatzes 18 gemäß Figur 4 gedreht, gelangt der in der Schnittansicht von Figur 4 nicht erkennbare untere Teil des Gabelstücks 16 in die Öffnung 13 des rohrförmigen Außenteils 11 und schließt diese zumindest zum Teil, so dass der Kugelkopf 5 innerhalb des rohrförmigen Außenteils 11 verriegelt gehalten wird.

[0013] Über eine derartige Verriegelungseinrichtung 6 kann eine schnelle und dennoch sichere Befestigung der Hubeinrichtungen 7 an einem Container 1 erfolgen. Wird der Container 1 auf die mit den Hubfüßen 9 versehenen Stützen 8 aufgestellt, wirkt die Gewichtskraft des Containers 1 über den Kugelkopf 5 auf den unteren Teil des Gabelstücks 16, so dass der Kugelkopf 5 in dem Gabelstück 16 liegt. Bei der in Figur 3 bis 5 gezeigten Ausführung ist das Anschlusssteil 4 mit dem Kugelkopf 5 fest an dem Eckstück 3 des Containers 1 montiert. Das Anschlusssteil 4 kann aber auch um eine Vertikalachse schwenkbar am Container angebracht sein, wie dies in Figur 2 gezeigt ist. Die Verdrehung des Gabelstücks 16 kann z.B. durch einen Seilzug, einen Schieber oder dgl. über eine Bohrung 20 im Innenteil 12 erfolgen. Die Verdrehung des Gabelstücks 16 kann auch über einen Schwenkhebel 21 erfolgen, wie dies in Figur 2 angedeutet ist.

[0014] Wie aus den Figuren 2d bis 2f und den Figuren 6 bis 8 hervorgeht, können die beiden Stützen 8 der Hubeinrichtungen 7 an der Vorder- und Rückseite des Containers zu dessen Stabilisierung auch durch einen Querträger 22 miteinander verbunden werden. Auch hier kann die Verbindung des Querträgers 22 mit den Stützen 8 über Anschlusssteile 4 mit Kugelkopf 5 an den Stützen 8 und eine Verriegelungseinrichtung 6 an den Enden der Querträgers 22 erfolgen.

[0015] Um den Container 1 auch im abgesenkten Zustand z.B. auf den letzten Metern zu einem gewünschten Standort transportieren zu können, besteht die Möglichkeit, an der Unterseite des Querträgers 22 entsprechende Räder 23 zu montieren. Die Räder 23 können als Lenkräder ausgebildet und gemäß Figur 8 durch einen Anhängemechanismus oder eine Lenkstange 24 miteinander verbunden sein. Während eines Transports des Containers 1 auf einem Lastwagen oder einem anderen Transportfahrzeug können die Räder 23 auch auf der Oberseite des Querträgers 22 zur sicheren Verstaung angebracht werden, wie dies in Figur 7 gezeigt ist. Auch die Räder 23 können durch Anschlusssteile 4 mit Kugelkopf 5 und eine vorstehend beschriebene Verriegelungseinrichtung 6 an den Querträger 22 lösbar befestigt werden.

[0016] In den Figuren 9 bis 14 ist ein nicht erfindungsgemäß Beispiel einer Transportvorrichtung dargestellt. Diese Transportvorrichtung ist für handelsübliche Container 1 aus Metall mit einer so genannten Twist-Lock-Verbindung konzipiert. Derartige Container 1 weisen an den Ecken entsprechende Eckstücke 25 mit oberen und seitlichen Öffnungen 26 auf. Bei der gezeigten Ausführung besteht der Kupplungsmechanismus aus zwei an den oberen und unteren Eckstücken 25 des Containers 1 montierbaren Schwenkhebeln 27 und 28, die über einen in den Figuren 10 und 11 schematisch dargestellten Schnellverschluss 29 oder eine Schraubverbindung an den seitlichen Öffnungen 26 der Eckstücke

25 um eine Horizontalachse schwenkbar montierbar sind. An den freien Enden eines oberen und unteren Schwenkhebels 27 und 28 ist eine Stütze 8 einer Hubeinrichtung 7 über eine Gelenk 30 schwenkbar angelenkt ist. Wie bei der vorstehend beschriebenen Ausführung ist auch hier innerhalb der Stütze 8 ein Hubfuß 9 verschiebbar geführt und kann über nicht erkennbaren Hubzylinder oder einen anderen Hubantrieb aus- bzw. eingefahren werden. Bei der hier dargestellten Ausführung sind an der Unterseite der Hubfüße 9 entsprechende Rollen bzw. Räder 31 angebracht. Zur vereinfachten Montage der Hubeinrichtungen an dem Container 1 kann an den Stützen 8 außerdem auch eine Seilwinde 32 befestigt sein.

[0017] Wie aus den Figuren 10 und 11 hervorgeht, sind die beiden oberen und unteren Schwenkhebel 27 und 28 über ein Abspannseil 33 miteinander verbunden. Das Abspannseil 32 ist an dem oberen Schwenkhebel 27 fest angebracht und kann z.B. über eine Schlaufe 34 an dem unteren Schwenkhebel 28 eingehängt werden. Zum Ein- und Ausschwenken der Hubeinrichtungen 7 kann das Abspannseil 32 ausgehängt und in der ausgeschwenkten Stellung zur Stabilisierung der Schwenkhebel 27 und 28 wieder eingehängt werden.

