

(19)



(11)

EP 2 650 187 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
B61D 9/00 (2006.01) **B65D 88/12** (2006.01)
B65D 88/56 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13161088.3**

(22) Anmeldetag: **26.03.2013**

(54) **Transporteinheit, Eisenbahnwagen sowie Verfahren zum Versorgen von Eisenbahnbaustellen mit Material**

Transport unit, railway carriage and method for supplying railway construction sites with material

Unité de transport, wagon et procédé pour alimenter des chantiers ferroviaires avec de la matière

(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: **11.04.2012 DE 102012205889**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(73) Patentinhaber: **Knape Gruppe Holding GmbH
85551 Kirchheim bei München (DE)**

(72) Erfinder: **Kallweit, Jörg
89173 Lonsee-Ettlemschiess (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald Patentanwälte
PartmbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-00/66393 WO-A1-03/018436
WO-A1-2008/097110 DE-C- 472 684
GB-A- 1 247 349 GB-A- 2 414 001**

EP 2 650 187 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Transporteinheit zum Transport von Material, wobei die Transporteinheit einen Rahmen und eine von dem Rahmen gehaltene Kippmulde zur Aufnahme des Materials aufweist.

[0002] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung einen Eisenbahnwagen mit einem Rahmen und einer von dem Rahmen gehaltenen Kippmulde.

[0003] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Versorgen von Eisenbahnbaustellen mit Material, insbesondere Schüttgut, bei welchem das Material mittels Muldenkippwagen transportiert und abgeladen wird.

[0004] Beim Bau und der Instandhaltung von Gleisanlagen werden Schüttgüter, Aushub und Baumaterialien im Baugleis mit Muldenkippwagen transportiert. Herkömmliche Muldenkippwagen sind Spezialwagen, die für andere Transportaufgaben nicht zur Verfügung stehen.

[0005] Das Dokument WO 2008 / 097 110 A1 beschreibt eine Transporteinheit zum Transport von Material, mit einem Rahmen und einer von dem Rahmen gehaltenen Kippmulde zur Aufnahme des Materials, wobei Normcontainer-Eckbeschläge an den vier unteren Ecken des Rahmens sowie ein beweglicher Rahmen, auf dem die Kippmulde aufsitzt, vorgesehen sind. Das Dokument GB 1 247 349 A beschreibt eine Transporteinheit mit einem Rahmen und einem von dem Rahmen gehaltenen, kippbaren Container. Auch hier sind Normcontainer-Eckbeschläge an den vier unteren Ecken des Rahmens sowie ein beweglicher Rahmen, auf dem der Container aufsitzt, vorgesehen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transporteinheit, einen Eisenbahnwagen sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere sollen dadurch die Kosten beim Bau und der Instandhaltung von Gleisanlagen reduziert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Transporteinheit der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass an vier unteren Ecken des Rahmens jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag vorgesehen ist. Bei den Normcontainer-Eckbeschlägen kann es sich beispielsweise um Container-Eckbeschläge nach ISO (Internationale Organisation für Normung)-Norm oder einem anderen Standard handeln. Die erfindungsgemäße Transporteinheit hat eine maximale Höhe von nicht mehr als einem Drittel der Höhe eines Normcontainers, insbesondere eines ISO-Normcontainers. Somit können entsprechend viele Transporteinheiten übereinander gestapelt werden, ohne die Außenmaße eines Normcontainers zu überschreiten. Ferner ist ein beweglicher Rahmen vorgesehen. Die Kippmulde sitzt auf dem beweglichen Rahmen auf und kann durch diesen in nicht gekippter Position seitlich aus dem Rahmen geschoben werden. Dadurch kann insbesondere der beim Entladen der Kippmulde erzeugte Schüttgutkegel weiter vom Gleiskörper weg verlagert werden.

[0008] Weiterhin ist an den vier oberen Ecken des Rahmens der erfindungsgemäßen Transporteinheit jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag vorgesehen, so dass mehrere erfindungsgemäße Transporteinheiten übereinander gestapelt und miteinander über Verriegelungselemente, z. B. "Twistlocks", verriegelt werden können. Eine Vielzahl der erfindungsgemäßen Transporteinheiten kann daher mit nur einem Eisenbahnwagen oder einem anderen Transportmittel beispielsweise zu einer Baustelle transportiert werden. Erst wenn die Funktionalität der Kippeinheit benötigt wird, müssen weitere Eisenbahnwagen oder andere Transportmittel bereitgestellt werden, die mit den bereitgestellten und vereinzelt Transporteinheiten ausgerüstet werden.

[0009] Des Weiteren weist der Rahmen der erfindungsgemäßen Transporteinheit eine Grundfläche auf, welche maximal die Breite und die durch einen ganzzahligen Teiler geteilte Länge eines Normcontainers, insbesondere eines ISO-Normcontainers, hat.

[0010] Bei einem Eisenbahnwagen der eingangs genannten Art wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an vier unteren Ecken des Rahmens jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag, insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag, vorgesehen ist, wobei der Rahmen auf einer Ladefläche des Eisenbahnwagens angeordnet ist und an der Ladefläche angebrachte Befestigungselemente in die Normcontainer-Eckbeschläge eingreifen. Ferner hat der Rahmen eine maximale Höhe von nicht mehr als einem Drittel der Höhe eines Normcontainers, insbesondere eines ISO-Normcontainers. Außerdem ist ein beweglicher Rahmen, auf dem die Kippmulde aufsitzt, vorgesehen, wobei der bewegliche Rahmen derart ausgestaltet ist, dass er die Kippmulde in nicht gekippter Position seitlich aus dem Rahmen schiebt. Der Rahmen weist eine Grundfläche auf, welche maximal die Breite und die durch einen ganzzahligen Teiler geteilte Länge eines Normcontainers, insbesondere eines ISO-Normcontainers, hat. An vier oberen Ecken des Rahmens ist jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag, insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag, vorgesehen.

[0011] Bei einem Verfahren der eingangs genannten Art wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung der vorstehend beschriebenen Transporteinheiten in Verbindung mit Eisenbahnwagen mit Normcontaineraufnahmen, insbesondere ISO-Normcontaineraufnahmen.

[0012] Normcontainer-Eckbeschläge (auch "Corner Castings" genannt) sind standardisierte Eckbeschläge von Normcontainern, die es ermöglichen, Container unterschiedlicher Hersteller mit einem Trägerfahrzeug und/oder untereinander zu verbinden. Durch die Ausrüstung der erfindungsgemäßen Transporteinheit mit Normcontainer-Eckbeschlägen kann diese auf Eisenbahnwagen befestigt werden, die für den Transport von Normcontainern ausgelegt sind.

[0013] Es sind demnach keine speziellen Eisenbahnwagen erforderlich, die lediglich als Muldenkippwagen einsetzbar sind und für andere Transportaufgaben nicht zur Verfügung stehen. Vielmehr können z. B. Eisenbahnwagen, die ent-

sprechende Befestigungselemente für Normcontainer, insbesondere ISO-Normcontainer, aufweisen, als Trägerfahrzeug für ein oder mehrere erfindungsgemäße Transporteinheiten eingesetzt werden. Die erfindungsgemäßen Transporteinheiten können aber auch mit anderen Transportmitteln, wie z. B. entsprechend ausgerüsteten Lastkraftwagen, transportiert werden.

[0014] Für einen mit einer oder mehreren der erfindungsgemäßen Transporteinheiten ausgerüsteten Eisenbahnwagen ist keine Zulassung, die über die Zulassung des Eisenbahnwagens selbst hinausgeht, erforderlich, es sind lediglich die Vorschriften für die Ladung zu beachten.

[0015] Auch macht die Erfindung die Transporteinheiten unabhängig von der Spurweite des Eisenbahnwagens. Die Transporteinheiten lassen sich auf für den Transport von Normcontainern ausgelegte Eisenbahnwagen mit jeglicher Spurweite, beispielsweise Normal-, Breit- oder Schmalspur, montieren.

[0016] Die Normcontainer-Eckbeschläge erlauben es, die Transporteinheiten von dem Eisenbahnwagen oder anderen Transportmitteln zu trennen und wagen- sowie gleisunabhängig auf einem Stellplatz zu lagern oder auch zu warten. Ferner können die Transporteinheiten auf Lastkraftwagen verladen werden, die zum Transport von Normcontainern ausgelegt sind. Lastkraftwagen mit aufgerüsteten Transporteinheiten können auf Baustellen auch als Schüttguttransporter eingesetzt werden.

[0017] Zur Befestigung der Transporteinheiten auf einem Transportfahrzeug werden Befestigungselemente verwendet, die bereits für die Befestigung von Normcontainern eingesetzt werden. Beispielsweise verfügen Eisenbahnwagen, die für den Transport von Normcontainern ausgelegt sind, über auf den Ladeflächen angebrachte Zapfen, auf die die Normcontainer-Eckbeschläge aufgesetzt werden.

