



(11) **EP 2 128 052 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(51) Int Cl.: **B65G 63/00 (2006.01) B65B 69/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09160737.4**

(22) Anmeldetag: **20.05.2009**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Handhaben von BigBags**

Method and device for handling BigBags

Procédé et dispositif de manipulation de conteneurs souples

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **28.05.2008 DE 102008025492**
16.03.2009 DE 102009013392

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(73) Patentinhaber:
• **Günther GmbH**
90571 Schwaig (DE)
• **Nolte, Günter**
83543 Rott a. Inn (DE)

(72) Erfinder: **Nolte, Günter**
83543 Rott a. Inn (DE)

(74) Vertreter: **Alber, Norbert**
Hansmann & Vogeser
Patent- und Rechtsanwälte
Albert-Roßhaupter-Straße 65
81369 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 19 744 499 FR-A- 2 688 882
US-A- 5 069 596 US-A- 5 787 945
US-B1- 6 176 278

EP 2 128 052 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

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft sogenannte BigBags und deren Handhabung.

II. Technischer Hintergrund

[0002] BigBags ist der eingeführte Begriff für sehr große, belastbare Taschen aus textilem Material, die eine Höhe von ca. 1 m und einer Grundfläche von annähernd 1 m² besitzen und in denen Schüttgüter wie Granulate und Pulver, jedoch auch kleine Stückgüter wie Pflastersteine etc. aufgenommen, transportiert und gelagert werden. Hier wird im Folgenden immer nur von BigBags gesprochen, ohne die Erfindung hierauf zu beschränken.

[0003] Derartige BigBags können somit im gefüllten Zustand je nach aufgenommenem Produkt mehr als eine Tonne wiegen. An dem Rand der oberen offenen Seite sind mehrere, in der Regel vier, Tragschlaufen befestigt, die meist ebenfalls aus dem gleichen textilen Material wie der gesamte BigBag bestehen und die so ausreichend belastbar sind, um den gefüllten BigBag daran aufhängen zu können, was vorzugsweise beim Befüllen der BigBags genutzt wird.

[0004] Je feinkörniger oder gar pulvriger das im BigBag aufzunehmende Material ist, umso eher wird das Material nicht direkt in den BigBag gefüllt, sondern im Inneren des BigBags befindet sich zusätzlich ein dünner, wenig reißfester Foliensack, der nach dem Füllen des BigBags an der Oberseite zugeschnürt oder anderweitig dicht verschlossen wird, um ein Austreten des Materials - welches manchmal auch gesundheitsschädlich sein kann - zu vermeiden.

[0005] Derartige gefüllte BigBags - egal ob mit oder ohne innerem Foliensack - werden bisher mittels bodengebundener Transportsysteme transportiert und auch gelagert, meist indem je ein gefüllter BigBag auf eine Palette, meist eine Europalette, gestellt und gelagert bzw. transportiert wird. Hierfür wird mit üblichen Fördervorrichtungen, meist einem Gabelstapler, die Palette ergriffen und angehoben, auf welchem der BigBag steht und an die gewünschte Position transportiert.

[0006] Für die Lagerung von BigBags bedeutet dies, dass BigBags auf Paletten in aller Regel nur nebeneinander abgestellt und nicht gestapelt werden können, da keine ebene Oberseite eines gefüllten BigBags existiert und damit ein Umkippen eines weiteren, oben aufgestellten, BigBags leicht möglich ist.

[0007] Des Weiteren besteht das Problem, dass während des Transportes z. B. durch Erschütterungen, sich das Material im Inneren des BigBags ungleichmäßig verlagern kann und damit der BigBag z. B. auf einer Seite eine starke Ausbuchtung oder gar Schiefelage in eine Richtung erhalten kann und insbesondere über die Grundfläche der Palette, auf welcher er steht, hinausragen kann.

[0008] Dann droht zum einen entweder das Umfallen des BigBags, oder beim Transportieren das Beschädigen des BigBags durch feststehende Gegenstände und auch beim Abstellen nebeneinander müssen größere Abstände eingehalten werden.

[0009] Zusätzlich dürfen sich die BigBags beim Abstellen nicht gegenseitig berühren, da sonst beim Aufnehmen und Abtransportieren eines BigBags der ihn berührende benachbarte BigBag umfallen oder von der Palette gezogen werden kann.

[0010] Aus den gleichen Gründen ist auch ein Lagern von BigBags auf Paletten in einem Hochregallager nicht möglich, denn wenn sich der Inhalt des BigBags im Hochregallager verschiebt, sich der BigBag seitlich ausbeult oder ähnliches, ist ein Entnehmen der Palette mit dem BigBag mittels des automatischen Be- und Entladesystems nicht mehr möglich.

[0011] Ein weiterer Nachteil der Lagerung von BigBags auf Paletten und Abstellen mittels dieser Paletten auf dem Untergrund besteht prinzipiell darin, dass eine Reinigung des Untergrundes mit den darauf stehenden Paletten nicht mehr möglich ist und insbesondere bei längerer Lagerungsdauer sich unter und hinter den Paletten erhebliche Verschmutzungen sammeln können, was aus hygienischen Gründen - vor allem in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie sowie der chemischen Industrie - häufig nicht akzeptabel ist.

[0012] Besonders nachteilig wirkt sich dies aus, wenn mit den im BigBag aufgenommenen Materialien in Reinräumen gearbeitet werden muss, und der BigBag hierzu zunächst durch eine Reinraumschleuse in den Reinraum verbracht werden muss, was insbesondere aufgrund der auf dem Boden aufgestellten Paletten auch eine Reinigung der Paletten erfordert. Sofern diese Paletten aus Holz bestehen, ist dann eine für Reinräume ausreichende Reinigung ohnehin nicht mehr möglich.

[0013] In diesem Zusammenhang ist aus der DE19744499C1 bereits eine Vorrichtung bekannt, bei dem ein Bigbag an einem Wagen aufgehängt ist, der entlang von Schienen verfahrbar ist.

[0014] Der Wagen besteht dort aus einer Laufkatze, die entlang der Schienen verfährt, als Oberteil und einem an dem Oberteil mittels eines Seilzuges aufgehängten Unterteil, an dem der Bigbag befestigt ist.

[0015] Ob und wie die Steuerung der Wagen erfolgt, ist dort nicht offenbart.

[0016] Des Weiteren zeigt die FR2688882 A das Aufhängen und Verfahren von Großtaschen an Schienen, wobei diese Schienen jedoch nur aus kurzen Schienenstücken einer Sack-Füllstation bestehen.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0017] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, ein Handhabungsverfahren sowie eine diesbezügliche Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die die Nachteile

des Standes der Technik vermeidet und bei der die Vorrichtung dennoch einfach und kostengünstig herzustellen ist.

b) Lösung der Aufgabe

[0018] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0019] Durch den Transport als auch die Lagerung der Großtaschen im aufgehängten Zustand an schienengeführten Wagen werden sämtliche Verschmutzungen - hervorgerufen durch den Kontakt mit dem Untergrund - vermieden und ebenso Schmutzablagerungen unter und hinter den BigBags und es werden auch keine Paletten benötigt.

[0020] Zusätzlich kann durch das Verfahren der Wagen, an denen die Großtaschen - im Folgenden nur BigBags genannt, ohne die Erfindung hierauf zu beschränken - mit einem entsprechenden Lokalisierungssystem ausgestattet werden, so dass jederzeit der Standort jedes Wagens und damit jedes BigBags entlang der Schiene bekannt ist.

[0021] Indem jeder BigBag an einem eigenen Wagen aufgehängt ist und nicht mehrere BigBags an einem Wagen - was nur für Spezialanwendungen sinnvoll ist - kann jeder BigBag separat verfahren, gelagert, befüllt oder entleert werden, was vorzugsweise alles im aufgehängten Zustand erfolgt.

[0022] Durch die Handhabung im aufgehängten Zustand wird ferner ein Umfallen, seitliches Ausbeulen und damit Kontaktieren von anderen Gegenständen zuverlässig vermieden, da sich schwerkraftbedingt der BigBag immer symmetrisch einstellt, auch während des Befüllens und Entleerens.

[0023] Um die BigBags von einem bodengebundenen Transportsystem, wie etwa Paletten, aufnehmen und später gegebenenfalls auf diesen auch wieder ablegen zu können, ist ein Anheben der BigBags mittels des schienengeführten Wagens notwendig.

[0024] Zu diesem Zweck besteht der Wagen aus einem an der Schiene hängenden Oberteil sowie einem an dem Oberteil höhenveränderlich aufgehängten Unterteil, an dem der BigBag mit seinen Tragschlaufen eingehängt wird.

[0025] Durch eine Hubvorrichtung kann das Unterteil und damit der BigBag an das Oberteil hergehoben und damit vom Untergrund abgehoben werden.

Um das Befüllen und Entleeren im aufgehängten Zustand durchführen zu können, wird das Aufhängen der BigBags zwar an den Trageschlaufen durchgeführt, die sich entlang des freien oberen Randes der BigBags befinden, jedoch wird dieser Unterteil des Wagens, an dem die Traghaken oder auch andere Haltevorrichtungen für die BigBags angeordnet sind, vorzugsweise nicht im Zentrum der Grundfläche des BigBags gegenüber dem Oberteil des Wagens angehoben, sondern abseits davon, beispielsweise entlang der Außenbereiche der

Grundfläche der BigBags, um den mittleren Bereich für das Befüllen und Entleeren freizuhalten.

[0026] Um den Wagen mit der daran hängenden Last in Form des BigBags dennoch gerade hängend an einer einzigen schmalen Schiene befestigen zu können, muss das Oberteil des verfahrbaren Wagens - welches an der Schiene läuft - in seiner Quer-Mitte an der Schiene aufgehängt sein, was bedeutet, dass sich die Schiene genau über den mittleren Bereich wegerstreckt, der zum Befüllen und Entleeren benötigt wird.

[0027] Um nicht den Aufwand zweier parallel im großen Abstand geführter, zueinander beabstandeter Schienen treiben zu müssen, wird stattdessen an den Befüll- und Entleerstationen entweder - bei einem gut rieselfähigen Schüttgut - das Befüllen und Entleeren schräg von oben an der mittigen Schiene vorbei durchgeführt, oder - bei schlecht rieselfähigem Schüttgut - nach Positionieren des Wagens dasjenige Schienenteil, welches über die Mitte des Wagens und damit die Mitte des BigBags hinweg verläuft, entfernt, vorzugsweise indem es zur Seite verfahren wird.

[0028] Dieses Stück ist dabei kürzer als der Abstand zwischen den beiden Laufrollen-Einheiten, die entlang der Schiene beabstandet um die Länge des Wagens am vorderen und hinteren Ende des Wagens befestigt sind.

[0029] Auf diese Art und Weise können trotz Verwendung nur einer schmalen Schiene und hängender Anordnung der Wagen an den Schienen alle notwendigen Handhabungen an den daran hängenden BigBags vorgenommen werden.

[0030] Ein weiterer Vorteil der hängenden Handhabung besteht darin, dass ständig das Gewicht des BigBags kontrolliert werden kann, indem in dem Wagen gleichzeitig eine Wiegevorrichtung vorhanden ist, die das Gewicht des BigBags zu jedem beliebigen Zeitpunkt ermitteln kann:

[0031] Dadurch wird der Füllzustand beim Füllen und Entleeren jederzeit kontrollierbar und selbst eine Gewichtszu- oder -abnahme aufgrund von unerwünschten Einflüssen wie Austrocknung des Inhaltes des BigBags oder Wasseraufnahme des Inhaltes des BigBags aus der Luft können dadurch festgestellt werden, die für vor allem die Weiterverarbeitung des Inhaltes des BigBags erheblichen Einfluss haben können.

[0032] Das Verwiegen kann auf einfache Art und Weise dadurch erfolgen, dass das Oberteil des Wagens, gegenüber welchem der Unterteil mit dem BigBag angehoben oder abgesenkt wird, seinerseits wiederum aus mehreren Teilen besteht, nämlich einerseits einem an der Schiene aufgehängten Fahrradrahmen, der die Tragrolleneinheiten trägt, und andererseits einer darauf aufliegenden Oberplatte oder einem Oberrahmen, der nicht direkt, sondern mittels Wiegezellen auf dem Fahrradrahmen aufliegt.

[0033] Alternativ könnten Wiegezellen auch zwischen der Hubvorrichtung und dem Oberteil des Wagens angeordnet werden, auch wenn dieser lediglich aus einem umlaufenden Oberrahmen besteht.

[0034] Um die BigBags von einem bodengebundenem Transportsystem wie etwa einer Palette in das hängende Transportsystem aufnehmen zu können, müssen die Tragschlaufen der BigBags in die Traghaken der Wagen vor dem Anheben eingehängt werden.

[0035] Dies kann manuell oder mit größerem steuerungstechnischen Aufwand auch automatisch erfolgen.

[0036] Das Loslassen der Tragschlaufen der BigBags durch die Traghaken dagegen kann mit geringerem Aufwand automatisiert werden, so dass das Abstellen von BigBags auf einem bodengebundenen Fördersystem von vorne herein automatisiert werden kann.