[0018] In Figur 9 ist erkennbar, dass die Hubeinrichtungen 7 über die Schwenkhebel 27 und 28 an beiden Außenseiten der Eckstücke montiert werden können.

[0019] In Figur 12 ist ein als Anhänger ausgebildeter Transportwagen 35 zum Transport der vorstehend beschriebenen Vorrichtung gezeigt. Der Transportwagen 35 enthält eine Anhängedeichsel 36 und eine Ladefläche 37, auf der nicht nur die als Hubstützen ausgebildeten Hubeinrichtungen 7, sondern auch eine mobile und ggf. motorisch angetriebene Fahreinrichtung 38 und ggf. Seilwinden oder Antriebsaggregate zur Montage und zum Betrieb der Hubeinrichtungen 7 transportiert werden können. Über die mobile Fahreinrichtung 38 kann z.B. ein von einem Transportfahrzeug abgeladener Container 1 auf den letzten Metern zu einem vorgesehenen Standplatz transportiert werden.

[0020] Die Figuren 13 bis 18 zeigen eine weitere nicht erfindungsgemäße Variante eines Transportwagens 35 zur Bildung einer selbst fahrenden Transporteinheit. Bei der gezeigten Ausführung sind an einem Tragrahmen 39 ein mittels eines Antriebmotors 40 drehbares Antriebsrad 41 und zwei schwenkbare Stützräder 42 zusammen mit einer hydraulischen Antriebs- und Versorgungseinheit 43 zur Versorgung des Antriebmotors 40 und der als Hubstützen ausgebildeten Hubeinrichtungen 7 angebracht. Das Antriebsrad 41 ist über einen motorisch drehbaren Drehkranz 44 an dem Tragrahmen 39 befestigt, so dass der Transportwagen 35 gelenkt verfahren werden kann. Der Antrieb des Antriebsrads 40 kann z. B. über einem hydraulisch betätigten Nabenmotor mit integrierter Bremse erfolgen. Die Bremse kann als hydraulisch lösbare Federbremse ausgelegt sein, so dass die Bremse zum Verahren der Transporteinrichtung zunächst hydraulisch gelöst werden muss und bei Ausfall der Hydraulik automatisch bremst. Dadurch kann eine hohe Sicherheit gewährleistet werden.

[0021] Wie aus den Figuren 13 bis 15 ersichtlich ist, können auf dem Tragrahmen 39 die als Hubstützen ausgebildeten Hubeinrichtungen 7, die Querträger 22 und gegebenenfalls eine hier nicht gezeigte Hubeinrichtung zur Aufstellung der als Hubstützen ausgeführten Hubeinrichtungen 7 abgelegt werden. An dem Tragrahmen 43 können außerdem weitere Steuer- und Versorgungseinrichtungen für die ggf. ferngesteuerte Bewegung des Transportwagens 35 angebracht sein. Der Tragrahmen 39 mit dem über den

[0022] Über den in Figur 15 gezeigten Transportwagen 35 können die die als Hubstützen ausgebildeten Hubeinrichtungen 7 und die Querträger 22 zu einem Container 1 transportiert und dort über ggf. auf dem Transportwagen 35 mittransportierte Aufstellhilfen an dem Container 1 montiert werden. Anschließend kann der Container 1 durch Ausfahren der als Hubstützen ausgebildeten Hubeinrichtungen 7 angehoben werden. An den unteren Enden der innerhalb der Stützen 8 verschiebbaren Hubfüße 9 der in Figur 17 links angeordneten Hubeinrichtungen 7 sind in Figur 18 dargestellte untere Tragstützen 45 axial verschiebbar geführt. Diese Tragstützen 45 werden zum Anheben des Containers 1 ausgefahren. Nach dem Anheben des Containers 1 kann der Tragrahmen 39 mit dem über den Antriebmotor 40 drehbaren Antriebsrad 41 und den beiden Stützrädern 42 dann unter das eine Ende des Containers 1 verfahren und über einen Querträger 22 mit den Stützen 8 verbunden werden. Die Stützräder 42 können dann von dem Transportwagen 35 abgenommen und über einen Querträger 22 an dem unteren Enden der in Figur 7 linken Stützen 8 montiert werden, wie dies in Figur 18 gezeigt ist. Durch Einfahren der Hubfüße 9 und der Tragstützen 45 kann dann der Container 1 mit Hilfe des motorisch dreh- und lenkbaren Antriebsrads 41 an eine gewünschte Stelle verfahren werden.

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung für Container (1) mit mehreren an den Ecken des Containers (1) über einen Kupplungsmechanismus (4, 6) lösbar an den Container (1) montierbaren Hubeinrichtungen (7) zum Anheben und Absenken des Containers (1) **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsmechanismus (4, 6) ein mit einem Kugelkopf (5) versehenes, an den Ecken des Container (1) fest oder schwenkbar angeordnetes Anschlussstück (4) und eine Verriegelungsvorrichtung (6) zur verriegelbaren Halterung des Anschlussstücks (4) enthält.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubeinrichtungen (7) durch den Kupp-

lungsmechanismus (4, 6) am Container (1) montierbare Stützen (8) und relativ zu den Stützen (8) bewegbare Hubfüße (9) enthalten.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubfüße (9) hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch verfahrbar sind.
4. Transportvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwei Stützen (8) der Hub-einrichtungen (2) durch einen Querträger (22) miteinander verbindbar sind.
5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Querträger (22) Räder (23) mon-tierbar sind.
6. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den unteren Enden der Hubfüße (9) Räder (31) angeordnet sind.