[0018] Falls die Grundfläche die Maße eines 20-Fuß-Containers hat, können beispielsweise drei Transporteinheiten direkt auf der Ladefläche eines Eisenbahnwagens der Gattung Sgns befestigt werden. Eisenbahnwagen der Gattung Sgns sind Drehgestellflachwagen in Sonderbauart für den Transport von Großcontainern mit einer Gesamtlänge kleiner oder gleich 60 Fuß und vier, sechs oder mehr Radsätzen und einer Zulassung für eine Geschwindigkeit von bis zu 100 km/h. Falls die Höhe der Transporteinheiten zudem ein Drittel der Höhe eines 20-Fuß-Containers nicht überschreitet, können zwei weitere Lagen mit jeweils drei Transporteinheiten darüber gestapelt werden, so dass insgesamt neun Transporteinheiten von nur einem Eisenbahnwagen transportiert werden. Auf der Baustelle können sechs der Transporteinheiten dann auf zwei andere Eisenbahnwagen verladen werden. Es ist also nur ein Drittel der insgesamt benötigten Sgns-Eisenbahnwagen zum Transport erforderlich, zwei Drittel der Wagenkapazität wird erst auf der Baustelle benötigt.

[0019] Beim Kippen der Kippmulde kann die Kippmulde entweder um eine Achse gedreht werden, die in der Nähe einer seitlichen Begrenzung des Rahmens angeordnet ist, oder aber um eine außerhalb des Rahmens liegende Achse, die sich z. B. am Ende des beweglichen Rahmens befindet. Durch diese Maßnahmen können die Bordwände weiterhin in leichter und schmaler Bauweise hergestellt sein und dennoch lässt sich der Schüttgutkegel entsprechend verlagern.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen schematisch

- | | | |
|----|--------------------|--|
| 35 | Fig. 1A und 1B | perspektivische Ansichten von Transporteinheiten und einem Eisenbahnwagen; |
| | Fig. 2 | eine perspektivische Ansicht eines Eisenbahnwagens mit an diesem befestigten und übereinander gestapelten Transporteinheiten; |
| 40 | Fig. 3 | eine perspektivische Ansicht eines Eisenbahnwagens mit an diesem befestigten Transporteinheiten sowie Containern; |
| 45 | Fig. 4A und 4B | Vorderansichten eines Eisenbahnwagens mit drei übereinander gestapelten Transporteinheiten sowie einem internationalen Ladeprofil bzw. einem englischen Ladeprofil; |
| | Fig. 5 | eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Eisenbahnwagens mit Transporteinheiten beim Entladen einer der Transporteinheiten gemäß einer ersten Ausgestaltung; |
| 50 | Fig. 6A, 6B und 6C | perspektivische Ansichten eines Teils eines Eisenbahnwagens mit Transporteinheiten beim Entladen einer der Transporteinheiten gemäß einer zweiten und dritten Ausgestaltung; und |
| | Fig. 7 | eine perspektivische Ansicht eines Eisenbahnwagens mit Transporteinheiten beim Entladen einer der Transporteinheiten. |

[0021] Fig. 1A zeigt gleichartig aufgebaute Transporteinheiten 1, welche jeweils einen Rahmen 2 sowie eine von dem Rahmen 2 gehaltene Kippmulde 3 aufweisen. An den unteren vier Ecken des Rahmens 2 sind Normcontainer-Eckbeschläge 4 ("Corner Castings") und an den oberen vier Ecken des Rahmens 2 sind Normcontainer-Eckbeschläge 5

angeordnet. Insbesondere sind die Normcontainer-Eckbeschläge 4 und 5 an den unteren bzw. oberen Ecken von Ecksäulen 6 des Rahmens 2 angeordnet. Ferner können die Normcontainer-Eckbeschläge 4 und 5 ISO-Normcontainer-Eckbeschläge sein.

[0022] Jeder der Rahmen 2 weist eine Grundfläche mit den Maßen eines Normcontainers auf.

[0023] Des Weiteren zeigt Fig. 1A einen Eisenbahnwagen 7, insbesondere einen Flachwagen, mit einer Ladefläche 8. Der Eisenbahnwagen 7 ist ein Containertragwagen, der mit Normcontaineraufnahmen für den Transport von Normcontainern ausgerüstet ist. Entsprechende als Zapfen 9 ausgestaltete Befestigungselemente sind an der Ladefläche 8 angebracht. Es können jedoch auch andere Eisenbahnwagen, wie z. B. Flachwagen der Gattung R, die keine Zapfen 9 aufweisen, zum Transport der Transporteinheiten 1 eingesetzt werden.

[0024] Der Eisenbahnwagen 7 ist in dem vorliegenden Beispiel ein Wagen der Wagengattung Sgns. Die drei in Fig. 1A gezeigten Transporteinheiten 1 mit den Grundflächenmaßen eines 20-Fuß-Normcontainers können nebeneinander auf die Ladefläche 8 gesetzt werden. Die an der Ladefläche 8 befestigten Zapfen 9 greifen in die Normcontainer-Eckbeschläge 4 ein und sorgen so für eine formschlüssige Verbindung mit dem Eisenbahnwagen 7.

[0025] Zum Verladen der Transporteinheiten 1 ist eine entsprechende Hebetechnik erforderlich, vorzugsweise eine Hebetechnik wie für Normcontainer.

[0026] Fig. 1B zeigt den Eisenbahnwagen 7 mit den darauf befestigten drei Transporteinheiten 1. Ferner ist in Fig. 1B eine Versorgungseinheit 10 dargestellt, die an einer in Gleisrichtung zeigenden Außenseite einer der Transporteinheiten 1 befestigt ist. Die Versorgungseinheit 10 wird - wie weiter unten beschrieben wird - zum Kippen der Kippmulden 3 benötigt.

[0027] Fig. 2 zeigt den Eisenbahnwagen 7, der mit insgesamt neun Transporteinheiten 1 beladen ist, wobei jeweils drei Transporteinheiten 1 übereinander gestapelt sind. Die übereinander gestapelten Transporteinheiten 1 sind derart angeordnet, dass sich direkt über jedem Normcontainer-Eckbeschlag 5 der unteren Transporteinheit 1 ein Normcontainer-Eckbeschlag 4 der oberen Transporteinheit 1 befindet. Die jeweiligen Normcontainer-Eckbeschläge 4 und 5 sind mittels Verriegelungselementen, beispielsweise "Twistlocks", miteinander verbunden.

[0028] Drei übereinander gestapelte Transporteinheiten 1 haben die Größe eines 20-Fuß-Normcontainers und können als kompakte Einheit in gleicher Weise wie ein solcher Container behandelt werden. Es ist auch denkbar, dass drei übereinander gestapelte Transporteinheiten 1 die Außenmaße eines 40-Fuß-Normcontainers oder eines anderen Normcontainers haben.

[0029] Fig. 3 zeigt zur Veranschaulichung eine weitere Beladung des Eisenbahnwagens 7. Hier sind zwei Normcontainer 11 sowie drei übereinander gestapelte Transporteinheiten 1 auf der Ladefläche 8 befestigt.

[0030] Fig. 4A und 4B zeigen Vorderansichten des Eisenbahnwagens 7 mit drei übereinander gestapelten Transporteinheiten 1. In Fig. 4A ist darüber hinaus das internationale Lichtraumprofil G1 dargestellt. In Fig. 4B sind das englische Lichtraumprofil W.6a, welches das kleinste englische Profil ist, sowie zum Vergleich das internationale Lichtraumprofil G1 dargestellt.

[0031] Aufgrund ihrer an einen 20-Fuß-Normcontainer angepassten Größe passen die drei übereinander gestapelten Transporteinheiten 1 sowohl in das internationale Lichtraumprofil G1 als auch das kleinste englische Lichtraumprofil W. 6a.

[0032] Sofern kein derartiges Lichtraumprofil zu beachten ist, können auch mehr als drei Transporteinheiten 1 übereinander gestapelt werden.

[0033] Die Transporteinheiten 1 lassen sich durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen in besonders effizienter Weise zu ihrem Einsatzort befördern.

[0034] So können in dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 bis zu neun Transporteinheiten 1 von nur einem Eisenbahnwagen 7 befördert werden. Derartige Transporte können im Regelzug vorgenommen werden. Die Versorgungseinheit 10 kann dabei in der Kippmulde 3 einer der unteren Transporteinheiten 1 mittransportiert werden und ist somit vor einem Zugriff während des Transports sicher.

[0035] Insbesondere ist der Einsatz der Transporteinheiten 1 mit den entsprechenden Eisenbahnwagen 7 für kleine und mittlere Baustellen vorteilhaft. Wenn mit einem Eisenbahnwagen 7 neun Transporteinheiten 1 transportiert werden, können an der Baustelle beispielsweise zwei weitere Eisenbahnwagen 7 bereitgestellt werden, auf die jeweils drei Transporteinheiten 1 verladen werden. Die drei Eisenbahnwagen 7 mit den jeweils wie in Fig. 1B dargestellten drei nebeneinander angeordneten Transporteinheiten 1 können dann als Muldenkippwagen eingesetzt werden. Je nach Bedarf können die Transporteinheiten 1 auch auf einem Stellplatz gelagert werden oder auf Lastkraftwagen montiert werden. Ferner können die Transporteinheiten 1 auch mittels Lastkraftwagen zu der Baustelle transportiert werden. Außerdem können die Transporteinheiten 1 genauso wie Normcontainer auch mit Schiffen, Flugzeugen oder anderen Transportmitteln transportiert werden.

[0036] Mit den Kippmulden 3 können Schüttgüter, Aushub und Baumaterial im Baugleis transportiert werden. Ferner können nicht verwehfähige Schüttgüter im Bahnverkehr transportiert werden. Mit einer angepassten Abdeckung, wie einem Deckel, einer Plane oder einem Dach, sind auch Transporte von anderen Produkten und Gütern möglich.