[0037] Da zur Begrenzung des vertikalen Höhenbedarfes die BigBags nicht allzu weit unter dem Wagen hängen sollen, reicht der Raum dazwischen in der Regel zwar aus, um dort manuell z. B. einen inneren Foliensack zu öffnen oder Ähnliches, jedoch kann das Befüllen und Entleeren oft nicht von der Seite her zwischen dem Wagen und dem oberen Ende des BigBags hindurch erfolgen.

[0038] Stattdessen erfolgt das Befüllen und Entleeren von oben, insbesondere vertikal, ins Zentrum der BigBags hinein quasi durch den verfahrbaren Wagen hindurch, weshalb hierfür sowohl im Oberteil des Wagens als auch in dem demgegenüber anhebbaren und absenkbareren Unterteil zumindest eine Durchgangsöffnung im mittleren, am besten zentralen Bereich vorhanden sein muss oder zumindest bei Bedarf geöffnet werden können muss.

[0039] Aus diesem Grund bestehen das Oberteil und das Unterteil entweder aus einer Oberplatte und Unterplatte oder entsprechenden, außen um den mittleren Bereich herum verlaufenden Ober- bzw. Unter-Rahmen.

[0040] Für die Verbesserung vor allem der Befüllung ist vorzugsweise nicht einfach eine Durchgangsöffnung in dem Oberteil und Unterteil des Wagens vorhanden, sondern in einem von beiden vorzugsweise im Unterteil, ist ein Einfüllstutzen fest montiert, der sich vertikal sowohl nach oben als auch nach unten über den entsprechenden Teil des Wagens hinaus erstreckt und im vollständig angehobenem Zustand des Unterteils des Wagens ebenfalls aus der Oberseite des Oberteils vorsteht, so dass er dort leicht mit einer Einfüllöffnung eines darüber positionierten Vorratsbehälters wie etwa eines Silos gekoppelt werden kann.

[0041] Vor allem wenn sich der Einfüllstutzen zentral mittig und damit unterhalb der Schiene befindet, darf sein oberes Ende im Fahrzustand die Schiene nicht erreichen, so dass die Hubvorrichtung für den Fahrzustand auf eine entsprechende Fahrhöhe gesteuert werden muss.

[0042] Für das Entleeren oder Befüllen des BigBags wird dagegen das Unterteil vorzugsweise noch weiter bis auf Füllhöhe angehoben, in der das obere Ende des Einfüllstutzens in den Höhenbereich der Schiene hineinragt oder über diesen sogar hinausragt, wofür bei zentraler Anordnung des Einfüllstutzens die Schiene an dieser Stelle zuvor entfernt werden muss.

[0043] Dann jedoch ist eine Kopplung des Einfüllstutzens mit einer darüber befindlichen Einfüllöffnung z. B. eines Silos ausschließlich durch Anheben der Hubvorrichtung auf Einfüllhöhe möglich und ohne die Einfüllöffnung des Silos absenken zu müssen.

[0044] In diesem Zustand ragt das untere Ende des Einfüllstutzens vorzugsweise aus dem Unterteil des Wagens hervor und in Richtung des BigBags, so dass er dort mit dem oberen Bereich des im BigBag vorhandenen Folienbeutels, der unter anderem eine zu starke Staubentwicklung beim Befüllen verhindern soll, dicht verbunden werden kann.

[0045] Da der Einfüllstutzen auch mit der entsprechenden Platte/Rahmen, in der er fest angeordnet ist, dicht befestigt ist, ergibt sich beim Befüllen ein durchgängig dichter Füllkanal, sodass keine Staubentwicklung nach außen, also außerhalb des BigBags, auftreten kann, sofern der Anschluss des Vorratsbehälters an dem Einfüllstutzen ebenfalls dicht ausgeführt wird.

[0046] Auf den inneren Folienbeutel wird ohnehin nur verzichtet, wenn es sich dabei um nicht oder wenig Staub entwickelndes Schüttgut handelt.

[0047] Ein weiteres Problem stellen BigBags mit Inhalten dar, die in Reinräumen verarbeitet werden, beispielsweise in der chemischen oder pharmazeutischen Industrie oder der Lebensmittelindustrie.

[0048] In diesem Fall werden die BigBags durch eine Reinraumschleuse in den Reinraum verbracht und sind zusätzlich außerhalb des tragenden BigBags von einer Kontaminations-Schutzhülle, meist wiederum einer Kunststoffhülle, dicht umgeben, so dass keine Kontaminationen der Umwelt außerhalb des Reinraumes durch die verschlossene Kontaminationshülle hindurch den BigBag und seinen Inhalt erreichen können.

[0049] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Wagen mit einem BigBag, um den herum sich noch die Kontaminationsschutzhülle befindet, zur Reinraumschleuse transportiert.

[0050] Erst unmittelbar vor der Reinraumschleuse wird die Kontaminationsschutzhülle entfernt und der BigBag mit dem Wagen in die Reinraumschleuse eingefahren.

[0051] Vorzugsweise geschieht dies nicht mit dem gleichen Wagen, der den BigBag außerhalb der Reinraumzone transportiert, sondern mit einem speziellen ReinraumWagen, der nur kurz aus dem Reinraum herausgefahren wird und unmittelbar vor der Reinraumschleuse von dem normalen Wagen durch Übergabe den BigBag übernimmt, beispielsweise durch normales Absetzen auf dem Untergrund z. B. der Reinraumschleuse durch den normalen Wagen und dortiges Aufnehmen durch den Reinraumwagen.

[0052] Auf diese Art und Weise kommen keine kontaminierten Wagen in den Reinraum und es werden auch nicht - wie bei bodengebundenen Fördersystemen - zusätzliche Transportmittel wie die Palette, auf dem ein BigBag steht, von außerhalb des Reinraumes in diesen eingebracht.

[0053] Damit die Kontaminationsschutzhülle auch

beim Auffüllen des BigBags an dessen Tragschlaufen am Wagen den BigBag noch möglichst dicht umschließt, stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

[0054] Die Tragschlaufen stehen zum einen von Anfang an aus der Kontaminationsschutzfolie vor und diese liegt dicht und fugenlos an den Tragschlaufen an. Dann müssen diese Tragschlaufen vor oder beim Aufenthalt in der Reinraumschleuse desinfiziert werden, was jedoch sehr viel geringeren Aufwand darstellt als die gesamten BigBags zu desinfizieren.

[0055] Zum anderen ist es möglich, den oberen freien Rand der sackförmigen Kontaminationsfolie außen an den Tragschlaufen vorbeizuführen und dicht am Wagen, an dem der BigBag hängt, anzuordnen, nachdem dieser unmittelbar zuvor desinfiziert wurde, sodass kein Vordringen von Verunreinigungen ins Innere des BigBags bis zum Abnehmen der Kontaminationsfolie möglich ist.

[0056] Dies erfolgt vorzugsweise bei der Übergabe von einem bodengebundenem Transportsystem an das erfindungsgemäße Hängesystem und zwar wiederum in einer Reinraumkammer oder Reinraumschleuse.

[0057] Die Kontaminationsfolie erstreckt sich dabei entweder bis zum Oberteil des Wagens und liegt dort insbesondere an den Laufrollen-Einheiten abgedichtet an und muss dann eine ausreichende vertikale Erstreckung besitzen, um auch die Hubbewegungen der Hubvorrichtung mitmachen zu können.

[0058] Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die Kontaminationsfolie nur den Unterteil des Wagens mitumschließt und an den unteren Enden der Hubvorrichtung abgedichtet anliegt. In diesem Fall ist eine Hubvorrichtung in Form von am Unterteil befestigten Seilen oder runden Stangen, deren oberer Teil vertikal beweglich am Oberteil befestigt ist, zu bevorzugen, da ein solcher runder stillstehender Außenumfang am besten gegenüber einem Foliensack abgedichtet werden kann.

[0059] Damit entfallen jedoch auf jeden Fall die Handhabungsprobleme einer solchen äußeren Kontaminationshülle wie bei stehender Beförderung auf Paletten, die häufig dazu führt, dass diese äußere Kontaminationsfolie unbemerkt beschädigt wird und doch Verunreinigungen zum BigBag vordringen lässt.

[0060] Selbstverständlich ist in allen vorbeschriebenen Fällen auch die ausreichende Abdichtung des Einfüllstutzens gegenüber der Kontaminationsfolie vorzusehen, jedoch kann bei Verwendung spezieller Wägen zum Transport aus oder in den Reinraum hinein bei diesen auf den Einfüllstutzen vollständig verzichtet werden, was die Abdichtung erleichtert.

[0061] Die Produktdaten des Inhaltes des BigBags werden vorzugsweise in einem Speicher in der Fahrzeugsteuerung im Wagen gespeichert und können auch optisch an dem Wagen sichtbar gemacht werden. Durch entsprechende Datenverbindung jedes Wagens und jeder Fahrzeugsteuerung mit einer zentralen Leitsteuerung für die gesamte Anlage sind diese Daten einer Leitsteuerung für jeden einzelnen BigBag bekannt.

[0062] Zusätzlich können an den Wägen Vorrichtun-

gen vorgesehen werden, um entweder den oberen offenen Rand des BigBags immer in einer horizontalen Ebene zu halten oder um die Tragschlaufen des BigBags, die in den Traghaken eingehängt sind, jeweils gleichmäßig zu belasten, um zu vermeiden, dass eine der Tragschlaufen überlastet wird und abreißen kann.

[0063] Beides gleichzeitig wird sich in der Regel nicht erreichen lassen, so dass hier eine Priorität gewählt werden muss.

[0064] Der Fahrtrieb für die Wägen entlang der Schienen ist vorzugsweise dezentral gelöst, in dem jeder eigene Wagen einen Fahrmotor aufweist, in der Regel einen Elektromotor.

[0065] Die Zufuhr von Energie in Form von elektrischem Strom erfolgt dann durch eine oder mehrere entlang der Schiene angeordnete stromführende Stromschiene, von denen der Strom mittels bekannter Stromabnehmer wie Schleifkontakten abgenommen wird, die sich mit entsprechender Vorspannung gegen die Stromschiene an dem Wagen, vorzugsweise den Laufrollen-Einheiten oder einer davon, befinden.

[0066] Vorzugsweise auf dem gleichen Weg tauscht die Fahrzeugsteuerung mit der Leitsteuerung Daten aus, indem diese als elektrische Signale entweder über separate Stromschienen, die dann besser Datenschiene genannt werden, übertragen werden, oder auf die Frequenz des mittels der Stromschienen übertragenen Stromes, in der Regel Wechselstromes, als Oberschwingungen aufmoduliert werden. Auch ein Datenaustausch über Funk ist möglich.

[0067] Um die Hubvorrichtung zwischen Oberteil und Unterteil jedes Wagens besonders einfach auszubilden, wird z. B. ein Scherengestänge verwendet, von denen zwei Stück an einander gegenüberliegenden Längskanten des Wagens, insbesondere den Querkanten des Wagens, - in der Aufsicht betrachtet - angeordnet sind.

[0068] Die Hubvorrichtung muss dabei nicht nur die nötige Hubkraft aufbringen können, sondern darüber hinaus auch das unvermeidliche Schwingen des BigBags am Wagen beim Beschleunigen oder Abbremsen oder bei Kurvenfahrt begrenzen und vor allem dämpfen.

[0069] Ein Scherengestänge ist hierfür geeignet, da es sowohl in Richtung der Gelenkachsen des Scherengestänges als auch quer hierzu Kräfteinleitungen abfedert und dämpft aufgrund der Eigenelastizität der einzelnen Streben des Scherengestänges.

[0070] Zusätzlich können mit einem Scherengestänge lange Hübe bewirkt werden, auch bei geringen Abmessungen des Scherengestänges im vollständig zusammengeschobenem Zustand.

[0071] Im Gegensatz dazu benötigten beispielsweise Teleskopführungen eine Mindestlänge im zusammengeschobenen Zustand abhängig von der erzielbaren Maximallänge und der Anzahl der ineinander geschobenen Teleskopteile, wobei die Stabilität mit der Anzahl der Teleskopteile abnimmt.

[0072] Zusätzlich sind derartige Teleskopführungen in aller Regel empfindlicher gegen Schmutzablagerungen

und darüber hinaus schlecht zu reinigen, da die Ablagerungen im nicht zugänglichen Inneren dieser Teleskopführungen stattfinden.

[0073] Der Nachteil eines Scherengestänges - dessen Enden jeweils auf einer quer zur Hubrichtung angeordneten Gewindespindel mit unterschiedlichen Gewinde-richtungen an den beiden Enden geführt sind - besteht jedoch darin, dass bei stark zusammengefahrenem Scherengitter die Kräfte auf die Gewindespindel sehr hoch werden.

[0074] Eine Alternative besteht deshalb darin, Hubfunktion und Führungsfunktion zu trennen, indem beispielsweise das Scherengestänge oder auch vertikal angeordnete Teleskopführungen lediglich zur Führung benutzt werden, die Hubfunktion dagegen mittels vertikal verlaufender vorzugsweise flexibler Zugelemente wie Zugseile, Zuggurte oder auch Zugketten realisiert werden.

[0075] Eine besonders einfache Lösung ist die Anordnung von nur zwei Zuggurten jeweils in der Mitte der in Fahrtrichtung vorne und hinten quer verlaufenden Seiten des Wagens, so dass der Querschnitt des Zuggurtes ebenfalls quer zur Längsrichtung der Schiene steht.