Claims

1. Transport device for containers (1) with a plurality of lifting devices (7) for raising and lowering the container (1) which can be mounted releasably on the container (1) at the corners of the container (1) by means of a coupling mechanism (4, 6), **characterised in that** the coupling mechanism (4, 6) comprises a connecting part (4) which is provided with a ball head (5) and arranged at the corners of the container (1) so as to be fixed or able to swivel, and a locking device (6) for lockable retention of the connecting part (4).
2. Transport device according to claim 1, **characterised in that** the lifting devices (7) comprise supporting legs (8) which can be mounted on the container (1) by means of the coupling mechanism (4, 6), and lifting feet (9) which are able to move relative to the supporting legs (8).
3. Transport device according to claim 2, **characterised in that** the lifting feet (9) can be moved hydraulically, pneu-matically or electrically.
4. Transport device according to claim 2 or 3, **characterised in that** in each case two supporting legs (8) of the lifting devices (2) can be connected with one another by a transverse member (22).
5. Transport device according to claim 4, **characterised in that** wheels (23) can be mounted on the transverse member (22).
6. Transport device according to one of claims 2 to 5, **characterised in that** wheels (31) are arranged at the lower ends of the lifting feet (9).

Revendications

1. Dispositif de transport pour conteneurs (1) comprenant plusieurs systèmes de levage (7) pouvant être montés de manière amovible au niveau du conteneur (1), au niveau des coins du conteneur (1) par l'intermédiaire d'un méca-nisme de couplage (4, 6), servant à soulever et à abaisser le conteneur (1), **caractérisé en ce que** le mécanisme de couplage (4, 6) contient une partie de raccordement (4) pourvue d'une tête à rotule (5), disposée de manière fixe ou de manière à pouvoir pivoter au niveau des coins du conteneur (1) et un dispositif de verrouillage (6) servant à la fixation par verrouillage de la partie de raccordement (4).
2. Dispositif de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les systèmes de levage (7) contiennent des montants (8) pouvant être montés par le mécanisme de couplage (4, 6) au niveau du conteneur (1) et des pieds de levage (9) pouvant être déplacés par rapport aux montants (8).
3. Dispositif de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les pieds de levage (9) peuvent être déplacés de manière hydraulique, pneumatique ou électrique.
4. Dispositif de transport selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** respectivement deux montants (8) des

EP 2 447 191 B1

systèmes de levage (2) peuvent être reliés l'un à l'autre par un support transversal (22).

- 5 5. Dispositif de transport selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** des roues (23) peuvent être montées au niveau du support transversal (22).

- 10 6. Dispositif de support selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** des roues (31) sont disposées au niveau des extrémités inférieures des pieds de levage (9).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

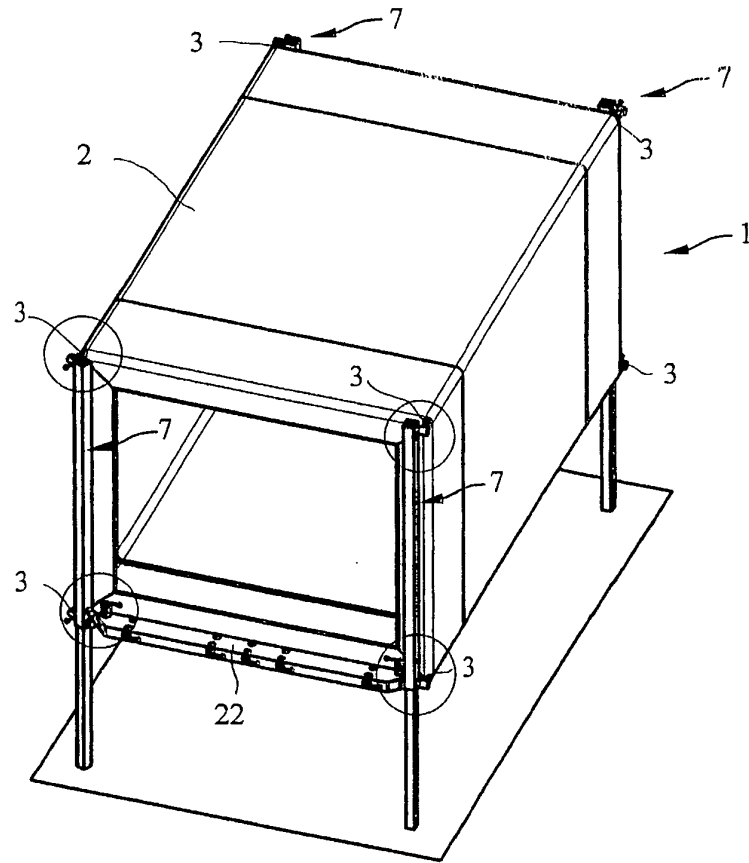
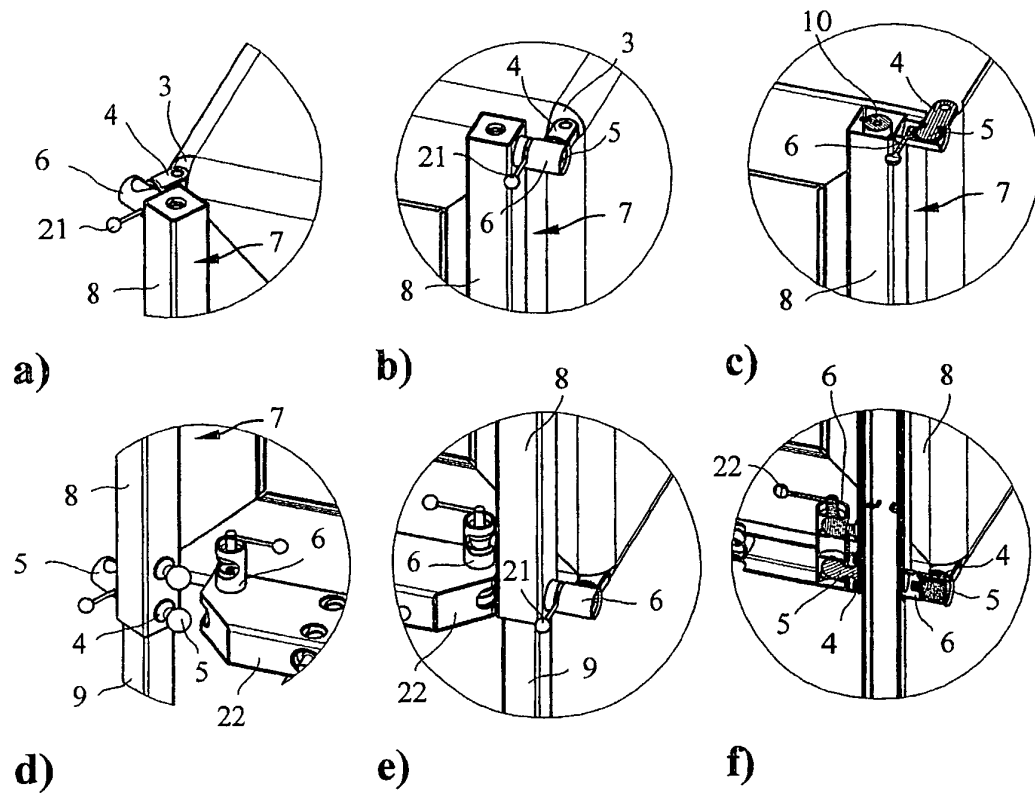