[0037] Die Beladung der Kippmulden 3 kann beispielsweise durch einen Zwei-Wege-Bagger unter eingeschalteter

Oberleitung oder das Ausschwenkband eines Materialförder- und Siloeinheit (MFS)-Wagens erfolgen.

[0038] Die Entladung der Kippmulden 3 kann über einen beispielsweise mit der Versorgungseinheit 9 verbundenen Antrieb unter eingeschalteter Oberleitung erfolgen.

[0039] Fig. 5 zeigt eine Möglichkeit der Entladung. In Gleisrichtung ist auf jeder Seite der Kippmulde 3 beispielsweise ein Hydraulikzylinder 12 angebracht. Die Hydraulikzylinder 12 sind jeweils über Drehgelenke mit einem Ende am Rahmen 2 verankert, das andere Ende ist mittig an der Kippmulde 3 befestigt. Ferner sind auf den Seiten der Kippmulde 3, in deren Richtungen die Kippmulde 3 gekippt werden kann, beispielsweise Scharniere vorgesehen, die über eine Steuereinheit freigegeben werden können. Ferngesteuert sind mehrere Richtungen nacheinander kippbar.

[0040] Bordwände 13 der Kippmulden 3 können beispielsweise mittels Hydraulikzylindern 14 gekippt werden.

[0041] Der mögliche Kippwinkel der Kippmulde 3 ist abhängig von der technischen Ausführung der Transporteinheit 1. Es ist auch eine Teilentladung der Kippmulde 3 möglich.

[0042] Pro Eisenbahnwagen 7 wird aus Gründen der Standsicherheit immer nur eine begrenzte Anzahl der Kippmulden 3 gleichzeitig gekippt.

[0043] Im Betrieb können mehrere Eisenbahnwagen 7, beispielsweise drei Eisenbahnwagen 7, energietechnisch und steuertechnisch miteinander gekoppelt sein. Die miteinander gekoppelten Eisenbahnwagen 7 können über eine gemeinsame Versorgungseinheit 10 und eine gemeinsame Steuereinheit oder aber extern betrieben werden.

[0044] Weitere Möglichkeiten zum Entladen der Kippmulden 3 sind in den Fig. 6A bis 6C gezeigt. Diese im Folgenden beschriebenen Ausgestaltungen dienen dazu, den Schüttgutkegel weiter vom Gleiskörper weg zu verlagern, ohne dazu verlängerte oder ausfahrbare Bordwände 13 einsetzen zu müssen.

[0045] Fig. 6A zeigt einen beweglichen Rahmen 15, durch welchen sich die Kippmulde 3 seitlich aus dem durch die Ecksäulen 6 des Rahmens 2 begrenzten Bereich verschieben lässt. Die in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehenen Hydraulikzylinder 12, die zum Kippen der Kippmulde 3 benötigt werden, sind ebenfalls an dem beweglichen Rahmen 15 verankert. Der bewegliche Rahmen 15 wird durch entsprechende Antriebe bewegt und kann so ausgestaltet sein, dass er sich nur zu einer Seite oder aber vorzugsweise zu beiden Seiten verschieben lässt.

[0046] Fig. 6B zeigt die Kippmulde 3, die mit dem beweglichen Rahmen 15 aus dem Rahmen 2 geschoben worden ist, in gekippter Position. In dieser Ausgestaltung wird der bewegliche Rahmen 15 selbst nicht aus dem Rahmen 2 geschoben. Die Achse, um welche die Kippmulde 3 beim Kippen geneigt wird, ist hier in der Nähe des seitlichen Begrenzung des feststehenden Rahmens 2 angeordnet.

[0047] Fig. 6C zeigt eine Ausgestaltung, bei welcher der bewegliche Rahmen 15 zusammen mit der Kippmulde 3 aus dem Rahmen 2 geschoben wird. Die Achse, um welche die Kippmulde 3 beim Kippen in dieser Ausgestaltung geneigt wird, ist eine seitliche Begrenzung des beweglichen Rahmens 15 und liegt außerhalb des feststehenden Rahmens 2. Der Hydraulikzylinder 12 ist auch in dieser Ausgestaltung am beweglichen Rahmen 15 verankert.

[0048] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung, die zur Standsicherheit des Eisenbahnwagens 7 beiträgt. Bei der Verlagerung des Schwerpunkts des Gesamtsystems durch das seitliche Verschieben eines beweglichen Rahmens 15 samt der in der jeweiligen Kippmulde 3 vorhandenen Last kann es unter ungünstigen Bedingungen, wie z. B. bei einer Gleisüberhöhung oder festgefrorenem Schüttgut, zu Situationen kommen, die die Standsicherheit des gesamten Eisenbahnwagens 7 gefährden. Um dem entgegenzuwirken, können eine oder mehrere der nicht zu kippenden Kippmulden 3 mittels deren beweglichen Rahmen 15 zur entgegengesetzten Seite der zu entladenden Kippmulde 3 verschoben werden.

[0049] Bei günstigen Baustellenbedingungen, wie z. B. ebenem Untergrund, keiner Überhöhung und/oder keinem Verkehr auf dem nebengelegenen Gleis, kann die in Fig. 7 gezeigte Technik zu einer weiteren Erhöhung der Effektivität des Systems benutzt werden, da auch gefahrlos zwei Kippmulden 3 gleichzeitig entleert werden können, ohne die Standsicherheit des Eisenbahnwagens 7 zu gefährden. Voraussetzung ist, dass weitere Kippmulden 3 in die Gegenrichtung verschoben sind und so den Ausgleich für den verschobenen Schwerpunkt schaffen.

Bezugszeichenliste

[0050]

- 1 Transporteinheit
- 2 Rahmen
- 3 Kippmulde
- 4 Normcontainer-Eckbeschlag
- 5 Normcontainer-Eckbeschlag
- 6 Ecksäule
- 7 Eisenbahnwagen
- 8 Ladefläche
- 9 Zapfen

- 10 Versorgungseinheit
- 11 Normcontainer
- 12 Hydraulikzylinder
- 13 Bordwand
- 5 14 Hydraulikzylinder
- 15 beweglicher Rahmen

Patentansprüche

- 10
1. Transporteinheit (1) zum Transport von Material, mit einem Rahmen (2) und einer von dem Rahmen (2) gehaltenen Kippmulde (3) zur Aufnahme des Materials, wobei an vier unteren Ecken des Rahmens (2) jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag (4), insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag (4), und ein beweglicher Rahmen (15), auf dem die Kippmulde (3) aufsitzt, vorgesehen sind,
- 15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Transporteinheit (1) eine maximale Höhe von nicht mehr als einem Drittel der Höhe eines Normcontainers (10), insbesondere eines ISO-Normcontainers (10), hat,
 der bewegliche Rahmen (15) derart ausgestaltet ist, dass er die Kippmulde (3) in nicht gekippter Position seitlich aus dem Rahmen (2) schiebt,
- 20 an vier oberen Ecken des Rahmens (2) jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag (5), insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag (5), vorgesehen ist, und
 der Rahmen (2) eine Grundfläche aufweist, welche maximal die Breite und die durch einen ganzzahligen Teiler geteilte Länge eines Normcontainers (10), insbesondere eines ISO-Normcontainers (10), hat.
- 25 2. Transporteinheit (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Kippmulde (3) beim Kippen um eine Achse gedreht wird, die in der Nähe einer seitlichen Begrenzung des Rahmens (2) angeordnet ist, oder dass
 die Kippmulde (3) beim Kippen um eine außerhalb des Rahmens (2) liegende Achse gedreht wird.
- 30 3. Eisenbahnwagen (7) mit einem Rahmen (2) und einer von dem Rahmen (2) gehaltenen Kippmulde (3), wobei an vier unteren Ecken des Rahmens (2) jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag (4), insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag (4), vorgesehen ist, wobei der Rahmen (2) auf einer Ladefläche (8) des Eisenbahnwagens (7) angeordnet ist und ein beweglicher Rahmen (15), auf dem die Kippmulde (3) aufsitzt, vorgesehen ist,
- 35 **dadurch gekennzeichnet, dass**
 an der Ladefläche (8) angebrachte Befestigungselemente (9) in die Normcontainer-Eckbeschläge (4) eingreifen,
 der Rahmen (2) eine maximale Höhe von nicht mehr als einem Drittel der Höhe eines Normcontainers (10), insbesondere eines ISO-Normcontainers (10), hat,
 der bewegliche Rahmen (15) derart ausgestaltet ist, dass er die Kippmulde (3) in nicht gekippter Position seitlich aus dem Rahmen (2) schiebt,
- 40 der Rahmen (2) eine Grundfläche aufweist, welche maximal die Breite und die durch einen ganzzahligen Teiler geteilte Länge eines Normcontainers (10), insbesondere eines ISO-Normcontainers (10), hat, und
 an vier oberen Ecken des Rahmens (2) jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag (5), insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag (5), vorgesehen ist.
- 45 4. Eisenbahnwagen (7) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 mindestens ein weiterer Rahmen (2), der eine weitere Kippmulde (3) hält, auf dem Rahmen (2) angeordnet ist, wobei an vier unteren Ecken des mindestens einen weiteren Rahmens (2) jeweils ein Normcontainer-Eckbeschlag (4), insbesondere ein ISO-Normcontainer-Eckbeschlag (4), vorgesehen ist und der mindestens eine weitere Rahmen (2) über Verriegelungselemente, die in die Normcontainer-Eckbeschläge (4, 5) der Rahmen (2) eingreifen, mit dem unteren Rahmen (2) verriegelt ist.
- 50 5. Eisenbahnwagen nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Eisenbahnwagen (7) mit insgesamt mindestens neun Rahmen (2), die jeweils eine Kippmulde (3) halten, beladen ist, wobei drei der Rahmen (2) auf der Ladefläche (8) angeordnet sind und mindestens zwei Lagen mit jeweils drei der Rahmen (2) darüber gestapelt sind.
- 55