[0076] Vorzugsweise befindet sich dabei am Hinterteil des Wagens lediglich eine Umlenkrolle, über die der Zuggurt geführt wird, während beide freien Enden des Zuggurtes am Oberteil befestigt sind, das eine Ende direkt, das andere Ende an einer am Oberteil montierten und motorisch angetriebenen Wickelrolle.

[0077] Je drucksteifer das Material des verwendeten Zuggurtes ist, umso stärker dämpft der Zuggurt Schwingungen des BigBags in der Haupterstreckungsrichtung seines Querschnittes.

[0078] Dies ist besonders bei Zuggurten aus Blech, insbesondere Federstahl der Fall.

[0079] Durch Anordnung von vier solchen Zuggurten jeweils in der Mitte einer der Seiten des Wagens kann unter Umständen auch die Führungsfunktion von diesen vier Gurten übernommen werden - und damit auf das Scherengestänge verzichtet werden kann, die dann vor allem bei den Gurten, die mit ihrem Querschnitt parallel zur Längsrichtung der Schiene verlaufen, einen besonders langen Querschnitt benötigen.

[0080] Dabei können die einander gegenüberliegenden Zugelemente, deren Wickelrollen parallel zueinander liegen, wirkverbunden und von einem gemeinsamen Motor angetrieben sein, gegebenenfalls auch sämtliche vorhandenen Hubvorrichtungen von einem gemeinsamen Motor aus angetrieben sein.

[0081] Um den Schwerpunkt des BigBags unabhängig von der Stellung des Scherengestänges mittig zu halten, sind die Enden der Scherengestänge in dem Oberteil und Unterteil des Wagens verschiebbar gelagert und dabei immer durch Zusatzmaßnahmen für eine synchrone Bewegung der beiden bezüglich der Längsmittelachse des Scherengestänges gegenüberliegenden Enden des Scherengestänges Sorge getragen.

[0082] Die Hubvorrichtung, beispielsweise das Sche-

rengestänge, wird durch einen Hubantrieb in die anhebende oder absenkende Richtung betätigt, wofür ein separater Hubmotor am Wagen vorhanden sein kann, oder der Fahrmotor durch entsprechende Kupplungen wahlweise auch zum Anheben und Absenken der Hubvorrichtung statt zum Verfahren des Wagens entlang der Schiene benutzt werden.

[0083] Dabei kann das Unterteil des Wagens, an dem die Tragschlaufen des BigBags eingehängt sind, gegenüber dem unteren Befestigungspunkt der Hubeinrichtung sogar nach oben versetzt sein, um mehr Höhe für die Hubeinrichtung zu schaffen, insbesondere für das Scherengestänge, welches im auch vollständig zusammengezogenen Zustand eine Mindesthöhe benötigt.

[0084] Für das Fortbewegen der Wagen entlang der Schiene ist vorzugsweise ein formschlüssiger Mechanismus zu bevorzugen, beispielsweise ein am Wagen drehend angeordnetes und vom Fahrmotor angetriebenes Ritzel, welches mit einer entlang der Schiene verlaufenden Zahnstange kämmt.

[0085] Bei einer Schiene mit Doppel-T-Profil und aufrechtstehendem mittleren Verbindungsschenkel kann eine solche Zahnstange auf der Oberseite beispielsweise des unteren Querschenkels angeordnet sein, wodurch das Antriebsritzel gleichzeitig als Tragrolle fungiert, was eine besonders einfache Konstruktion ergibt.

[0086] Nachteil ist dabei, dass die Zahnstange nach oben offen ist und durch herabfallenden Schmutz verschmutzen kann. Jedoch ist bei Anordnung an einer Unterseite zusätzlich eine Tragrolle auf einer Oberseite bei hängender Anordnung notwendig.

[0087] Eine weitere Möglichkeit sind Schienen ohne Verzahnung z. B. mit einem Rundrohr-Profil, was das Ablagern von Verschmutzungen auf der Oberseite der Schiene erschwert oder gar vollständig verhindert, zumindest bis auf den mittleren oberen Bereich.

[0088] Die Tragrollen sollten daher nicht auf diesem oberen mittleren Bereich des Außenumfanges eines solchen Rundrohres laufen, sondern vorzugsweise auf den seitlichen oberen Bereichen.

[0089] Der Antrieb über Ritzel und Zahnstange erfolgt dann vorzugsweise an den unteren seitlichen Bereichen oder dem untersten Bereich.

[0090] Die verbleibenden Bereiche stehen zur Anordnung einer Stromschiene zur Verfügung.

[0091] Auch die Verwendung eines nicht geschlossenen Profil-Querschnittes als Schiene ist eine Möglichkeit, vor allem wenn die offene Seite des Profils nach unten weist, sodass von dort der Wagen bzw. Laufrollen-Einheiten in das Profil der Schiene hineinragen können und dort auf einer Innenfläche laufen können.

[0092] Hier bietet sich beispielsweise ein nach oben spitz zulaufender Querschnitt an, etwa dreieckiger Querschnitt an, der mit der Spitze nach oben gerichtet ist und dessen unterer, horizontaler Dreiecksschenkel die Öffnung des Querschnittes aufweist.

[0093] Dadurch kann sich auf der spitzen Oberseite ebenfalls keine Schmutzablagerung bilden.

[0094] Auch die Stromschienen können dann gut geschützt im Inneren des Profils der Schiene untergebracht werden.

[0095] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Schiene aus zwei parallel horizontal beabstandeten, nebeneinander geführten Tragrohren, auf denen jeweils eine Tragrolle einer Tragrolleneinheit läuft.

[0096] Um vor allem bei Kurvenfahrt eine Stabilisierung und Abstützung zu ermöglichen, sind im Abstand über den Tragrohren ein oder auch wiederum parallel zwei nebeneinander geführte Führungsrohre vorhanden, an denen sich die Tragrolleneinheiten mit einer Führungsrolle, die um eine vertikale Achse drehbar ist, abstützen kann, von welchen vor und hinter der Tragrolle jeweils eine vorhanden ist.

[0097] Um den Ausgleich bei Kurvenfahrt zu ermöglichen, sind die Tragrolleneinheiten um eine vertikale Achse drehbar am Oberteil des Wagens angeordnet.

[0098] Aus derartigen Schienen kann unabhängig von der Querschnittsform der Schienen ein weit verzweigtes System geschaffen werden, bei dem die Wagen über z. B. Weichen und Kreuzungen auf unterschiedliche Pfade geführt werden können.

[0099] Ebenso wie durch Herausbewegen eines Schienenteiles in Querrichtung eine Lücke in der Schiene z. B. für das Befüllen und Entleeren geschaffen werden kann, kann auf ähnliche Art und Weise eine Weiche in der Schiene realisiert werden, indem zwei unterschiedlich geformte Schienenstücke, beispielsweise ein gerades und ein gebogenes Teil, in Querrichtung miteinander verbunden sind und in Querrichtung so bewegbar sind, dass jeweils der Anfang eines der beiden unbeweglichen Schienenstücke in fluchtende Lage zu dem beweglichen Schienenstück gebracht werden kann und wahlweise die Lücke im festen Schienenstrang überbrückt oder durch Anordnung des anderen Schienenstückes eine Umleitung auf einen anderen festen Schienenstrang bewirkt.

c) Ausführungsbeispiele

[0100] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: einen Wagen mit abgesenktem Unterteil,

Fig. 2: einen Wagen mit teilweise angehobenem Unterteil,

Fig. 3: eine Füllstation sowie eine Weiche,

Fig. 4: verschiedene Schienen - Varianten,

Fig. 5: eine zweite Bauform des Wagens, und

Fig. 6: einen Wagen mit abgewandeltem Hubsystem.

[0101] Fig. 1a und b zeigen einen Wagen 3, an dem in Figur 1a ein BigBag 1 aufgehängt ist, am Ende einer

endlichen Schiene 2, von der aus der Wagen 3 somit nur in eine Richtung entlang der Schiene verfahren werden kann, wie dies beispielsweise bei einer Aufnahmestation für BigBags 1 der Fall sein kann. Ansonsten sind die Schienen 2 selbstverständlich häufig durchgehend, beispielsweise auch in Ringform ausgebildet, und können ein verzweigtes Schienensystem bilden.

[0102] Der Wagen 3 besteht aus einem Oberteil 3.1, welches entlang der Schiene 2 verfahren wird und einen Unterteil 3.2, an dem der BigBag 1 eingehängt ist. Das Unterteil 3.2 ist gegenüber dem Oberteil 3.1 mittels einer Hubvorrichtung 6 anhebbar und absenkbar.

[0103] Während in Figur 1a ein BigBag 1 an dem Wagen 3 hängt, ist in Figur 1b der gleiche Wagen 3 ohne eingehängten BigBag dargestellt.

[0104] Das Oberteil 3.1 umfasst einen Fahrradrahmen 12, der rechteckig ausgebildet ist und vorzugsweise einen größeren Außenumfang besitzt als der Außenumfang eines größeren BigBags 1. An dem Fahrradrahmen 12 ist außen in der Mitte zweier gegenüberliegender quer zur Schiene verlaufender Seiten jeweils eine Laufrollen-Einheit 27a, b, angeordnet, die vom Fahrradrahmen 12 aus nach oben ragt, und in deren oberen Bereich sich die Laufrollen 27 oder Zahnräder befinden, mit denen der Wagen 3 auf der Schiene 2 abrollt.

[0105] Bei der Laufrolleneinheit 27 b ist die Laufrolle von dem an der Laufrolleneinheit angeordneten Fahrmotor 22 angetrieben, so dass der Wagen 3 selbstfahrend ist.

[0106] Auf der gegenüberliegenden Seite der Schiene 2 ist an jeder der Laufrolleneinheiten 27a, b eine formschlüssige Sicherung gegen das Herabfallen der Laufrolleneinheit 27a, b von der Schiene 2 angeordnet, sei es in Form einer Führungsrolle oder auch eines Ritzels, welches Kontakt zur Schiene 2 hat.

[0107] Auf dem Fahrradrahmen 12 liegt eine Oberplatte 17, die hier nur als Rahmen ausgebildet ist, randseitig über Wiegezellen 13a, b auf, die jeweils in den Ecken der Oberplatte 17 angeordnet sind und an dieser Oberplatte 17 ist die Hubvorrichtung 6 mit ihrem oberen Ende befestigt, so dass das Gewicht von Oberplatte 17, der Hubvorrichtung 6, des daran hängenden Unterteils 3.2 sowie dem darin eingehängten BigBag 1 auf den Wiegezellen 13a, b... lastet, die somit das Gewicht des BigBags 1 bestimmen können.

[0108] Die Hubvorrichtung 6 besteht aus jeweils einem Scherengestänge 30, von denen jedes an einer von zwei einander gegenüberliegenden Seitenkanten der Oberplatte 17 befestigt ist. Das untere Ende der Hubvorrichtungen 6 ist an den analog einander gegenüberliegenden Kanten einer Unterplatte 7 befestigt, deren Größe etwa der Oberplatte 17 entspricht.

[0109] An der Unterseite der Unterplatte 7 sind die Traghaken 4a, b angeordnet, in die die Tragschlaufen 5a, b des BigBags 1 jeweils eingehängt werden können und die vorzugsweise auch automatisch deaktiviert werden können und dabei automatisch die Tragschlaufen 5a, b freigeben, was beim automatisierten Abstellen der

BigBags 1 in einer Abstellstation wichtig ist.

[0110] Das Einhängen der Schlaufen 5a, b kann manuell oder je nach Ausführung der Traghaken auch automatisch geschehen.

[0111] Die Unterplatte 7 und/oder die Oberplatte 17 sind vorzugsweise rechteckig ausgebildet, und gleichgroß oder größer als die in der Regel quadratische Aufstandsfläche eines BigBags1, die in jeder der 4 Ecken Tragschlaufen 5a, b... aufweisen, die dort mit dem oberen freien Rand des BigBags vernäht oder anderweitig fixiert sind und von dort aus nach oben ragen.

[0112] Im Zentrum oder von der Längsmittle weg versetzt wird die Unterplatte 7 von einem rohrförmigen Füllstutzen 8 vertikal durchdrungen, der sowohl oben als auch unten über die Unterplatte 7 vorsteht. Der Überstand nach unten ist geringer als der Höhenabstand des umlaufenden oberen freien Randes des BigBags von der Unterplatte 7 im eingehängten Zustands des BigBags1. Der Überstand nach oben ist in den in Figur 1a, 1b dargestellten abgesenkten Zustand der Hubvorrichtung 6 geringer als der Abstand zwischen Unterplatte 7 und Oberplatte 17.

[0113] Figur 2 zeigt dagegen - wiederum ohne eingehängten BigBag - den Wagen 3 der Figur 1 mit angehobener Hubvorrichtung 6, so dass das obere Ende des Einfüllstutzens 8 die Oberplatte 17 des Oberteils 3.1 erreicht hat.

[0114] In dieser maximal angehobenen Stellung durchdringt das obere Ende des Einfüllstutzens 8 die Oberplatte 17, weshalb in dieser fluchtend mit dem Einfüllstutzen 8 zumindest eine Durchgangsöffnung 16 angeordnet ist, die geringfügig größer ist als der Außenumfang des Einfüllstutzens 8.