Fig. 2



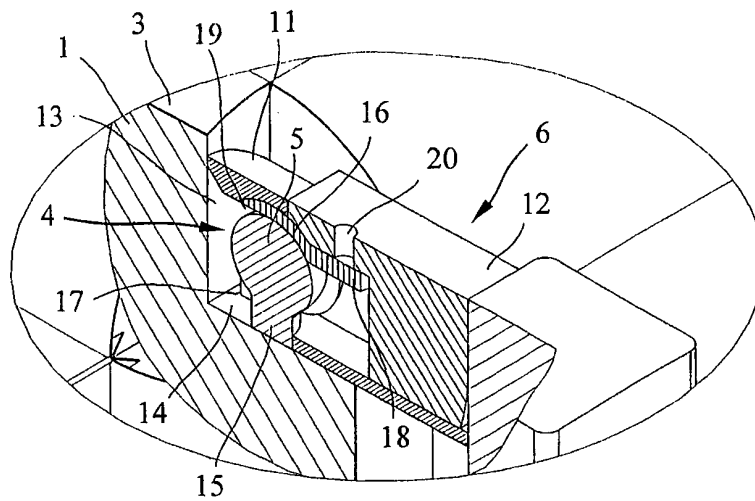


Fig. 3

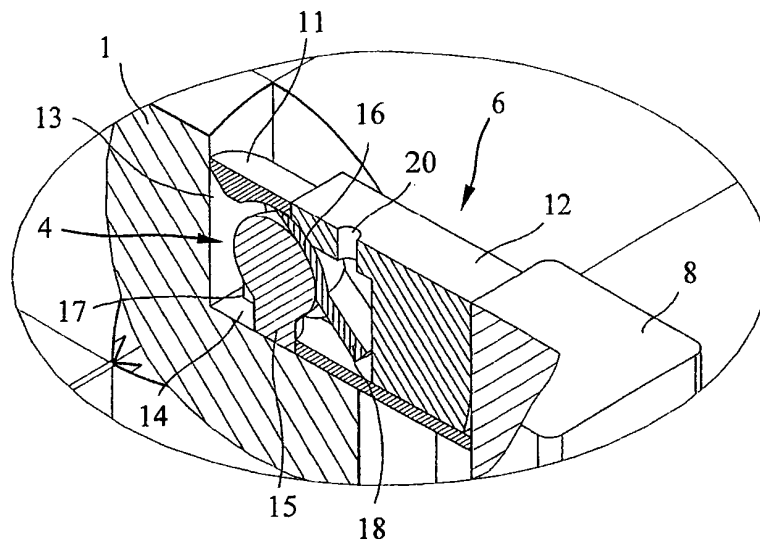


Fig. 4

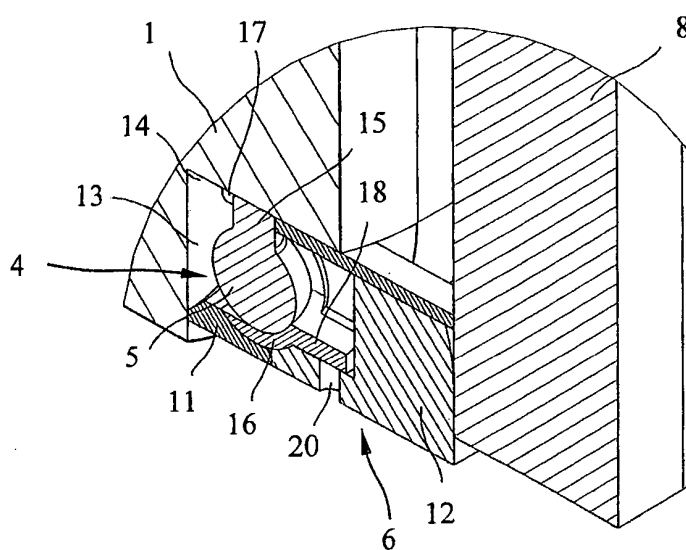


Fig. 5

Fig. 6

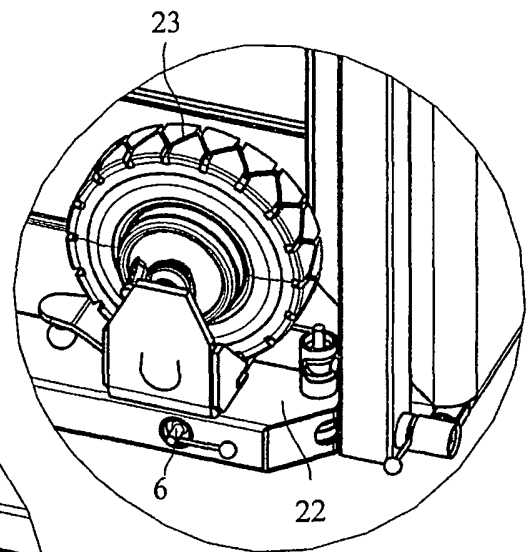
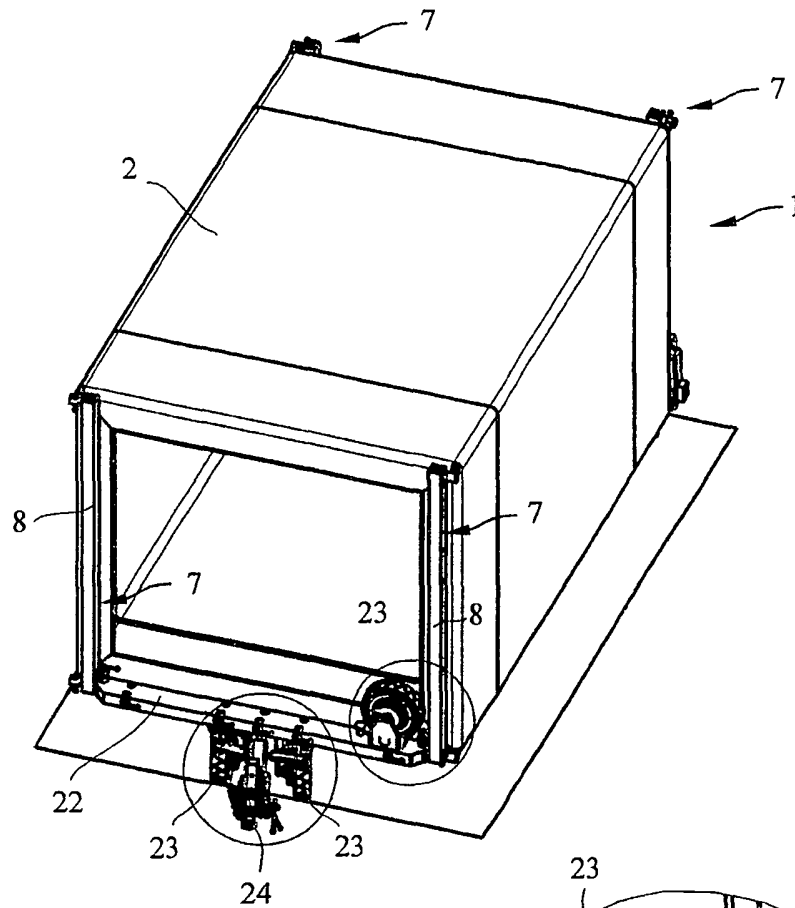