6. Verfahren zum Versorgen von Eisenbahnbaustellen mit Material, insbesondere Schüttgut, bei welchem das Material mittels Muldenkippwagen transportiert und abgeladen wird,
gekennzeichnet durch
die Verwendung von Transporteinheiten (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2 in Verbindung mit Eisenbahnwagen (7) mit Normcontaineraufnahmen, insbesondere ISO-Normcontaineraufnahmen.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Mehrzahl der Transporteinheiten (1) zu der Baustelle transportiert wird und dort zumindest ein Teil der Transporteinheiten (1) auf einen Eisenbahnwagen (7) verladen wird, der dann als Muldenkippwagen eingesetzt wird, wobei, bevorzugt, die Transporteinheiten (1) zu der Baustelle mittels Eisenbahnwagen (7) und/oder Lastkraftwagen und/oder anderen Transportmitteln transportiert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Transporteinheiten (1) auf der Baustelle auf eine Mehrzahl von Eisenbahnwagen (7) verladen werden, die elektrisch und hydraulisch miteinander gekoppelt werden und über eine gemeinsame Versorgungseinheit (10) versorgt werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine der Kippmulden (3) zum zumindest teilweisen Entleeren seitlich in eine Richtung aus dem Rahmen (2) geschoben wird und anschließend gekippt wird und zumindest eine andere Kippmulde (3) vor dem Kippen der einen Kippmulde (3) in die entgegengesetzte Richtung aus dem Rahmen (2) geschoben wird.

Claims

1. A transport unit (1) for transporting material comprising a frame (2) and a tipper box (3), held by the frame (2), for receiving the material, wherein a respective standard container corner casting (4), in particular an ISO standard container corner casting (4), and a movable frame (15) on which the tipper box (3) is seated are provided at four lower corners of the frame (2),
characterized in that
the transport unit (1) has a maximum height of no more than a third of the height of a standard container (10), in particular of an ISO standard container (10);
in that the movable frame (15) is configured such that it pushes the tipper box (3) laterally out of the frame (2) in a non-tipped position; **in that** a respective standard container corner casting (5), in particular an ISO standard container corner casting (5), is provided at four upper corners of the frame (2); and
in that the frame (2) has a base surface which at most has the width and the length, which is divided by a whole-number divisor, of a standard container (10), in particular of an ISO standard container (10).
2. A transport unit (1) in accordance with claim 1,
characterized in that
the tipper box (3) is rotated about an axis arranged in the vicinity of a lateral boundary of the frame (2) during tipping; or
in that the tipper box (3) is rotated about an axis disposed outside the frame (2) during tipping.
3. A rail car (7) comprising a frame (2) and a tipper box (3) held by the frame (2), wherein a respective standard container corner casting (4), in particular an ISO standard container corner casting (4), is provided at four lower corners of the frame (2), and wherein the frame (2) is arranged on a load surface (8) of the rail car (7) and a movable frame (15) on which the tipper box (3) is seated is provided,
characterized in that
fastening elements (9) attached to the load surface (8) engage into the standard container corner castings (4);
in that the frame (2) has a maximum height of no more than a third of the height of a standard container (10), in particular of an ISO standard container (10);
in that the movable frame (15) is configured such that it pushes the tipper box (3) laterally out of the frame (2) in the non-tipped position;
in that the frame (2) has a base surface which at most has the width and the length, which is divided by a whole-number divisor, of a standard container (10), in particular of an ISO standard container (10); and

in that a respective standard container corner casting (5), in particular an ISO standard container corner casting (5), is provided at four upper corners of the frame (2).

4. A rail car (7) in accordance with claim 3,

characterized in that

at least one further frame (2) which holds a further tipper box (3) is arranged at the frame (2), with a respective standard container corner casting (4), in particular an ISO standard container corner casting (4), being provided at four lower corners of the at least one further frame (2) and the at least one further frame (2) being latched to the lower frame (2) via latching elements which engage into the standard container corner castings (4, 5) of the frames (2).

5. A rail car in accordance with claim 3 or claim 4,

characterized in that

the rail car (7) is loaded with a total of at least nine frames (2) which each hold a tipper box (3), with three of the frames (2) being arranged on the load surface (8) and at least two layers having a respective three of the frames (2) being stacked thereabove.

6. A method of supplying railroad construction sites with material, in particular with bulk material, in which the material is transported and unloaded by means of tipper box cars,

characterized by

the use of transport units (1) in accordance with one of the claims 1 or 2 in conjunction with rail cars (7) comprising standard container receivers, in particular ISO standard container receivers.

7. A method in accordance with claim 6,

characterized in that

a plurality of the transport units (1) are transported to the construction site and at least some of the transport units (1) are loaded onto a rail car (7) there which is then used as a tipper box car, with, preferably, the transport units (1) being transported to the construction site by means of rail cars (7) and/or trucks and/or other transport means.

8. A method in accordance with claim 6 or claim 7,

characterized in that

the transport units (1) are loaded at the construction site onto a plurality of rail cars (7) which are electrically and hydraulically coupled to one another and which are supplied via a common supply unit (10).

9. A method in accordance with any one of the claims 6 to 8,

characterized in that

one of the tipper boxes (3) is laterally pushed out of the frame (2) in one direction and subsequently tipped for the at least partial emptying and at least one other tipper box (3) is pushed out of the frame (2) in the opposite direction before the tipping of the one tipper box (3).

Revendications

1. Unité de transport (1) pour transporter un matériau, comportant un cadre (2) et une benne basculante (3) retenue par le cadre (2) et destinée à recevoir le matériau,

dans laquelle respectivement une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé, en particulier une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé selon ISO, et un cadre mobile (15) sur lequel repose la benne basculante (3) sont prévus à quatre coins inférieurs du cadre (2),

caractérisée en ce que

l'unité de transport (1) a une hauteur maximale qui n'est pas supérieure à un tiers de la hauteur d'un conteneur normalisé (10), en particulier d'un conteneur normalisé selon ISO (10),

le cadre mobile (15) est conçu de manière à pousser latéralement hors du cadre (2) la benne basculante (3) dans la position non basculée, respectivement une ferrure de coin (5) de conteneur normalisé, en particulier une ferrure de coin (5) de conteneur normalisé selon ISO, est prévue à quatre coins supérieurs du cadre (2), et

le cadre (2) présente une surface de base qui a au maximum la largeur et la longueur, divisée par un diviseur entier, d'un conteneur normalisé (10), en particulier d'un conteneur normalisé selon ISO (10).

2. Unité de transport (1) selon la revendication 1,

caractérisée en ce que

lors du basculement la benne basculante (3) est tournée autour d'un axe qui est agencé à proximité d'une délimitation latérale du cadre (2), ou **en ce que**
lors du basculement la benne basculante (3) est tournée autour d'un axe situé à l'extérieur du cadre (2).