[0115] In dieser vollständig angehobenen Stellung der Hubvorrichtung dient der oben aus der Oberplatte 17 vorstehende Einfüllstutzen 8 zum Ansetzen der Auslauföffnung eines Vorratsbehälters wie etwa eines Silos zwecks Befüllen des BigBags 1.

[0116] Dabei ist die über einer zentralen Durchgangsöffnung 16 und damit auch dem Einfüllstutzen 8 in der Regel durchgehende Schiene 2 im Weg.

[0117] Um dennoch über den Einfüllstutzen 8 den daran hängenden BigBag 1 befüllen zu können, wird an einer solchen Füllstation - wie in Figur 3 dargestellt - das Schienenteil 26 zwischen den beiden Laufrolleneinheiten 27a, b eines Wagens 3 entfernt, in dem es in Querrichtung 11 zur Seite verfahren wird, nach dem der Wagen 3 seine Position in der Einfüllstation eingenommen hat und zu diesem Zweck eine der beiden Laufrolleneinheiten 27a, b das noch in der Schiene 2 befindliche Schienenteil 26 überlaufen hat.

[0118] Dabei kann es sich beispielsweise um eine übliche Weiche 2a des Schienensystems mit den Schienen 2 handeln, welches nebeneinander liegend z. B. ein gerades Schienenteil 26 und ein gebogenes Schienenteil 26' umfasst, welches aus der geraden Ersteckung herausführt.

[0119] Während bei einer Weiche 2a je nach ge-

wünschter weiteren Verfahrrichtung des Wagens eines der Teile 26, 26' wenigstens mit seinem Anfang fluchtend zu einem Ende des festen Schiene 2 gebracht wird, kann eine solche Weiche 2a - unabhängig davon, ob sie das gekrümmte Schienenteil 26' überhaupt aufweist oder nicht - auch zum Erstellen einer Lücke in der durchgehenden Schiene 2 benutzt werden, um das Einfüllen von oben zu ermöglichen, indem das gerade Teil aus der Schiene 2 entfernt wird.

[0120] In Fig. 3 sind ferner in den Eckbereichen der Oberplatte 17 die Traghaken 4a, b... zu erkennen und ebenso die vier Wiegezellen 13a, b mit denen die Oberplatte 17 auf dem Fahrradrahmen 12 aufliegt.

[0121] In Fig. 3 ist ferner die Fahrzeugsteuerung 18 symbolisch dargestellt, die sowohl mit dem Fahrmotor 22 in Verbindung steht als auch mit einer nicht zeichnerisch dargestellten Leitsteuerung für das gesamte Schienensystem und alle Wägen 3a, b....

[0122] Auch der Antrieb für die Hubvorrichtung 6 ist nicht separat dargestellt. Er kann mit einem separaten Hubmotor erfolgen oder vom Fahrmotor 22 aus mittels entsprechender Kupplungen realisiert sein.

[0123] Die Stromzufuhr zu den einzelnen Wägen 3 erfolgt über Schleifkontakte, indem entlang der Schiene 2 - beispielhaft in Fig. 2 über ein begrenztes Stück eingezeichnet - auf einer der vertikalen Seiten des vertikalen Mittelsteiges des Doppel-T- Profiles eine stromführende Stromschiene 2' aufgebracht ist, von der mittels eines Schleifkontaktes, der an einem der Laufrolleneinheiten 27a, b befestigt sein kann, eine Stromabnahme erfolgt.

[0124] Figur 4 zeigt darüber hinaus weitere Möglichkeiten der Gestaltung einer Schiene 2:

[0125] In Figur 4a besteht die Schiene 2 aus einem runden geschlossen Rohrprofil, auf deren oberen seitlichen Bereichen entweder wie dargestellt zwei getrennte Rollen 28 laufen, die vorzugsweise nicht direkt auf der Oberseite des Rohres 2 abrollen, wie dies bei einer einzigen Tragrolle der Fall wäre, da sich hier noch am ehesten Ablagerungen sammeln können.

[0126] Die Laufrollen 28 sind wiederum an einer Laufrolleneinheit z. B. 27a befestigt, an welcher der Fahrradrahmen 12 fixiert ist.

[0127] Die Stromschiene 2' befindet sich in diesem Fall vorzugsweise an der Unterseite des Rohres 2 und wird von einem Stromabnehmer 29 gleitend kontaktiert, der vorzugsweise aus federndem Material besteht und damit eine Vorspannung gegenüber der Stromschiene 2' aufweist und ebenfalls an der Laufrolleneinheit 27a befestigt ist und im elektrischen Kontakt mit der Fahrzeugsteuerung 18 sowie den verschiedenen Motoren des Wagens 3 steht.

[0128] Der Querschnitt der Schiene 2 der Fig. 4b ist dagegen kein umfänglich geschlossenes Rohrprofil, sondern ein Dreiecksprofil mit nach oben weisender Spitze und teilweise in der Mitte offener Unterseite. Als Laufflächen werden die Oberseiten der nach innen ragenden Schenkel der unteren Dreiecksseite verwendet, so dass die Laufrolleneinheit 27a in diesem Fall in das offene

Profil 2 hineinragt, und von dort die Laufrollen 27 zur Seite abragen, um auf diesen Innenflächen laufen zu können.

[0129] Der Vorteil besteht darin, dass die Laufflächen kaum durch Ablagerungen beschmutzt werden können und auch auf der Außenkontur der Schiene 2 wegen der nach oben gerichteten Dreiecksform bei ausreichender Steilheit sich kaum Ablagerungen festsetzen können.

[0130] Vorzugsweise wird in diesem Fall die Stromschiene 2' im Inneren des offenen Profils der Schiene 2 angeordnet, vorzugsweise im oberen Bereich, und von dort wiederum mit einem gleitenden Stromabnehmer 29 abgegriffen, der wiederum mit federnder Vorspannung ausgestattet an der Laufrolleneinheit 27a befestigt ist.

[0131] Figur 4c zeigt dagegen eine Schiene, die aus deutlich mehr Einzelteilen besteht:

[0132] Jede Laufrolleneinheit 27a, b... umfasst - wie bei der Lösung gemäß Figur 4a - zwei Laufrollen 28, die jeweils an ihrer Außenseite an der Innenseite der Schenkel eines U-förmigen, nach oben offenen und die Schiene 2 von unten umgreifenden Grundkörpers der Laufrolleneinheit 27a, b gelagert sind.

[0133] Jede dieser Laufrollen 28 rollt auf der Oberseite eines Tragrohres 35a, b mit kreisrundem Außenumfang ab und besitzt dementsprechend eine konkave Lauffläche.

[0134] Die beiden Tragrohre sind horizontal im Abstand nebeneinander mit einem solchen Abstand angeordnet, dass dazwischen noch ein aufrechtstehendes Tragprofil 37 mit rechteckigem Querschnitt Platz findet und nach oben über die Tragrohre 35a, b hinausragt.

[0135] Noch oberhalb des oberen Endes des Tragprofils 37 sind wiederum horizontal zueinander beabstandet zwei Führungsrohre 36a, b mit kreisförmigem Querschnitt angeordnet, deren Querschnitt deutlich kleiner ist, als der der Tragrohre 35a, b.

[0136] Tragprofil 37, Führungsrohre 36a, b und Tragrohre 35a, b sind miteinander verbunden über in Längsrichtung der Schiene in regelmäßigen Abständen vorhandene plattenförmige Abstandshalter 38 aus einem Blechmaterial, die die Form eines umgekehrten T besitzen und an ihrem Außenumfang Ausbuchtungen zum passgenauen Aufnehmen der Tragrohre 35a, b und Führungsrohre 36a, b, sowie in der Mitte einem Durchbruch zur Aufnahme des Tragprofils 37 und mit den Rohren bzw. Profilen jeweils verschweißt sind.

[0137] Die Führungsrohre 36a, b dienen dem Abrollen von Führungsrollen 27', die jeweils um eine vertikale Achse drehbar gegenüber dem Grundkörper der Laufrolleneinheit gelagert sind und von denen sich in Laufrichtung jeweils eine vor und hinter jeder Laufrolle 28 auf jeder Seite der Schiene 2 befinden.

[0138] Indem die Laufrolleneinheit 27a, b ebenfalls um eine vertikale Achse schwenkbar am Oberteil 3.1 des Wagens 3 befestigt ist, können hierdurch auch enge Kurven der Schiene 2 von den Wagen 3 bewältigt werden.

[0139] Am unteren Ende sind die Abstandshalter 38 vorzugsweise um 90° gekröpft und weisen einen hori-

zontal in Laufrichtung abstehenden Schenkel als Tragteil 38a auf.

[0140] An diesen Tragteilen 38a kann die parallel zur Schiene 2 verlaufende Stromschiene 2' befestigt werden, die die einzelnen Wagen 3a, b mit Strom versorgt.

[0141] Um Ablagerungen auf den Tragrohren 35a, b oder auch dem Tragprofil 37 zu vermeiden, kann die gesamte Schiene von einer dachförmigen Abdeckung 39 abgedeckt werden, die ebenfalls an den Abstandshaltern 38 - die hierfür weiter nach oben ragen können - befestigt sein und sich vorzugsweise bis auf die Höhe der Führungsrohre 36a, b herab erstreckt.

[0142] Figur 5 zeigt eine andere Bauform des Wagens 3, die sich von derjenigen der Figuren 1 und 2 in wesentlichen Punkten unterscheidet:

[0143] Zum einen ist hier die Bauform der Schiene 2 gemäß Figur 4c eingezeichnet.

[0144] Des Weiteren ist das untere Ende des Scherengestänges 30, welches auch hier als Hubvorrichtung 6 dient, am Unterteil 3.2 nicht auf derjenigen Höhe befestigt, auf der sich die Traghaken 4a, b und die Unterplatte 7 befinden. Von diesem Niveau aus reichen vertikale Streben an den Eckpunkten der Unterplatte 7 weiter nach unten, um im vollständig angehobenen Zustand des Unterteiles 3.2 - wie in Figur 5b dargestellt - eine ausreichend vertikale Höhe für das zusammengesobene Scherengestänge 30 zu bieten.

[0145] Dabei sind ferner die unteren Enden des Scherengestänges 30 auf einer in Querrichtung verlaufenden Führungsstange verfahrbar, die oberen Enden des Scherengestänges sind dagegen mit einem Innengewinde ausgestattet und verschraubbar entlang einer in Querrichtung horizontal verlaufenden Gewindespindel, deren Gewinderichtung in den beiden Endbereichen gegenläufig ist.

[0146] Durch motorischen Antrieb der Gewindespindel kann somit das Scherengestänge zusammen und auseinander gefahren werden.

[0147] Zusätzlich sind die beiden angetriebenen Gewindespindeln an dem vorderen und hinteren Ende des Wagens 3 über einen umlaufenden z. B. Zahnriemen drehfest miteinander verbunden, so dass hierfür nur ein Hubmotor 23 benötigt wird.

[0148] Der Fahrmotor 22 ist im Übrigen von einem der Laufrolleneinheiten 27a, b, die von dem Oberrahmen 17' des Oberteils 3.1 aus nach vorne und hinten als auch nach oben abragen, nach unten abstrebbend angeordnet.

[0149] Weiterhin fällt auf, dass der die Unterplatte 7 durchdringende und von dort nach oben aufragende Füllstutzen 8 nicht auf der Längsmittle, also unterhalb der Schiene 2, angeordnet ist, sondern seitlich dazu versetzt, so dass in der vollständig hochgefahrenen Position des Unterteiles 3.1 gemäß Figur 5b der Füllstutzen 8 neben der Schiene 2 positioniert ist.

[0150] Dadurch wird das Entfernen der Schiene 2 in der Füllstation überflüssig, jedoch wird dadurch der Big-Bag etwas einseitig gefüllt, was nur bei gut rieselfähigen und sich im Big-Bag gut verteilenden Schüttgütern akzep-

tabel ist.

[0151] Alternativ könnte der Füllstützen 8 auch schräg verlaufend angeordnet sein, so dass das obere Ende seitlich der Schiene 2 endet, das untere Ende jedoch mittig im BigBag.

[0152] In Figur 5 ist ferner nur im Unterteil 3.2 eine Unterplatte 7 vorhanden, nicht jedoch im Oberteil 3.1, wo der Fahrradrahmen 12 offen bleibt. Das Einsetzen einer Oberkante 17 ist jedoch optional.

[0153] Ebenso kann die im Unterteil 3.2 auf einem Unterrahmen 7' ruhende Unterplatte 7 bei Bedarf weggelassen werden, da die tragende Funktion auf dem Unterrahmen 7 alleine wahrgenommen werden kann, wie dies beispielsweise bei der Bauform gemäß der Figuren 6 der Fall ist.

[0154] Der wesentliche Unterschied der Bauform des Wagens der Figuren 6 gegenüber demjenigen der Figuren 5 besteht jedoch darin, dass die Hubvorrichtung außer dem Scherengestänge 30 einen Zuggurt 31 umfasst, die wie das Scherengestänge 30 jeweils in der Mitte des vorderen und hinteren Endes des Oberteiles und Unterteiles, insbesondere dessen Fahrradrahmen 12 und Unterrahmen 7', angeordnet sind.