Fig. 7

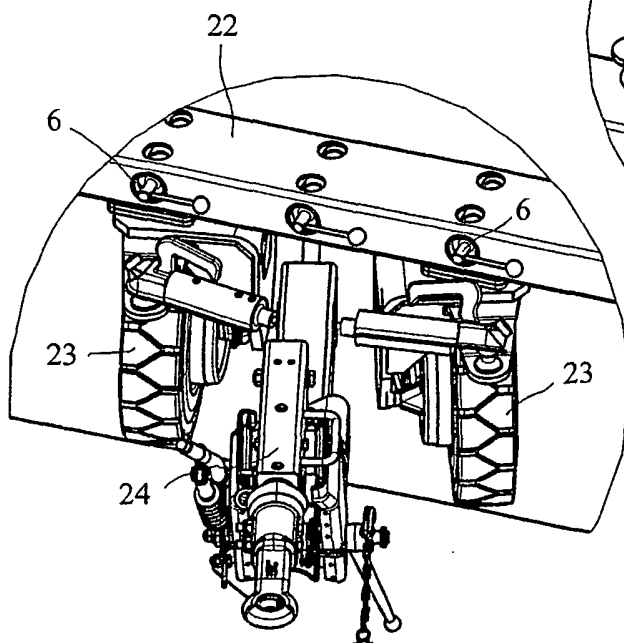


Fig. 8

Fig. 9

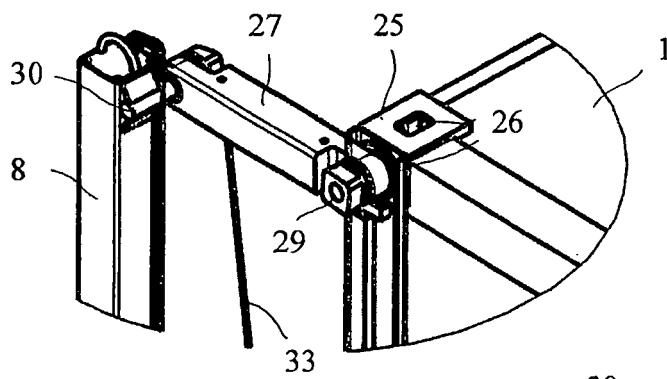
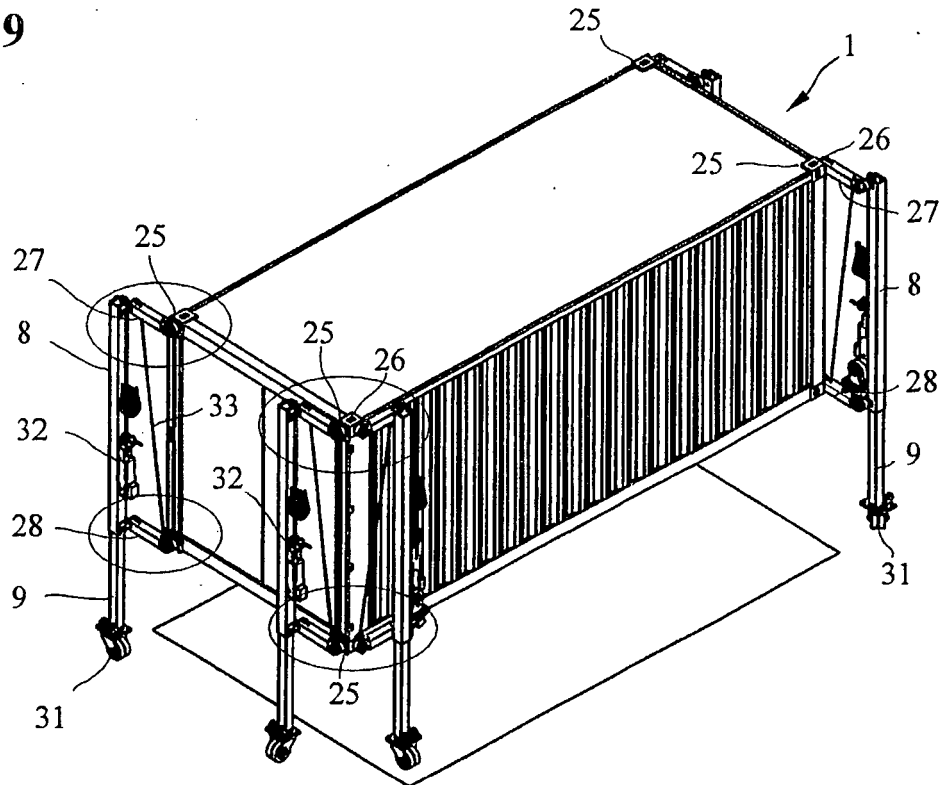
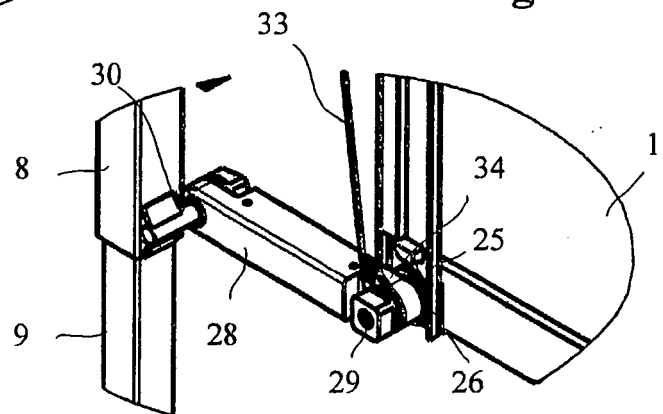