- 5 **3.** Wagon ferroviaire (7) comportant un cadre (2) et une benne basculante (3) retenue par le cadre (2), dans lequel
respectivement une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé, en particulier une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé selon ISO, est prévue à quatre coins inférieurs du cadre (2),
le cadre (2) est agencé sur une surface de chargement (8) du wagon ferroviaire (7) et il est prévu un cadre mobile
10 (15) sur lequel repose la benne basculante (3),
caractérisé en ce que
des éléments de fixation (9) montés sur la surface de chargement (8) viennent s'engager dans les ferrures de coin (4) de conteneur normalisé,
le cadre (2) a une hauteur maximale qui n'est pas supérieure à un tiers de la hauteur d'un conteneur normalisé (10),
15 en particulier d'un conteneur normalisé selon ISO (10),
le cadre mobile (15) est conçu de manière à pousser latéralement hors du cadre (2) la benne basculante (3) dans la position non basculée,
le cadre (2) présente une surface de base qui a au maximum la largeur et la longueur, divisée par un diviseur entier, d'un conteneur normalisé (10), en particulier d'un conteneur normalisé selon ISO (10), et
20 respectivement une ferrure de coin (5) de conteneur normalisé, en particulier une ferrure de coin (5) de conteneur normalisé selon ISO, est prévue à quatre coins supérieurs du cadre (2).
- 4.** Wagon ferroviaire (7) selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
25 au moins un autre cadre (2) qui retient une autre benne basculante (3) est agencé sur le cadre (2), dans lequel respectivement une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé, en particulier une ferrure de coin (4) de conteneur normalisé selon ISO, est prévue à quatre coins inférieurs dudit au moins un autre cadre (2), et ledit au moins un autre cadre (2) est verrouillé avec le cadre inférieur (2) par des éléments de verrouillage qui viennent s'engager dans les ferrures de coin (4, 5) de conteneur normalisé des cadres (2).
30
- 5.** Wagon ferroviaire selon la revendication 3 ou 4,
caractérisé en ce que
le wagon ferroviaire (7) est chargé au total d'au moins neuf cadres (2) qui retiennent chacun une benne basculante (3), trois des cadres (2) étant agencés sur la surface de chargement (8), et au moins deux empilements ayant chacun trois des cadres (2) étant empilés au-dessus.
35
- 6.** Procédé pour alimenter en matériau, en particulier en matériau en vrac, des chantiers ferroviaires, dans lequel le matériau est transporté et déchargé au moyen de wagons à benne basculante,
caractérisé par
40 l'utilisation d'unités de transport (1) selon l'une des revendications 1 et 2 en association avec des wagons ferroviaires (7) ayant des logements de conteneur normalisé, en particulier des logements de conteneur normalisé selon ISO.
- 7.** Procédé selon la revendication 6,
caractérisé en ce que
45 une pluralité d'unités de transport (1) sont transportées au chantier et ici une partie au moins des unités de transport (1) sont rechargées sur un wagon ferroviaire (7) qui est alors utilisé comme wagon à benne basculante, et de préférence, les unités de transport (1) sont transportées au chantier au moyen de wagons ferroviaires (7) et/ou de camions et/ou d'autres moyens de transport.
- 50 **8.** Procédé selon la revendication 6 ou 7,
caractérisé en ce que
les unités de transport (1) sont chargées sur une pluralité de wagons ferroviaires (7) sur le chantier qui sont couplés entre eux par voie électrique et hydraulique et qui sont alimentés par une unité d'alimentation commune (10).
- 55 **9.** Procédé selon l'une des revendications 6 à 8,
caractérisé en ce que
l'une des bennes basculantes (3) est poussée latéralement dans une direction hors du cadre (2) pour la vider au moins partiellement, et ensuite elle est basculée et au moins une autre benne basculante (3) est poussée hors du

EP 2 650 187 B1

cadre (2) en sens opposé, avant de basculer la première benne basculante (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