[0155] Allerdings ist das Scherengestänge 30 bei dieser Bauform nicht motorisch angetrieben und bewirkt nicht die Hubbewegung. Dies wird ausschließlich von den Zuggurten 31 übernommen, die am Unterteil 3.2 über eine Umlenkrolle 33 geführt sind und mit beiden Enden am Oberteil 3.1 des Wagens befestigt sind, nämlich mit dem einen Ende direkt und mit dem anderen Ende auf dem Umfang einer dort drehbar gelagerten Wickelrolle 32, die vom Hubmotor 23 aus antreibbar ist, wie besser in Figur 6b zu erkennen.

[0156] Auch hier sind beide Wickelrollen 32 über einen umlaufenden z. B. Zahnriemen wirkverbunden, so dass nur ein gemeinsamer Hubmotor 23 benötigt wird.

[0157] Das Scherengitter 30 übernimmt hierbei somit lediglich die Funktion der Führung und Stabilisierung des Unterteiles 3.2 mit dem daran hängenden BigBag, und der Dämpfung von Schwingbewegungen des Unterteils 3.2 in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, wie sie vor allem beim Beschleunigen, Bremsen und Kurvenfahrt des Wagens 3 auftreten können.

[0158] In den Figuren 6a und 6c ist ferner der Öffnungsmotor 40 im Unterteil 3.2 zu erkennen, der das automatische Öffnen der Traghaken 4a, b... bewirkt.

[0159] Ebenso wie bei der Lösung gemäß Figur 1 und 2 ist als Positionierelement 14 und Gegenelement 15 am Unterrahmen 7' ein nach oben aufragender Zapfen 14 vorhanden, der in eine passgenau darüber angeordnete Buchse 15 am Fahrradrahmen 12 eintaucht, wenn sich das Unterteil 3.2 in der vollständig angehobenen Position gegenüber dem Oberteil 3.1 befindet.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0160]

	1	BigBag
	2	Schiene, Profil
	2'	Stromschiene
	2a	Weiche
5	3a, b	Wagen
	3.1	Oberteil
	3.2	Unterteil
	4a, b	Traghaken
	5a, b	Tragschlaufe
10	6	Hubvorrichtung
	7	Unterplatte
	7'	Unterrahmen
	8	Füllstützen
	9	Betätigungselement
15	10	Laufriechtung
	11	Querrichtung
	12	Fahrrahmen
	13a, b	Wiegezeile
	14	Positionierelement
20	15	Gegenelement
	16	Durchgangsöffnung
	17	Oberplatte
	17'	Oberrahmen
	18	Fahrzeugsteuerung
25	19	Abstellstation
	20	Untergrund
	21	Palette
	22	Fahrmotor
	23	Hubmotor
30	26	entfernbares Schienenteil
	27a, b	Laufrollen-Einheit
	27'	Führungsrollen
	28	Laufrollen
	29	Stromabnehmer
35	30	Scherengestänge
	31	Zuggurt
	32	Winkelrolle
	33	Umlenkrolle
	34	Treibriemen
40	35a, b	Tragrohr
	36a, b	Führungsrohr
	37	Tragprofil
	38	Abstandshalter
	38a	Tragteil
45	39	Abdeckung
	40	Öffnungsmotor

Patentansprüche

1. Verfahren zum Handhaben von Großtaschen, insbesondere BigBags, wobei
 - die Großtaschen an Wägen (3); insbesondere an ihren Trageschlaufen (5) aufgehängt sind, die entlang eines Schienensystems verfahrbar sind,
 - das Handhaben den Transport, die Lagerung,

das Befüllen, Entleeren, Verwiegen und/oder Lagern von Großtaschen umfasst,
- die Großtaschen mittels der Wägen (3) angehoben und abgesenkt werden können

dadurch gekennzeichnet, dass

- der momentane Aufenthaltsort jedes Wagens (3) und damit jeder Großtasche im Schienensystem ständig überwacht wird und in einer Leitsteuerung bekannt ist,
- mit jedem Wagen eine eigene Fahrzeugsteuerung mitfährt, die mit der Leitsteuerung in Verbindung steht, und
- die Stromversorgung und Datenversorgung der Wagen über Schleifleitungen zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

nach dem Positionieren des Wagens (3) in einer Befüll- oder Entleerstation das über den mittleren Bereich des Wagens hinweg verlaufende Stück der Schiene entfernt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Verwiegen automatisch während des Hän- gers der Großtasche am Wagen erfolgt, und/ oder der momentane Aufenthaltsort jedes Wagens (3) und damit jeder Großtasche im Schienensystem ständig überwacht wird und insbesondere in einer Leitsteuerung bekannt ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- bei drei oder mehr vorhandenen Tragschlaufen (5) der Großtaschen die Tragschlaufen vom Wagen (3) in einer horizontalen Ebene gehalten werden, oder
- die einzelnen an dem Wagen eingehängten Tragschlaufen (5) jeweils mit gleicher Tragkraft beaufschlagt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Übergabe der Großtaschen an bodengebundene Fördersysteme automatisch erfolgt, indem
- die Traghaken zum Einhängen der Tragschlaufen automatisch verriegelbar und/oder entriegelbar sind.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Daten zwischen Fahrzeugsteuerung und Leitsteuerung mittels Morsesignalen auf Ein- gangs- und Ausgangssignalebene übergeben werden.

7. Vorrichtung zum Handhaben von Großtaschen, insbesondere BigBags (1) mit

- einer Schiene (2), die in ausreichender Höhe über dem Untergrund aufgehängt ist,
- einzelnen Wagen (3a, b) die entlang der Schienen (2) verfahrbar, insbesondere motorisch verfahrbar, sind
- jeder Wagen (3a, b) mehrere Traghaken (4a, b) zum Einhängen der Tragschlaufen (5a, b) der BigBags (1) aufweist und
- jeder Wagen (3a, b) aus einem Oberteil (3.1) besteht, welches entlang der Schiene (2) verfahren wird, und einem Unterteil (3.2), an dem die Traghaken (4a, b) angeordnet sind,
- wobei das Unterteil (3.2) gegenüber dem Oberteil (3.1) mittels wenigstens einer Hubvorrichtung (6) anhebbar und absenkbar ist, wobei
- die Hubvorrichtung (6) aus zwei an einander gegenüberliegenden, insbesondere in Längsrichtung der Schiene beabstandeten, Rändern des Wagens (3) angreift, insbesondere aus zwei Hubvorrichtungen (6a, b) besteht, und
- die Hubvorrichtungen (6a, b) jeweils ein Sche- rengestänge (30) umfassen, welches - in der Aufsicht betrachtet - insbesondere quer zur Längsrichtung der Schiene (2') angeordnet ist

dadurch gekennzeichnet, dass

- Datensignale zwischen einer zentralen Leit- steuerung für alle Wagen (3a, b) und das ge- samte Schienensystem und den einzelnen Fahrzeugsteuerungen (18) über Stromschienen (2') und Schleifkontakte der Wagen (3a, b) aus- getauscht werden.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vor- richtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Hubkraft vom Oberteil (3.1) des Wagens (3) auf dessen Unterteil (3.2) mittels des Sche- rengestänges (30) übertragen wird, oder
- die Hubkraft vom Oberteil (3.1) des Wagens (3) auf dessen Unterteil (3.2) mittels eines flexi- blen Zugelementes, insbesondere eines Zug- seiles oder Zuggurtes (31), auf das Unterteil (3.2) übertragen wird.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- jeweils in der Mitte einer Querseite des Wagens ein Zuggurt (31) mit einem Ende am Oberteil (3.1) befestigt ist und mit dem anderen Ende an einer motorisch angetriebenen Wickelrolle (32), die sich ebenfalls am Oberteil (3.1) befindet und am Unterteil eine Umlenkrolle (33) vorhanden ist, über die der Zuggurt (31) geführt ist,
 - die beiden Wickelrollen (32) wirkverbunden sind, insbesondere über einen parallel zur Längsseite des Oberteiles umlaufenden Treibriemen (34),
 - und insbesondere keine zusätzlichen Führungselemente wie Scherengestänge oder Teleskopführungen vorhanden sind, wobei die Breite des Zuggurtes mindestens 10%, besser mindestens 20%, besser mindestens 30% der Erstreckung der jeweiligen Seitenlänge des Wagens (3) beträgt, zu der er parallel angeordnet ist und die Zuggurte (31) insbesondere auf druckbelastbaren Material, insbesondere Federstahl, bestehen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- eine Unterplatte (7) oder ein Unterrahmen des Unterteils eine zentrale Öffnung mit einem sich durch die Öffnung vertikal hindurch erstreckenden Füllstutzen (8) aufweist, und
 - sich der Füllstutzen (8) wenigstens vertikal nach oben über die Unterplatte (7) oder den Unterrahmen hinaus erstreckt, und insbesondere
 - sich der Füllstutzen (8) vom Unterrahmen aus schräg nach oben erstreckt, so dass im angehobenen Zustand des Unterteiles (3.2) das obere Ende des Füllstutzens (8) neben der Schiene (2) endet.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Oberteil (3.1) der Wagen (3) einen Fahrrahmen (12) aufweist, auf dem eine Oberplatte (17) oder ein Oberrahmen, an dem die Hubvorrichtung (6) mit ihrem oberen Ende befestigt ist, aufliegt,
 - die Oberplatte (17) bzw. der Oberrahmen über Wiegezellen (13a, b) auf dem Fahrrahmen (12) liegt, oder
 - zwischen dem freien Ende des Zuggurtes (31) und dem Oberteil (3.1) eine Wiegezelle (13a, b) montiert ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in der Oberplatte (17) bzw. dem Oberrahmen, eine insbesondere zentrale Durchgangsöffnung vorhanden ist, die mit dem Füllstutzen (8) fluchtet und der obere Überstand des Füllstutzens (8) über die Unterplatte (7) so groß ist, dass
 - im Fahrzustand der Hubvorrichtung der Füllstutzen (8) die Oberplatte (17) bzw. den Oberrahmen (17') nach oben durchdringt, aber die Schiene (2) noch nicht erreicht, und
 - im Befüll-/Entleerzustand der Hubvorrichtung (6) das obere Ende des Füllstutzens (8) sich im Höhenbereich der Schiene (2) befindet, die in diesem Bereich entfernt sein kann.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- an der Unterseite der Oberplatte (17) bzw. des Oberrahmens sowie der Oberseite der Unterplatte (7) bzw. des Unterrahmens wenigstens ein Positionierelement (14) einerseits sowie wenigstens ein Gegenelement (15) andererseits vorhanden sind, um beim Anheben der Hubvorrichtung (6) den Füllstutzen (8) in die nur geringfügig größere Durchgangsöffnung (16) passgenau einzuführen und zu diesem Zweck das Positionierelement (14) und/oder das Gegenelement (15) konisch ausgebildet sind, und/oder
 - am Oberteil (3.1) jedes Wagens eine Fahrzeugsteuerung und ein Fahrmotor (22), insbesondere eine elektrischer Fahrmotor, vorhanden ist, und/oder
 - an jedem Oberteil (3.1) eines Wagens (3a, b) ein Hubmotor (23) oder ein vom Fahrmotor (22) mittels Kupplungen umschaltbarer Hubantrieb vorhanden ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Schiene (2) aus zwei horizontal nebeneinander parallel geführten Tragrohren (35a, b) mit insbesondere rundem Querschnitt aufweist, auf denen Laufrollen (27) mit insbesondere entsprechend konkav geformter Lauffläche abrollen, und/oder
 - die Schiene (2) wenigstens eine, insbesondere zwei horizontal parallel nebeneinander geführte und gegenüber den Tragrohren (35a, b) nach oben versetzte Führungsrohre (36a, b) aufweist, an denen sich insbesondere bei Kurvenfahrt die Laufrolleneinheiten (27a, b) mittels vor und hin-

ter der Laufrolle angeordneter Führungsrollen (27'), die um eine vertikale Achse drehbar sind, abstützen, und/oder

- die Tragrohre (35a, b) und/oder die Führungsrohre (36a, b) über Abstandshalter (38), die in regelmäßigen Abständen in Längsrichtung der Schiene (2) beabstandet vorhanden sind, gegeneinander fixiert sind, und/oder

- die Schiene (2) ein Tragprofil (37), insbesondere ein geschlossenes polygones Profil, insbesondere ein aufrechtstehendes Rechteckprofil umfasst, welches mit den Tragrohren (35a, b) und den Führungsrohren (36a, b) verbunden ist, insbesondere über die Abstandshalter (38), und insbesondere der Abhängung der Schiene (2) von der Decke des Gebäudes dient.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- Datensignale auf die Frequenz des in den Stromschienen (2') übertragenen Wechselstromes aufmoduliert sind, und/oder

- jede Fahrzeugsteuerung (18) einen Speicher umfasst, in dem insbesondere die Produktdaten des Inhaltes des am Wagen (3a, b) hängenden BigBags (1) gespeichert sind, und/oder

- an Befüll- und Entleerstationen die Schiene (2) ein in Querrichtung (11) zur Laufrichtung (10) entfernbares Schienenteil (26) aufweist, welches kürzer ist als der Abstand der an gegenüberliegenden Enden des Wagens (3a, b) angeordneten beiden Laufrolleneinheiten (27a, b).