Fig. 10

Fig. 11



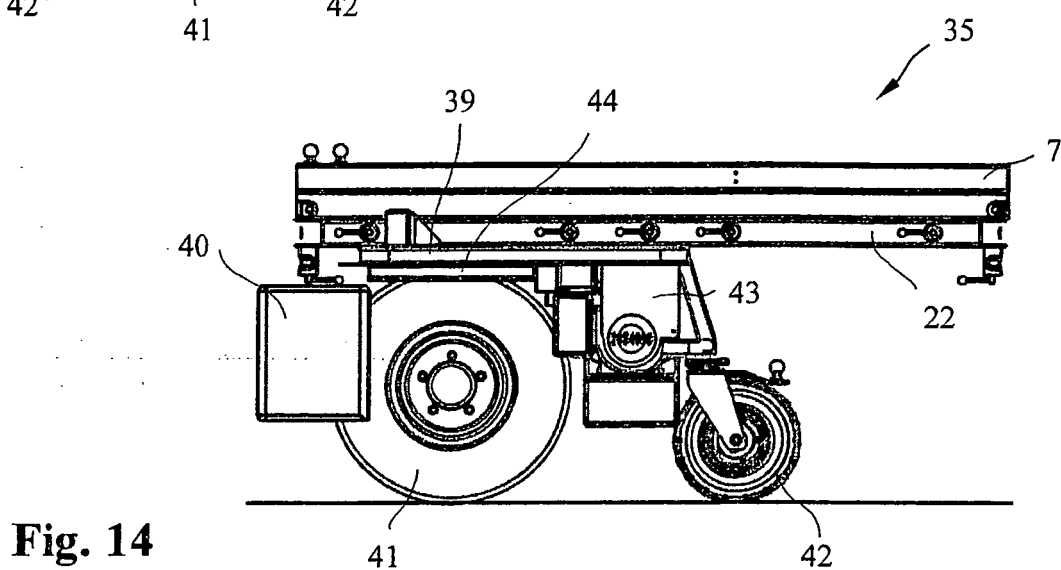
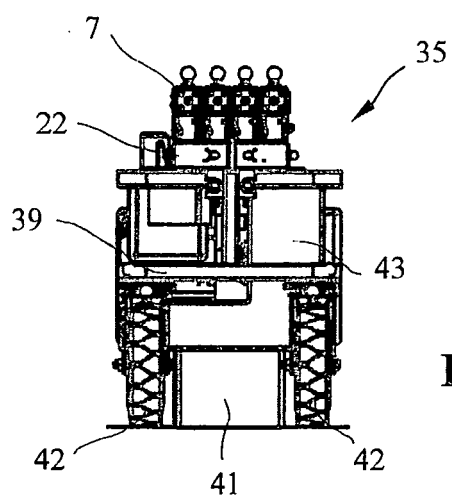
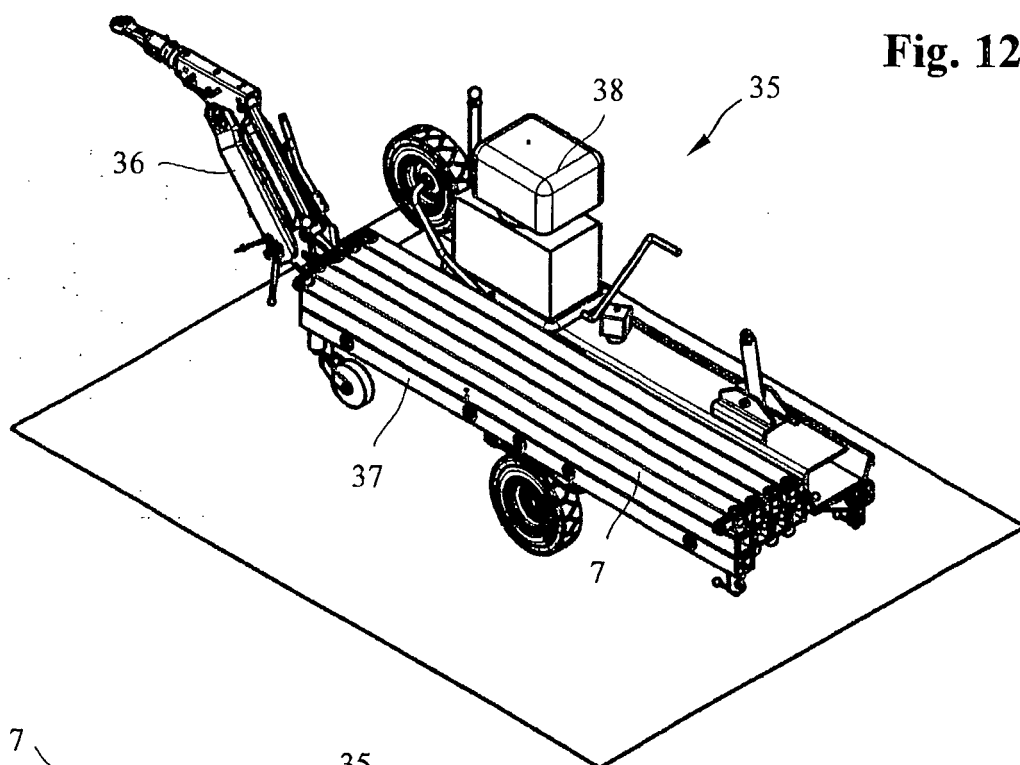