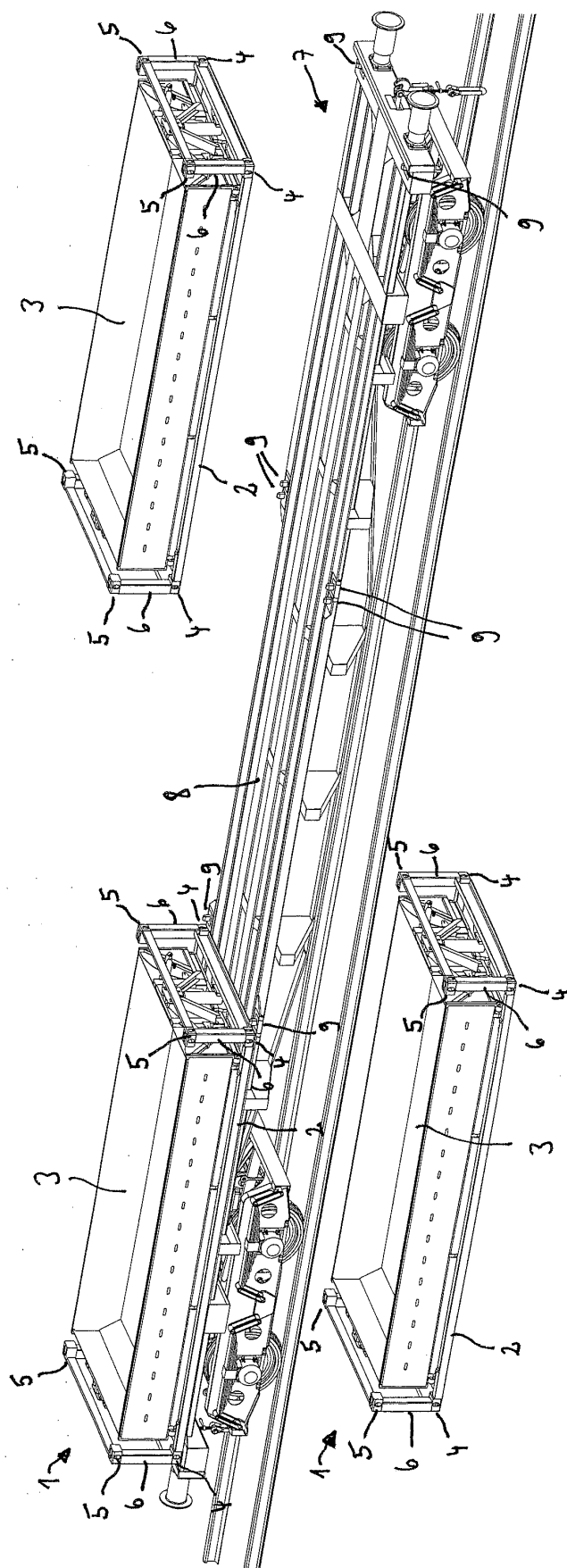


Fig. 1A

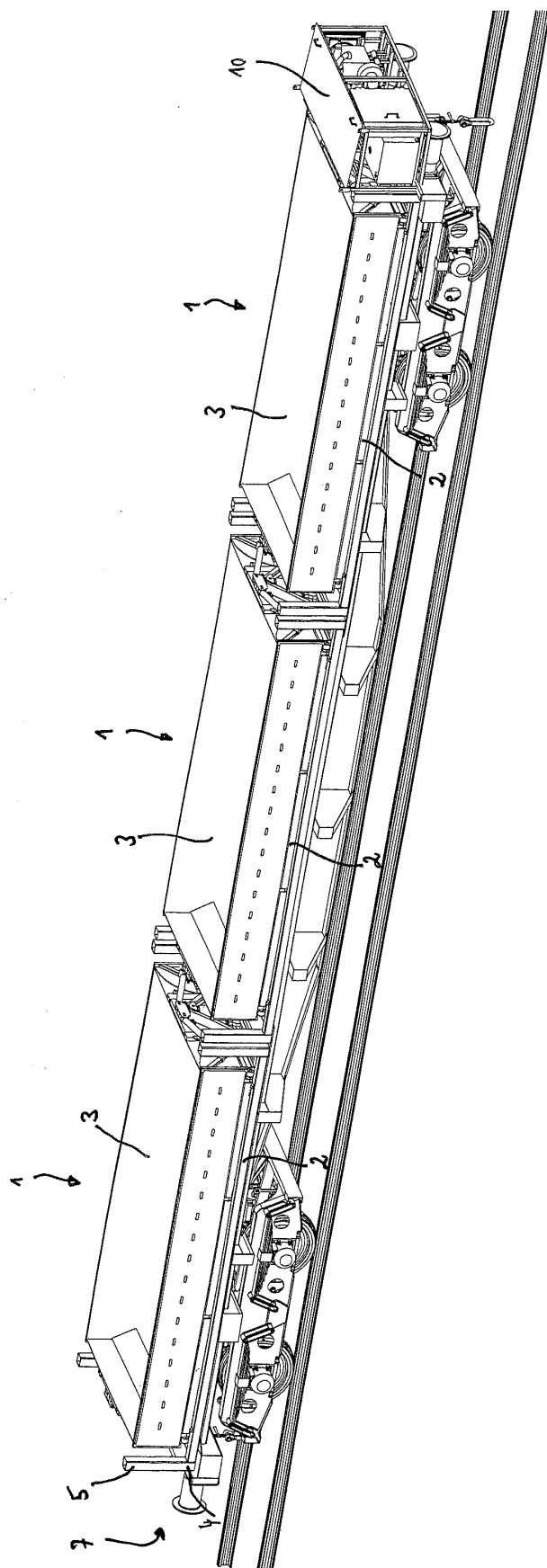


Fig. 1B

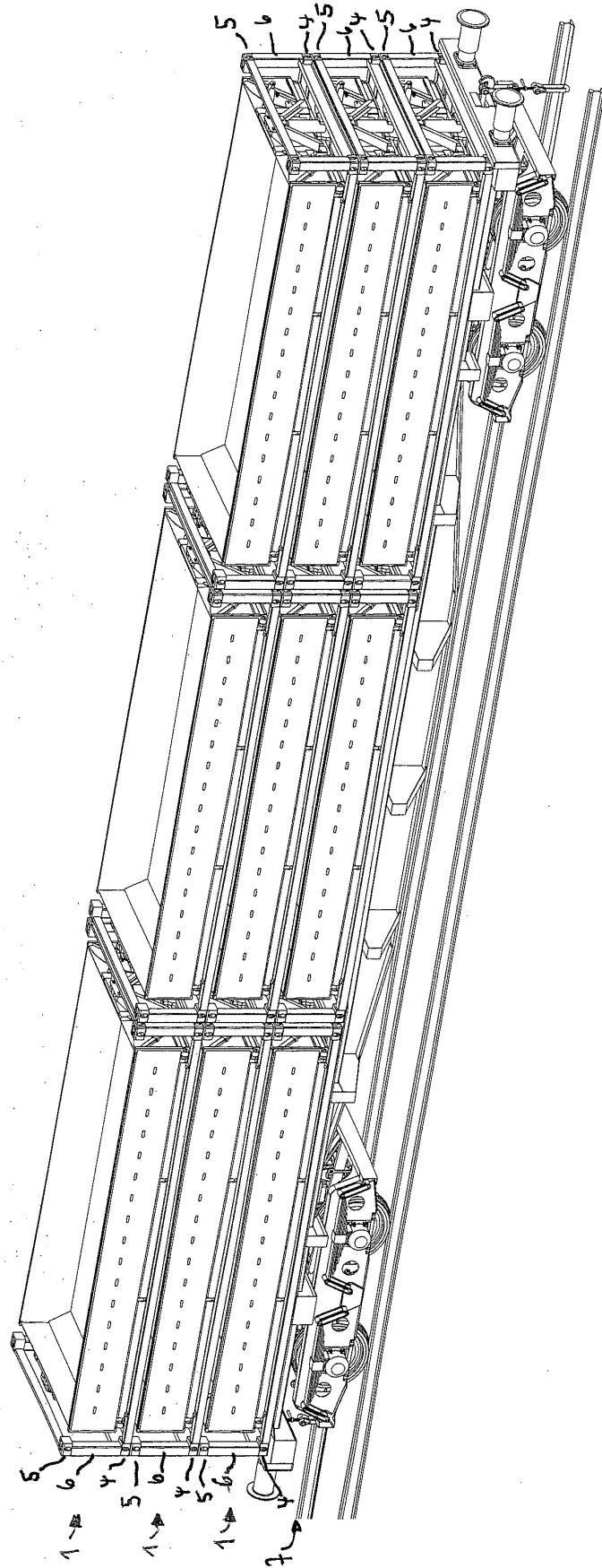


Fig. 2