Claims

1. A method for handling large bags, in particular Big-Bags,

- wherein the large bags are suspended at carts (3), in particular with carrying loops (5) of the bags, wherein the carts are movable along a rail system,

- wherein handling includes transporting, storing, filling, emptying, weighing, and/or storing the large bags,

- wherein the carts (3) are configured to raise and lower the large bags,

- wherein a particular location of each cart (3) and thus of each large bag is continuously monitored in the rail system and known to a control system,

- wherein a particular vehicle control rides with each cart, wherein the vehicle control is connected to the control system, and

- wherein the power supply and data supply for

the carts is provided through slip conductors.

2. The method according to claim 1, wherein after positioning the cart (3) in a filling-or emptying station, a piece of the rail extending beyond the center portion of the cart is removed.

3. The method according to one of the preceding claims,

- wherein weighing is performed automatically while the large bag is suspended at the cart and/or a particular location of each cart (3) and thus of each large bag in the rail system is continuously monitored and in particular known to the control system.

4. The method according to one of the preceding claims,

- wherein the support loops (5) of the large bags are supported by the cart (3) in a horizontal plane when three or more support loops are provided, or

- wherein the particular support loops (5) hooked up to the cart are respectively loaded with the same support force.

5. The method according to one of the preceding claims,

- wherein the transfer of the large bags to ground based conveying systems is provided automatically,

- wherein the support hooks for hooking up the carrying loops are automatically lockable and/or unlockable.

6. The method according to one of the preceding claims,

- wherein the data between vehicle control and control system is transferred through Morse code in the input signal level and in the output signal level.

7. A device for handling large bags, in particular Big Bags (1), comprising:

- a rail (2) which is suspended at sufficient elevation above ground,

- particular carts (3a, b) that are movable along the rail (2) in particular motorically movable,

- each cart (3a, b) includes plural support hooks (4a, b) for engaging the support loops (5a, b) of the BigBags (1),

- wherein each cart (3a, b) includes a top element (3.1) which is moved along the rail (2) and

a base element (3.2) at which the support hooks (4a, b) are arranged,

- wherein the base element (3.2) is liftable and lowerable relative to the top element (3.1) through at least one lifting device (6),
- wherein the lifting device engages two edges of the cart, in particular arranged opposite to one another, in particular offset in longitudinal direction of the rail,

in particular the lifting device includes two lifting devices (6a, b), and

- wherein the lifting devices (6a, b) respectively include a scissor assembly (30) which is arranged in top view in particular transversal to the longitudinal direction of the rail (2'),
- wherein data signals between a central control system for all carts (3a, b) and the entire rail system and the particular vehicle controls (18) are exchanged through power rails (2') and slip contacts of the carts (3a, b).

8. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein the lifting force is transferred from the upper element (3.1) of the cart (3) to the lower element (3.2) through the scissor assembly (30), or
- wherein the lifting force is transferred from the upper component of the cart (3) to the lower component (3.2) through a flexible pull element, in particular a pull cable or a pull belt (31).

9. The method according to one of the preceding method claims,

- wherein a pull belt (31) is respectively attached in a center of a transversal side of the cart with one end at the upper element (3.1) and with another end at a motor driven winding roller (32) which is also arranged at the upper component (3.1) and a pulley (33) is provided at the lower component, wherein the pull belt (31) is run over the pulley,
- wherein the two winding rollers (32) are operatively connected, in particular through a drive belt (34) that runs in parallel with a longitudinal side of the upper component,
- wherein in particular no additional support elements like scissor assemblies or telescopic supports are provided, wherein the width of the pull belt is at least 10 %, better at least 20 %, better at least 30 % of the extension of the respective side length of the cart (3) with which the pull belt is arranged in parallel and the pull belts (31) are made from pressure loadable ma-

terial, in particular spring steel.

10. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein a bottom plate (7) or a bottom frame of the lower component includes a central opening with a filling spout (8) vertically extending through the opening, and
- wherein the filling spout (8) extends in vertically upward direction beyond the bottom plate (7) or the bottom frame, and in particular
- wherein the filling spout (8) extends in upward direction at a slant angle from the bottom frame so that the upper end of the filling spout (8) terminates adjacent to the rail (2) in a raised condition of the bottom element (3.2).

11. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein the upper component (3.1) of the carts (3) includes a driving frame (12) on which an upper plate (17) or an upper frame is placed, wherein the lifting device (6) is attached with its upper end at the upper plate (17) or the upper frame,
- wherein the upper plate (17) or the upper frame is placed on the driving frame (12) through load cells (13a, b), or
- wherein a load cell (13a, b) is mounted between the free end of the tension belt (31) and the upper component (3.1).

12. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein in particular a central pass through opening is provided in the upper plate (17) or the upper frame, wherein the pass through opening is aligned with the filling spout (8) and the upper overhang of the filling spout (8) over the base plate (7) is large enough
- so that the filling spout (8) penetrates the upper plate (17) or the upper frame (17') in driving condition of the lifting device but does not reach the rail (2) yet, and
- wherein in filling and emptying condition of the lifting device (6), the upper end of the filling spout (8) is disposed in the elevation range of the rail (2) which can be removed in this portion.

13. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein at least one positioning element (14) on the one hand side and at least one opposite element (15) on the other hand side are provided

at the bottom side of the top plate (17) or the top frame and at the top side of the bottom plate (7) or the bottom frame in order to precisely insert the filling spout into the slightly larger pass through opening (16) when raising the lifting device (6), wherein the positioning element (14) and/or the opposite element (15) are configured conical for this purpose and/or a

- vehicle control and a driving motor (22), in particular an electric driving motor are provided at the top component (3.1) of each cart, and/or
- wherein a lifting motor (23) or a lifting drive that is shiftable by the drive motor through clutches is provided at each top component of a cart (3a, b).

14. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein the rail (2) includes two support tubes (35a, b) that are arranged horizontal adjacent and parallel to one another and in particular have a circular cross-section, wherein running rollers (27), in particular with concave running surfaces, roll on the support tubes, and/or

- wherein the rail (2) includes at least one, in particular two guide tubes (36a, b) that are supported horizontally parallel adjacent to one another and offset in upward direction relative to the support tubes (35a, b), wherein the running roller units (27a, b) are supported at the guide tubes (36a, b) in particular when going through a turn through guide rollers (27') arranged in front and behind the running roller, wherein the guide rollers (27') are rotatable about a vertical axis, and/or

- wherein the support tubes (35a, b) and/or the guide tubes (36a, b) are fixated relative to one another through spacers (38) which are provided offset in regular intervals in longitudinal direction of the rail (2) and/or

- wherein the rail (2) includes a support profile (37), in particular a closed polygonal profile, in particular an upright rectangular profile which is connected with the support tubes (35a, b) and the guide tubes (36a, b), in particular through the spacers (38) and which is used in particular for suspending the rail (2) from the ceiling of the building.

15. The device according to one of the preceding device claims,

- wherein the data signals are modulated onto the frequency of the alternating current transmitted in the current rails (2'), and/or

- wherein each vehicle control (18) includes a memory in which in particular the product data

of the content of the Big Bag (1) suspended at the cart (3a, b) are stored, and/or

- wherein the rail (2) includes a rail component (26) at filling and emptying stations that is removable in transversal direction (11) relative to the running direction (10), wherein the rail component is shorter than a distance of the two running roller units (27a, b) arranged at opposite ends of the cart (3a, b).

Revendications

1. Procédé pour la manipulation de grands sacs, en particulier de conteneurs souples,

- les conteneurs souples devant être suspendus à des chariots (3), en particulier suspendus à leurs boucles de transport (5) qui sont mobiles le long d'un système de rails,

- la manipulation comprenant le transport, le stockage, le remplissage, le vidage, la pesée et/ou le stockage de conteneurs souples,

- les conteneurs souples pouvant être soulevés et abaissés au moyen des chariots (3),

caractérisé en ce que

- la localisation momentanée de chaque chariot (3) et de chaque conteneur souple dans le système de rail est surveillée en permanence et est connue dans une commande centrale,

- chaque chariot étant entraîné par sa propre commande de véhicule, qui est reliée à la commande centrale, et

- l'alimentation électrique et l'apport de données des chariots s'effectuent par des lignes conductrices.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**après le positionnement du chariot (3) dans un poste de remplissage ou de vidage, la pièce du rail s'étendant au-delà s'étendant au-delà de la zone du chariot est retirée.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- la pesée est effectuée automatiquement pendant l'accrochage du conteneur souple au chariot, et/ou

- la localisation momentanée de chaque chariot (3) et ainsi de chaque conteneur souple est surveillée en permanence et est connue en particulier dans une commande principale.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

- dans le cas de trois ou plusieurs boucles de transport (5) des conteneurs souples, les boucles de transport sont maintenues par le chariot (3) dans un plan horizontal, ou
- chacune des boucles de transport (5) accrochées au chariot subit respectivement la même force portante.
- 5
5. Procédé selon des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**
- 10
- la remise des conteneurs souples s'effectue automatiquement sur des systèmes de convoyage fixés au sol, dans le fait que
- les crochets de transport pour suspendre les boucles de transport sont verrouillables et déverrouillables automatiquement.
- 15
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que**
- 20
- les données entre la commande de véhicule et la commande centrale sont transmises par des signaux en morse au niveau du signal d'entrée et de sortie.
- 25
7. Dispositif pour la manipulation de grands sacs, en particulier de conteneurs souples (1) comprenant
- 30
- un rail (2) qui est accroché à hauteur suffisante au-dessus du sol,
- des chariots individuels (3a, b) qui sont mobiles le long des rails (2), en particulier motorisés,
- chaque chariot (3a, b) présentant plusieurs crochets de transport (4a, b) pour suspendre les boucles de transport (5a, b) des conteneurs souples (1) et
- 35
- chaque chariot (3a, b) se composant d'une partie supérieure (3.1) qui est déplacée le long du rail (2), et d'une partie inférieure (3.2) sur laquelle sont disposés les crochets de transport (4a, B),
- 40
- la partie inférieure (3.2) pouvant être soulevée et abaissée par rapport à la partie supérieure (3.1) au moyen d'au moins un dispositif de levage (6)
- 45
- le dispositif de levage (6) qui appréhendent des bords du chariot (3) espacés se composant de deux dispositifs de levage (6a, b) opposés, en particulier dans la direction longitudinale du rail se composant en particulier de deux dispositifs de levage (6a, b), et en particulier
- 50
- les dispositifs de levage (6a, b) comprenant respectivement un bras articulé (30), qui est disposé en particulier transversalement à la direction longitudinale du rail (2'),
- 55
- caractérisé en ce que**
- des signaux de données sont échangés entre une commande centrale pour tous les chariots (3a, b) et l'ensemble du système de rails et chaque commande de véhicules (18), par des barres omnibus (2') et des contacts glissants du chariot (3a, b).
8. Dispositif selon l'une des revendications de dispositif précédentes, **caractérisé en ce que**
- 10
- la force de levage de la partie supérieure (3.1) du chariot (3) est transmise à la partie inférieure (3.2) au moyen du bras articulé (30), ou
- la force de levage de la partie supérieure (3.1) du chariot (3) est transmise à sa partie inférieure (3.2) au moyen d'un élément de traction flexible, en particulier un câble de traction ou une sangle de traction (31).
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif, **caractérisé en ce que**
- 20
- respectivement au milieu d'une face transversale du chariot, il est fixé une sangle de traction (31) à une extrémité sur la partie supérieure (3.1) et par l'autre extrémité à une bobine d'enroulement motorisée (32) qui se trouve également sur la partie supérieure (3.1) et la partie inférieure présente une bobine de renvoi (33) par laquelle est guidée la sangle de traction (31),
- les deux bobines d'enroulement (32) sont reliées fonctionnellement, en particulier par une courroie motrice (34) circulaire parallèlement à la face longitudinale de la partie supérieure,
- et en particulier il n'existe aucun autre élément de guidage tels que des bras articulés ou des guides télescopiques, la largeur de la semelle de traction étant au moins 10 %, au mieux au moins 20 %, de préférence au moins 30 % de l'extension de la longueur latérale respective du chariot (3) à laquelle il est parallèlement disposé et les sangles de traction (31) se composent en particulier de matériau résistant à la pression, en particulier en acier à ressort.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**
- 20
- une plaque inférieure (7) ou un cadre inférieur de la partie inférieure présente une ouverture centrale avec une tubulure de remplissage (8) s'étendant verticalement à travers l'ouverture, et
- la tubulure de remplissage (8) s'étend au moins verticalement vers le haut au-delà de la plaque inférieure (7) ou le cadre inférieur, et en particulier
- la tubulure de remplissage (8) s'étend vers le haut de manière inclinée depuis le cadre infé-

rieur de sorte que dans l'état soulevé de la partie inférieure (3.2), l'extrémité supérieure de la tubulure de remplissage (8) se termine à côté du rail (2).