Fig. 14

Fig. 15

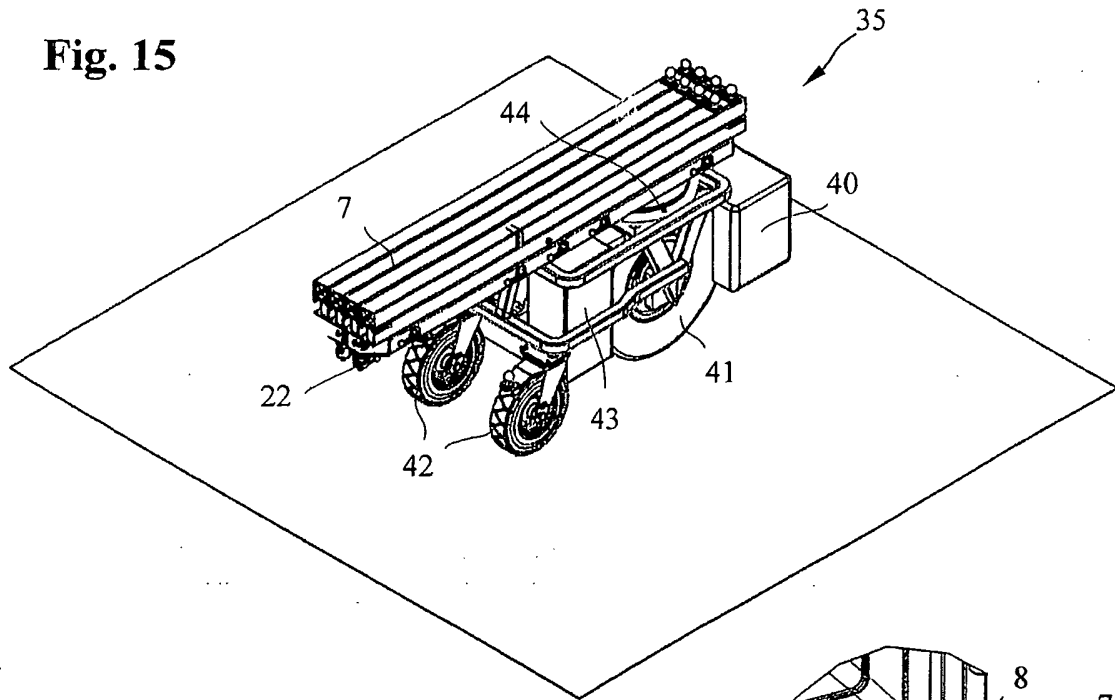


Fig. 18

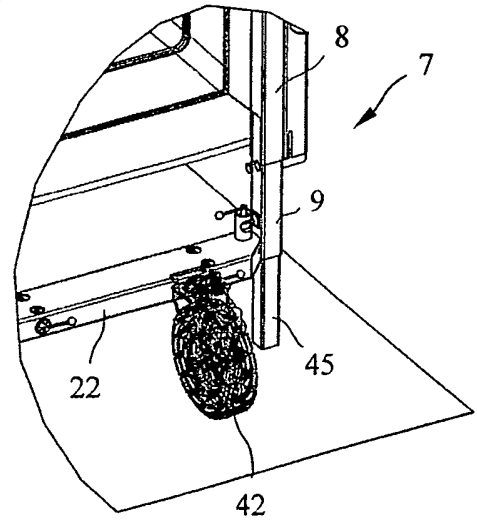


Fig. 16

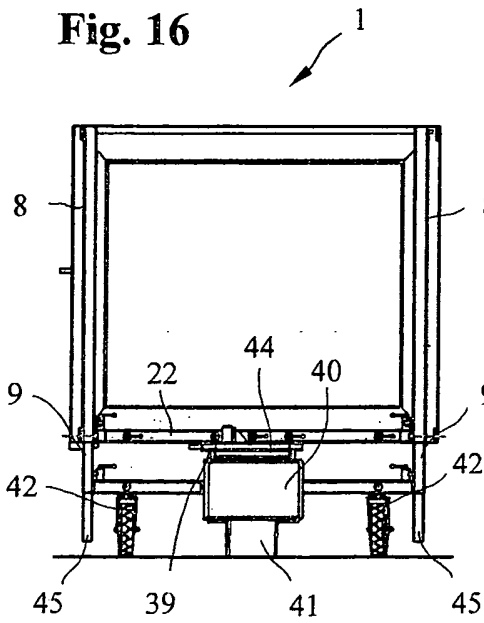
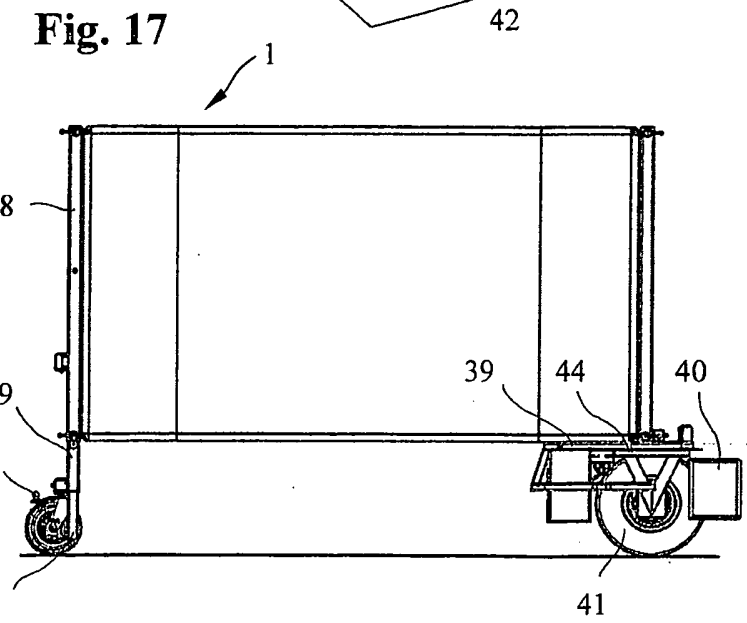


Fig. 17



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

- DE 19907035 A1 [0003]