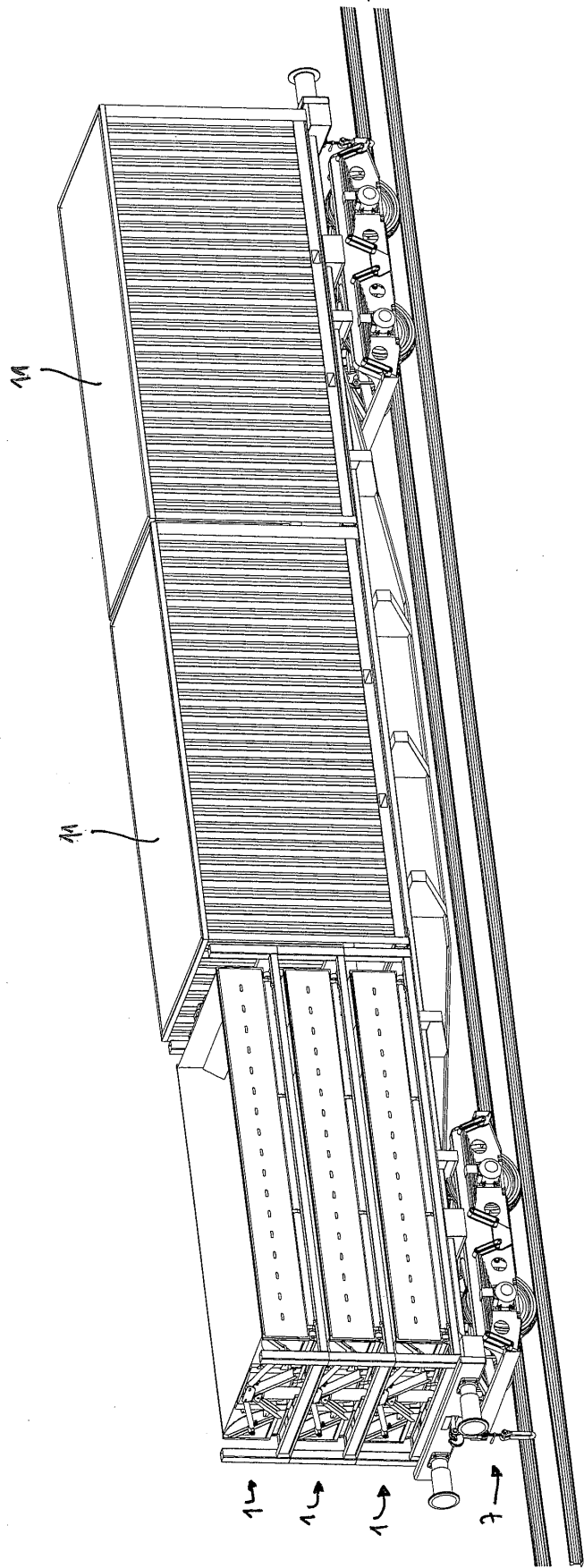


Fig. 3

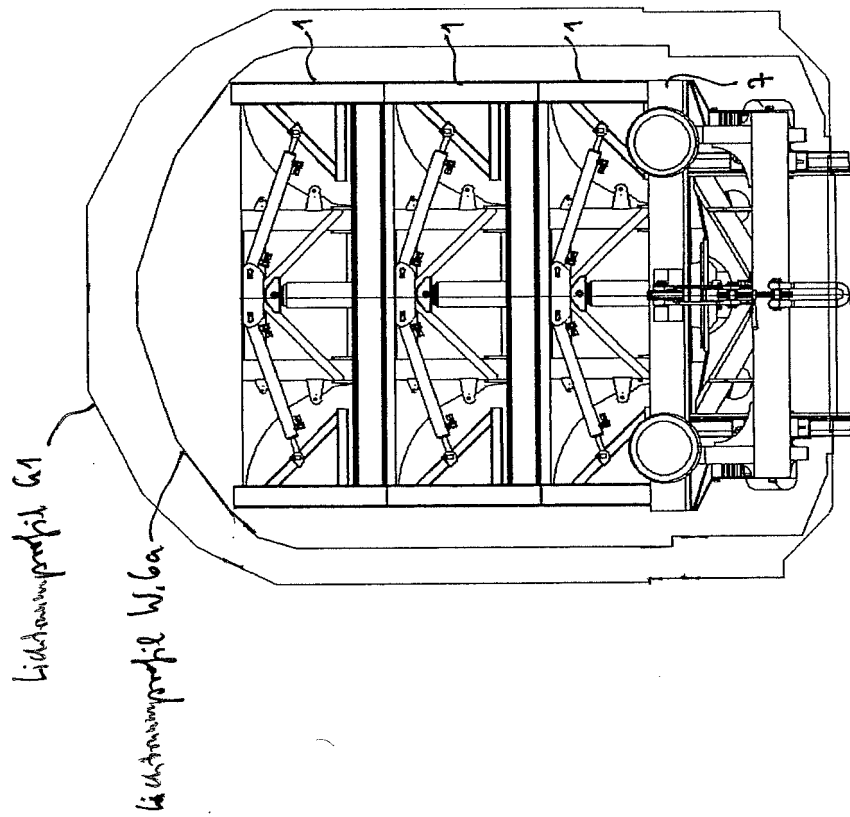


Fig. 4B

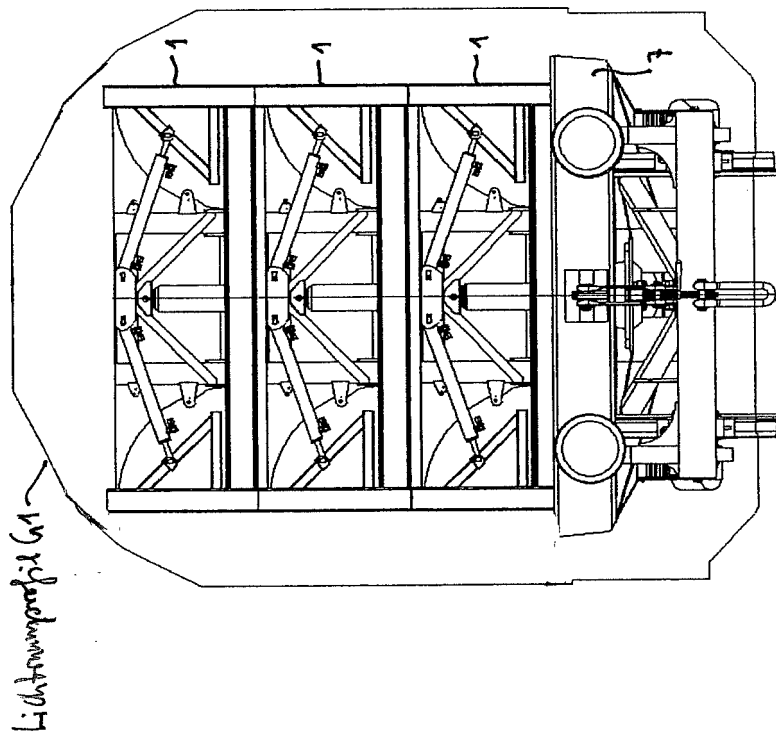
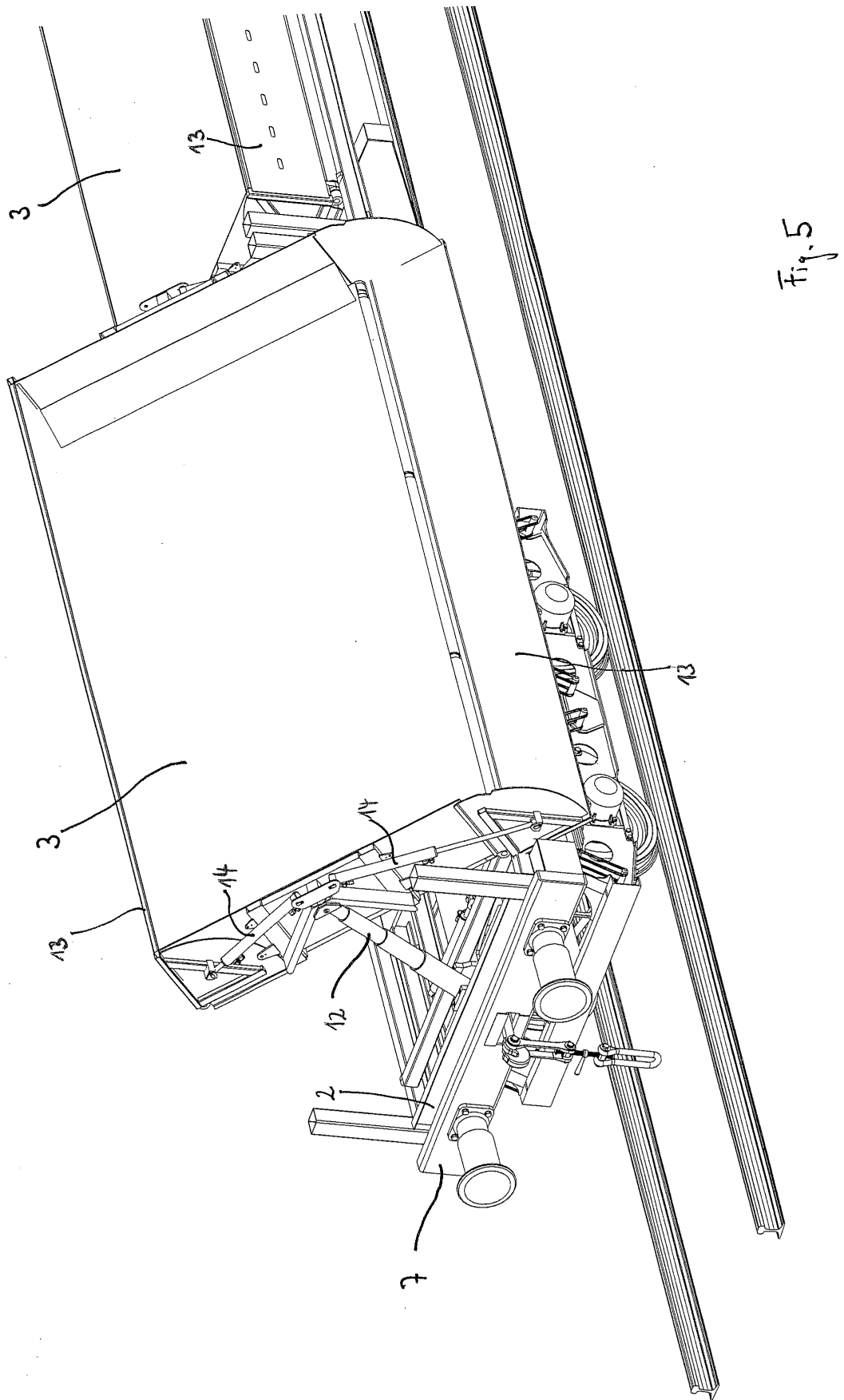