11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**

- la partie supérieure (3.1) des chariots (3) présente un cadre mobile (12) sur lequel repose une plaque supérieure (17) ou cadre supérieur sur lequel est fixé le dispositif de levage (6) par son extrémité supérieure,
- la plaque supérieure (17) respectivement le cadre supérieur se trouve au-dessus de cellules de pesée (13a, b) sur le cadre mobile (12), ou
- une cellule de pesée (13a, b) est montée entre l'extrémité libre de la sangle de traction (31) et la partie supérieure (3.1).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**

- il est prévu dans la plaque supérieure (17) respectivement le cadre supérieur, une ouverture de passage en particulier centrale qui s'aligne avec la tubulure de remplissage (8) et la saillie supérieure de la tubulure de remplissage (8) est si grande au-dessus de la plaque inférieure (7) de sorte que
- dans l'état de déplacement du dispositif de levage, la tubulure de remplissage (8) traverse la plaque supérieure (17) respectivement le cadre supérieur (17') vers le haut mais n'a pas encore atteint le rail(2), et
- dans l'état de remplissage et de vidage du dispositif de levage (6), l'extrémité supérieure de la tubulure de remplissage (8) se trouve à hauteur du rail (2) qui peut être enlevé dans cette zone.

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**

- sur la face inférieure de la plaque supérieure (17) du cadre supérieur ainsi que de la face supérieure de la plaque inférieure (7) respectivement du cadre inférieur, il est prévu au moins un élément de positionnement (14) d'une part ainsi qu'au moins un contre-élément (15) d'autre part, pour introduire exactement au soulèvement du dispositif de levage (6) la tubulure de remplissage (8) dans l'ouverture de passage (16) légèrement plus grande et dans ce but, l'élément de positionnement (14) et/ou le contre-élément (15) ont une forme conique, et/ou
- sur la partie supérieure (3.1) de chaque chariot, il est prévu une commande de véhicule et un

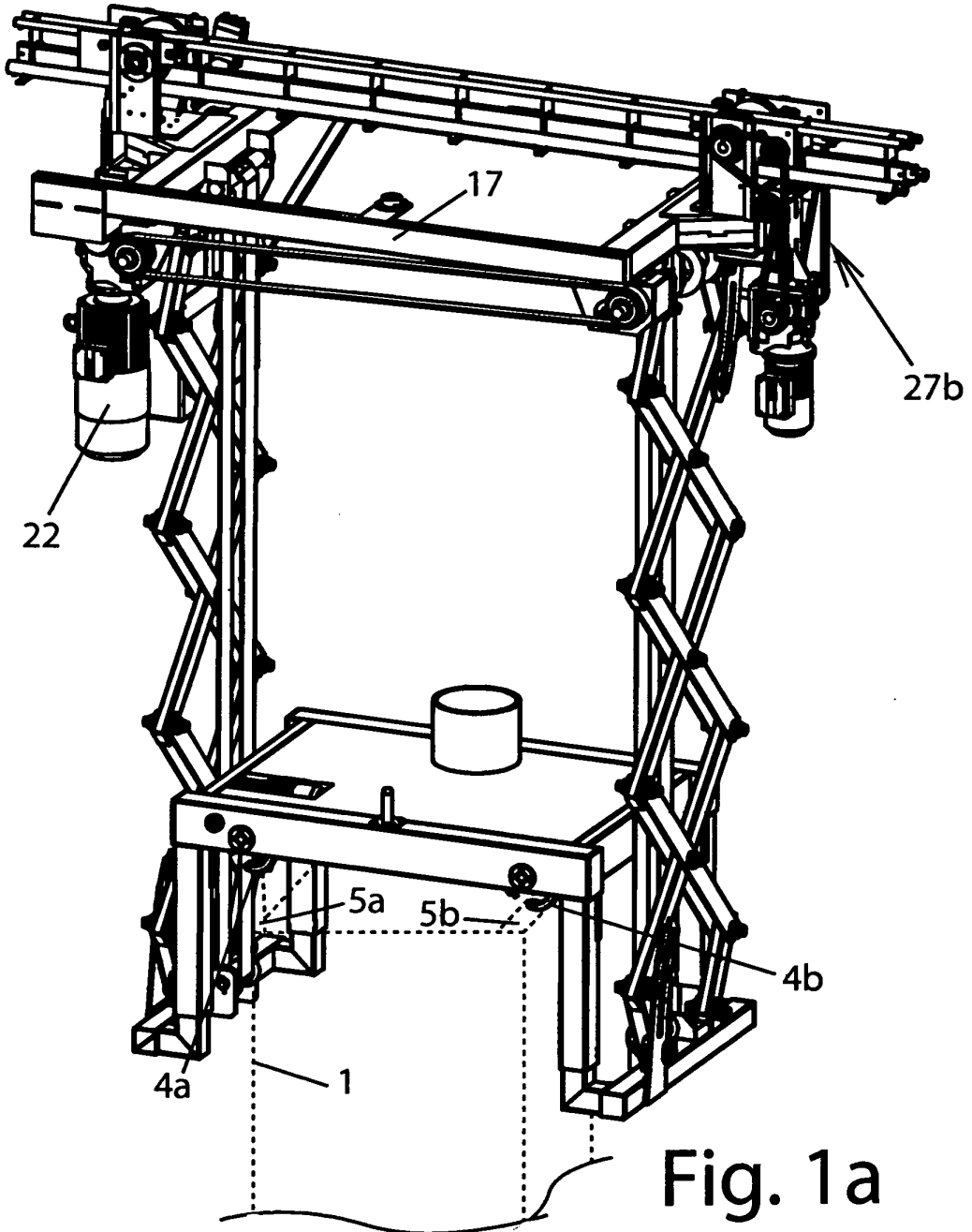
moteur de déplacement (22) en particulier un moteur de déplacement électrique, et/ou- sur chaque partie (3.1) d'un chariot (3a, b), il est prévu un moteur de levage (23) ou un entraînement de levage pouvant être commuté par le moteur de déplacement (22) par des accouplements.

14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**

- le rail (2) se compose de deux tubes porteurs (35a, b) guidés parallèlement horizontalement l'un à côté de l'autre de section transversale particulièrement ronde, sur lesquels roulent des galets de roulement (27) avec une surface de roulement concave correspondante, et/ou
- le rail (2) présente au moins un respectivement deux tubes porteurs (36a, b) décalés vers le haut par rapport aux tubes porteurs (35a, b), guidés parallèlement horizontalement l'un à côté de l'autre sur lesquels prennent appui les unités de galets de roulement (27a, b) en particulier dans une courbe au moyen de galets de guidage (27') disposés devant et derrière le galet de roulement, lesquels sont rotatifs autour d'un axe vertical, et/ou
- les tubes porteurs (35a, b) et/ou les tubes de guidage (36a, b) sont fixés l'un contre l'autre par des espaceurs (38) qui sont prévus à intervalles réguliers dans la direction longitudinale du rail (2), et/ou
- le rail (2) comprend un profilé porteur (37), en particulier un profilé polygonal fermé en particulier un profilé rectangulaire vertical, qui est relié aux tubes porteurs (35a, b) et aux tubes de guidage (36a, b), en particulier par les espaceurs (38) et en particulier sert à décrocher le rail (2) du plafond du bâtiment.

15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes de dispositif **caractérisé en ce que**

- des signaux de données sont modulés à la fréquence du courant alternatif transmis aux barres omnibus (2') et/ou
- chaque commande de véhicule (18) comprend une mémoire dans laquelle sont stockées en particulier les données de produit du contenu des conteneurs souples (1) accrochés sur le chariot (3a, b), et/ou
- sur des postes de remplissage et de vidage, le rail (2) présente une partie de rail (26) pouvant être retirée dans la direction transversale (11) à la direction de défilement (10), qui est plus courte que la distance des unités des deux galets de roulement (27a, b) disposés aux extrémités opposées du chariot (3a, b).