Fig. 4A



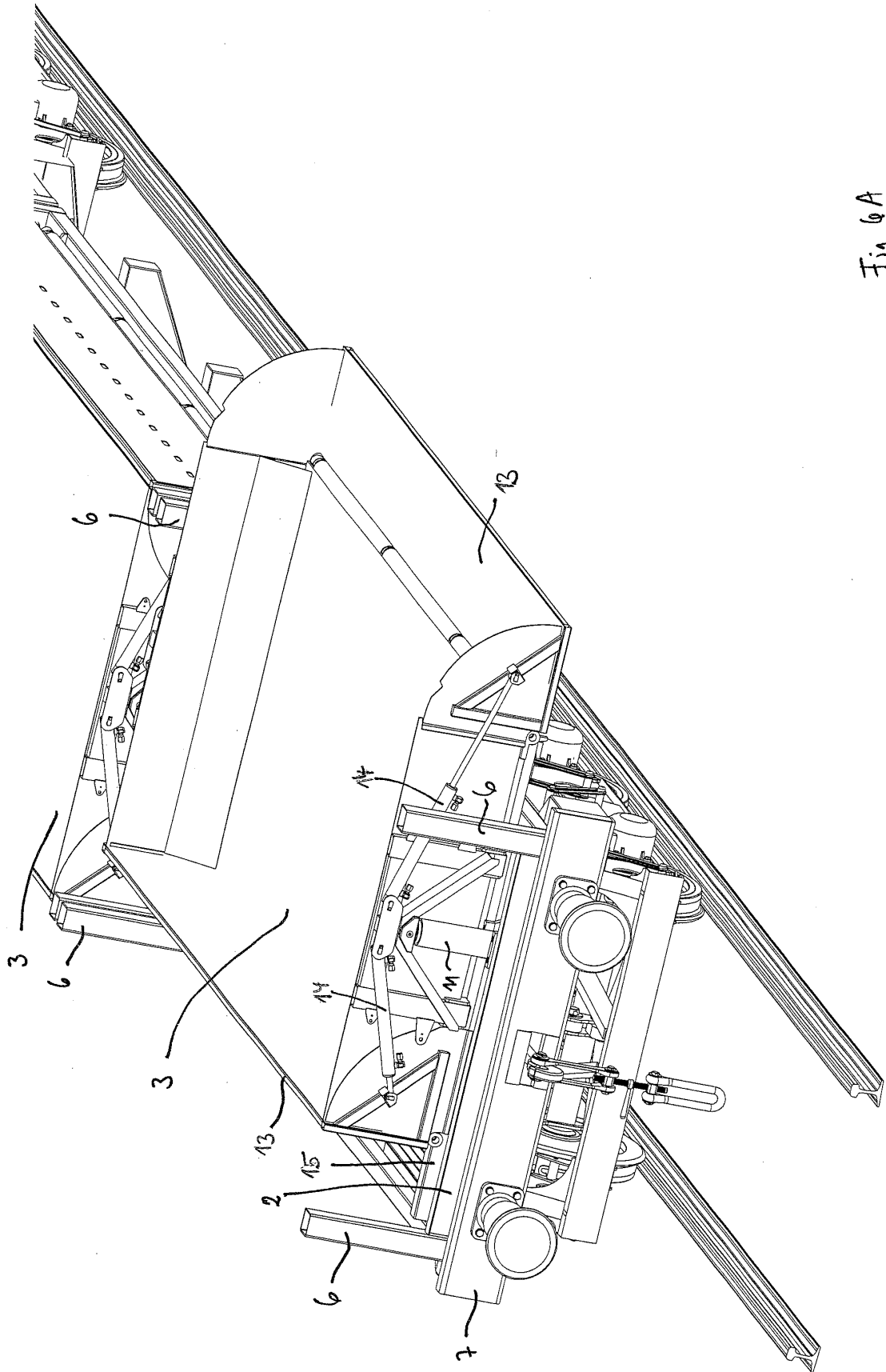


Fig. 6A

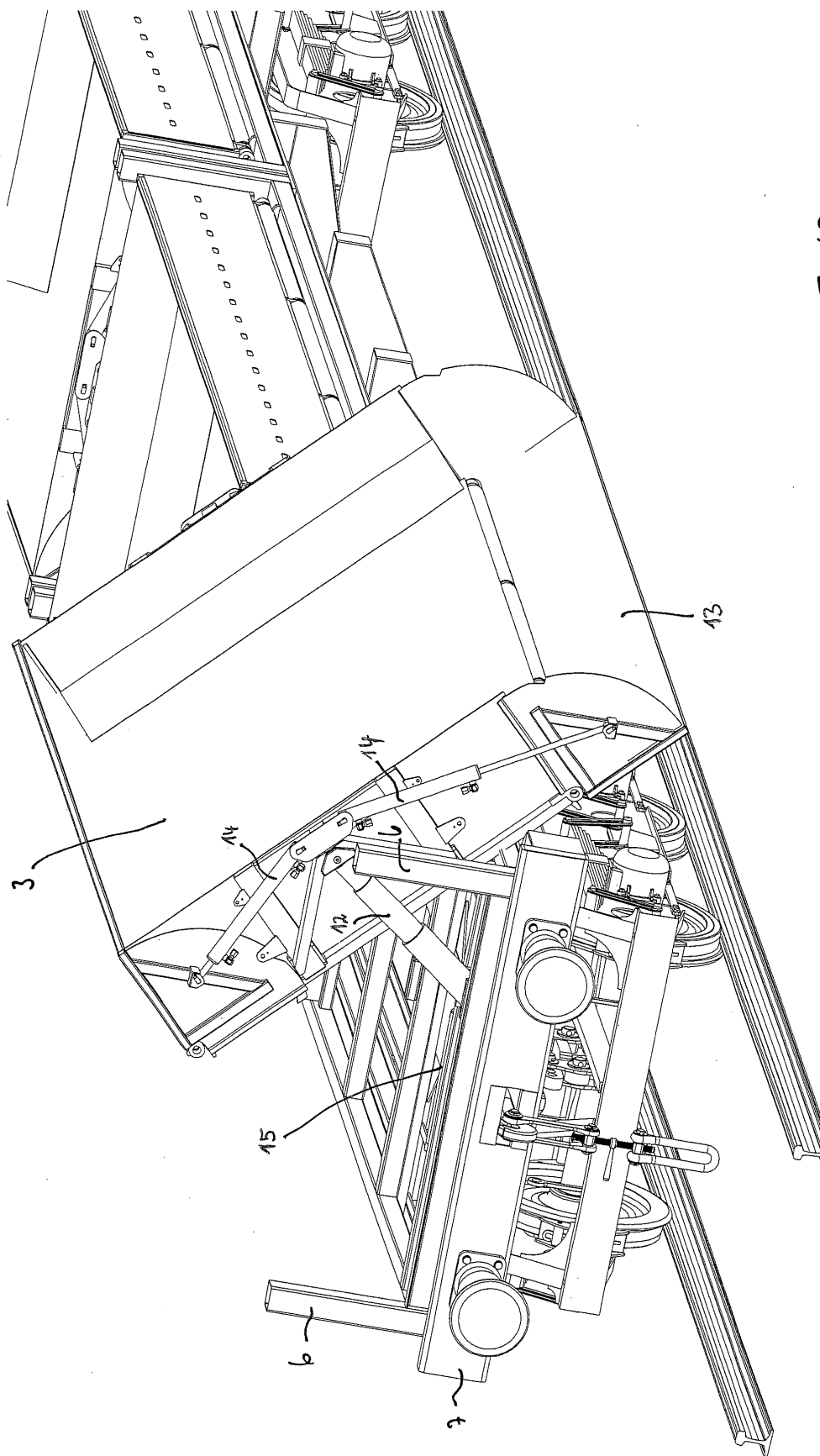


Fig. 6B

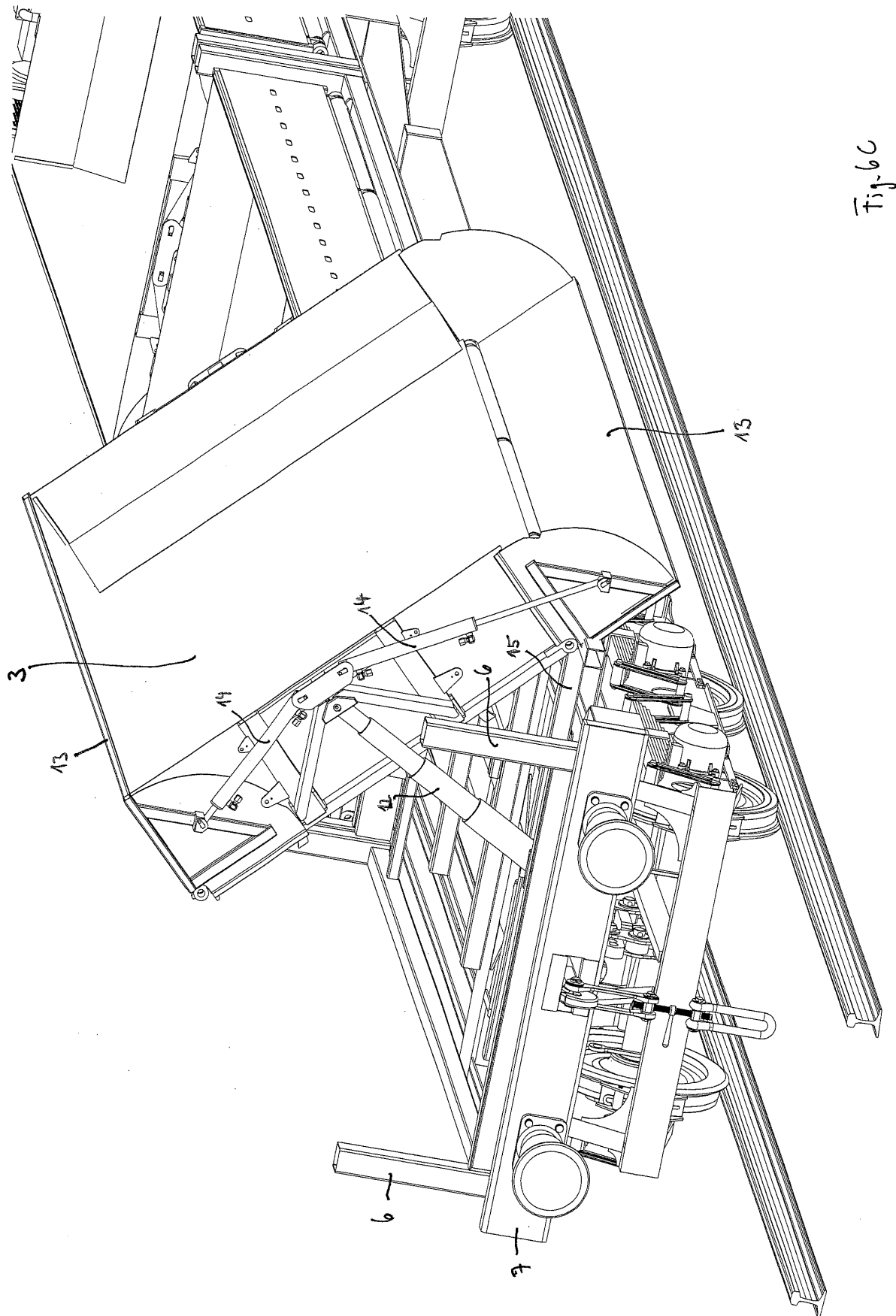
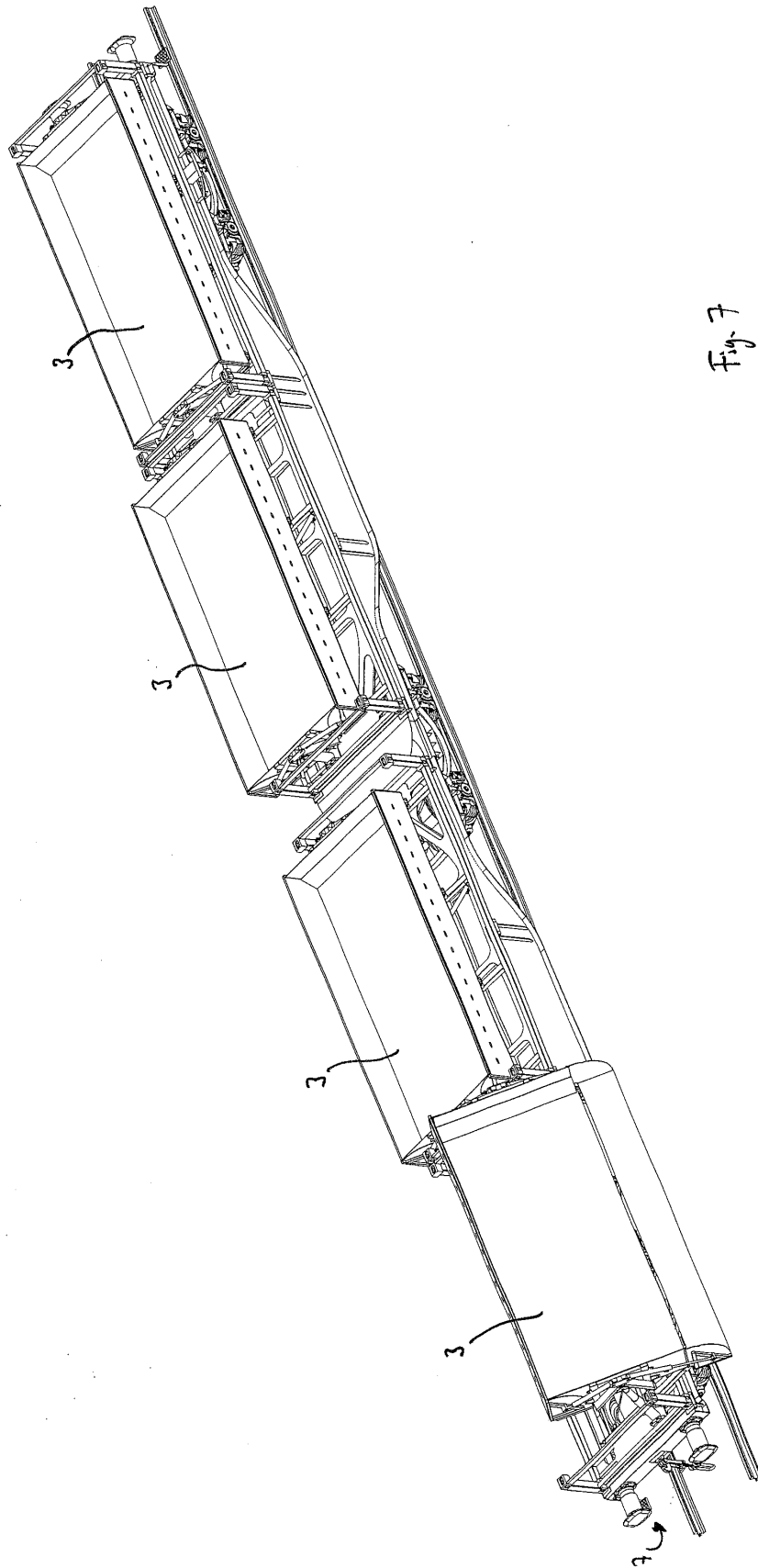


Fig. 6C



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

- WO 2008097110 A1 [0005]
- GB 1247349 A [0005]