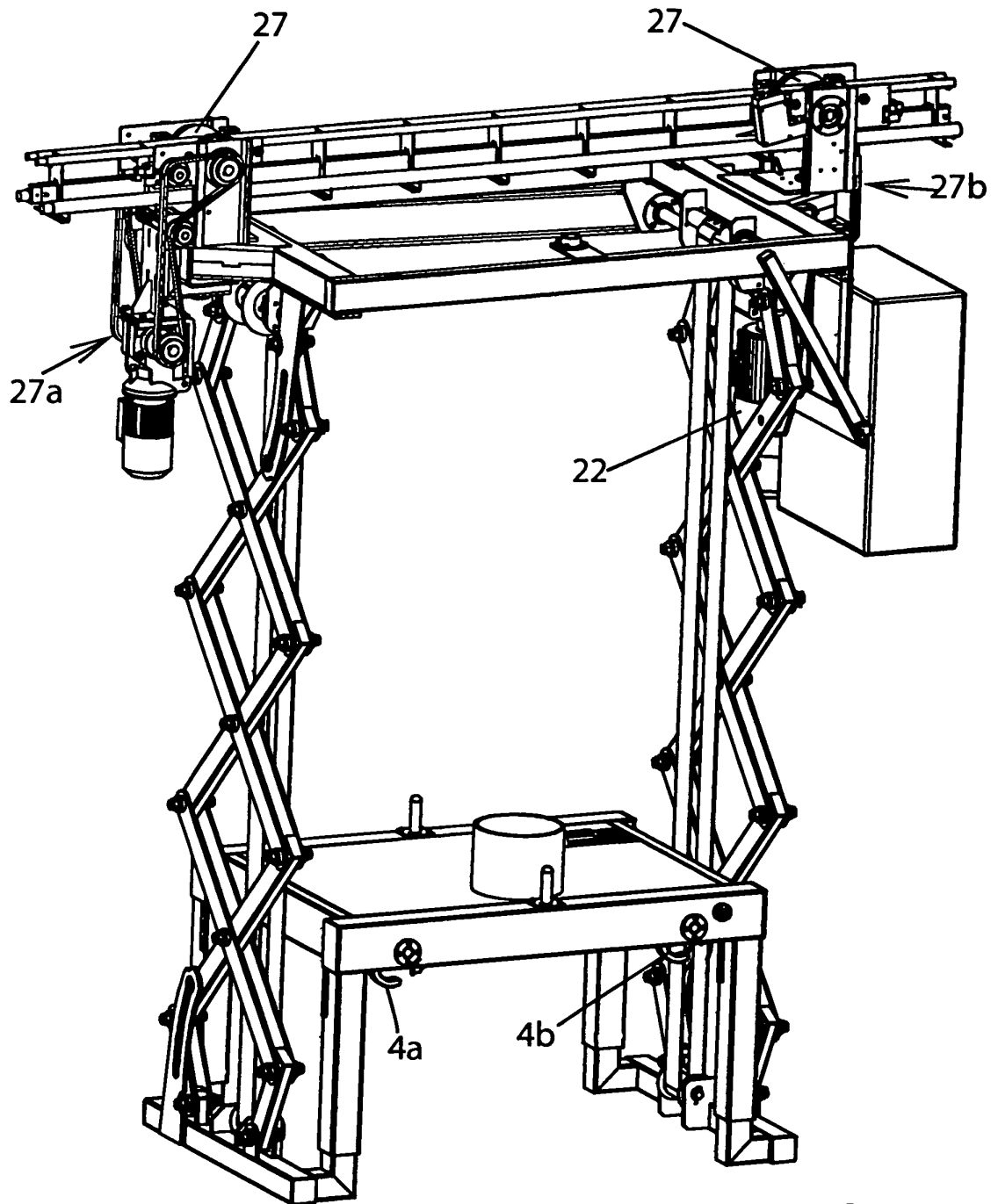


Fig. 1b

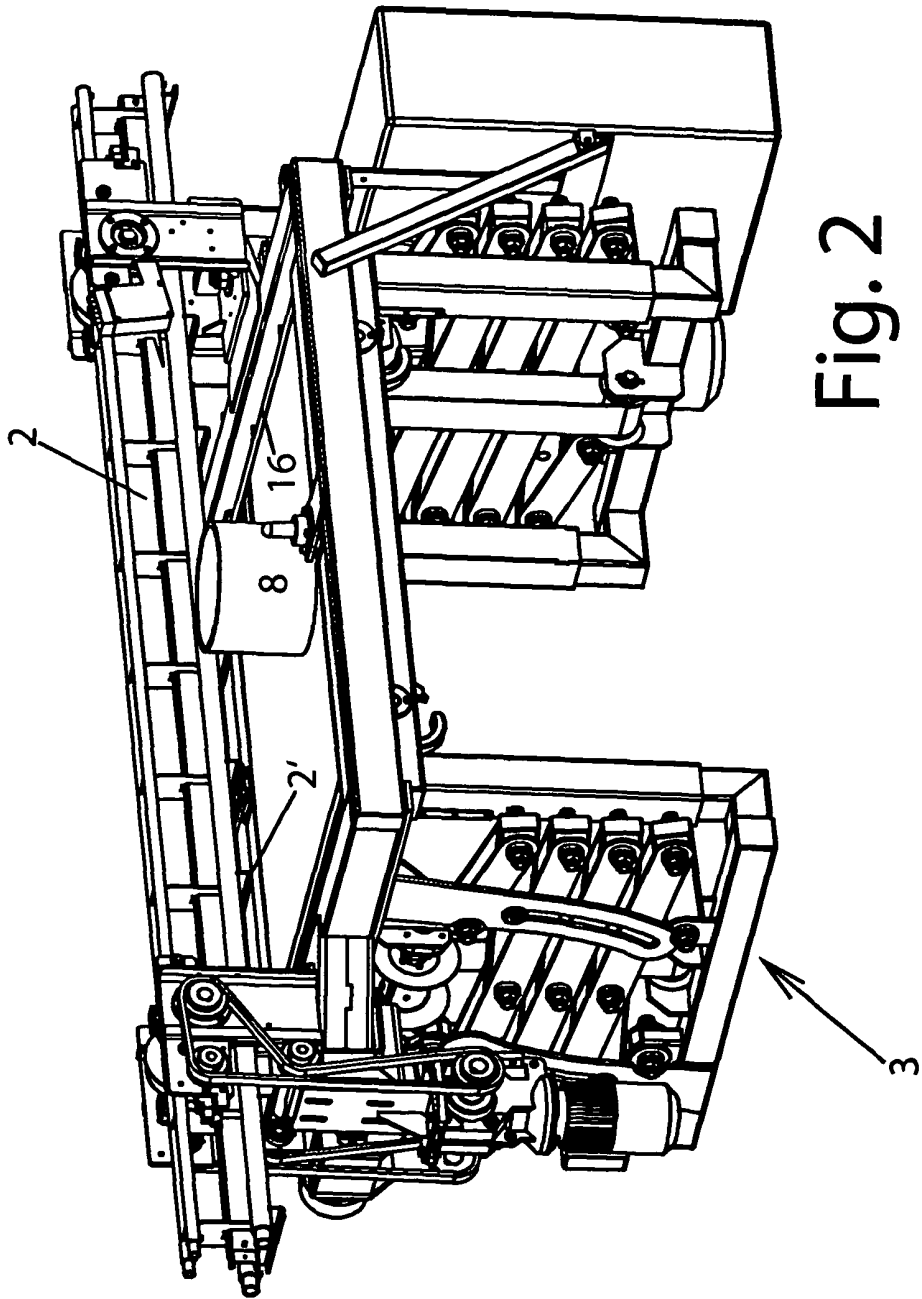


Fig. 2

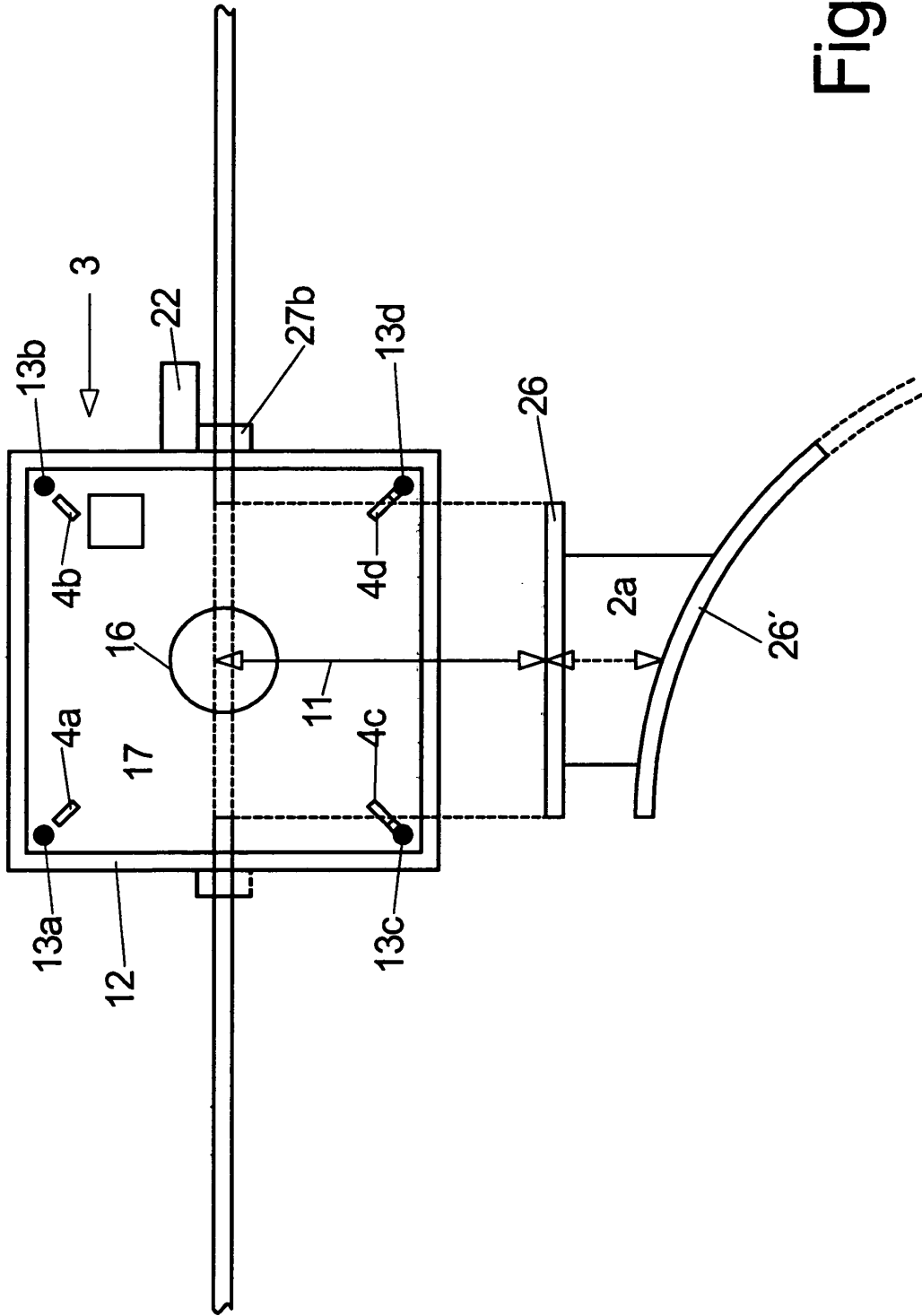


Fig. 3

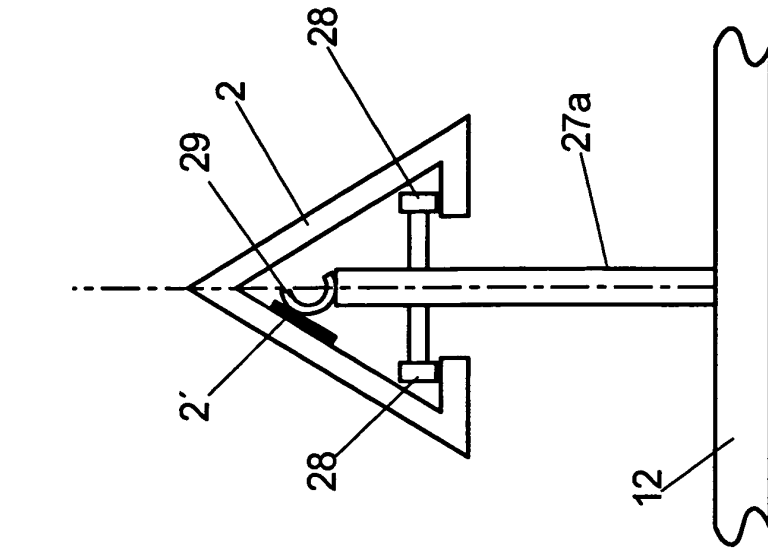


Fig. 4a

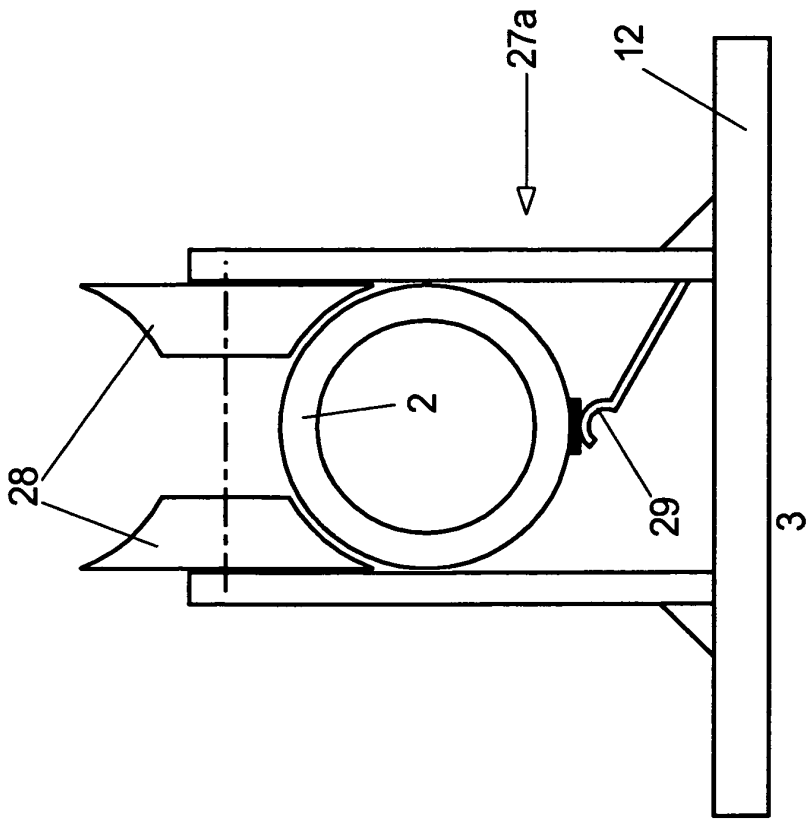


Fig. 4b

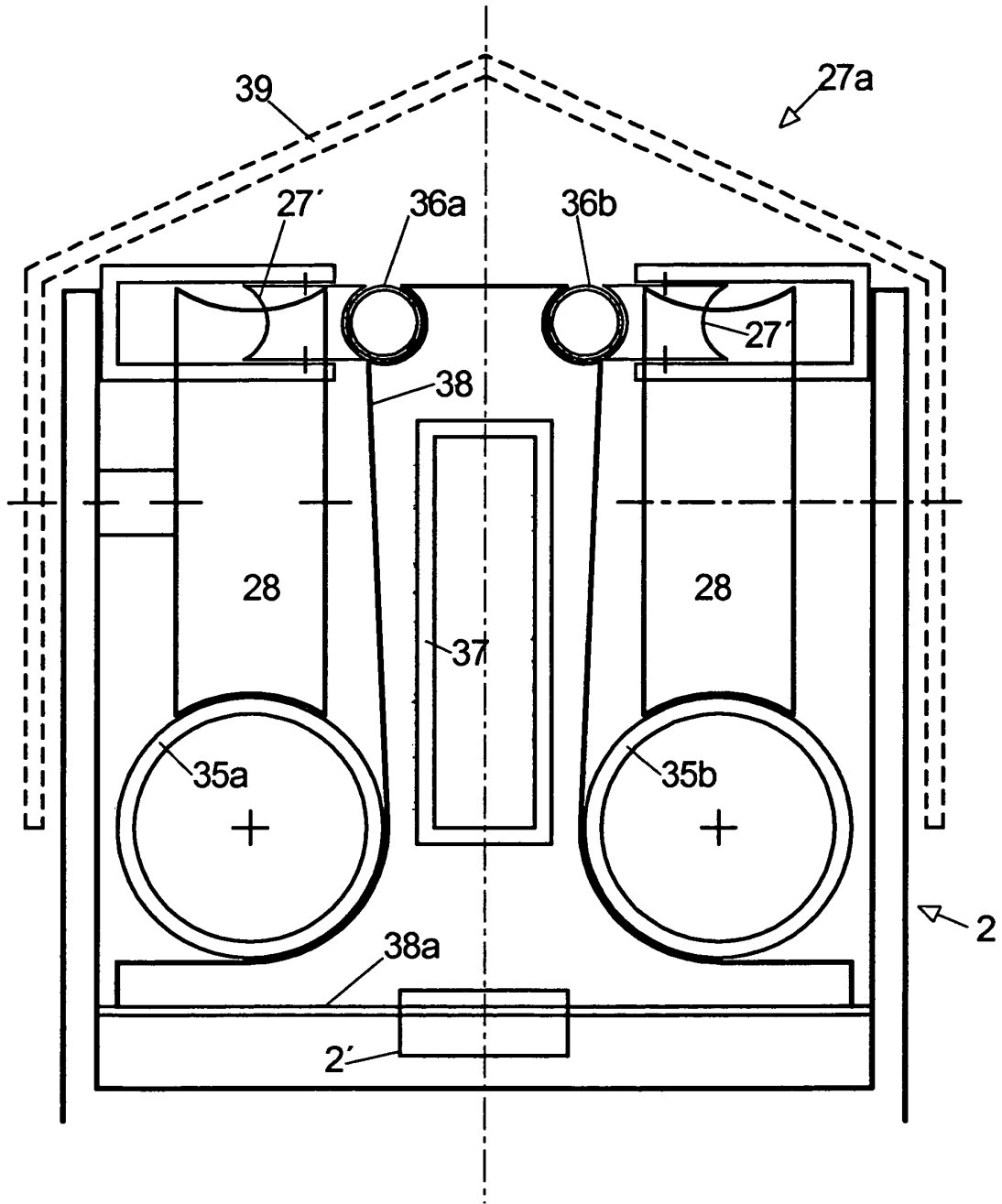


Fig. 4c

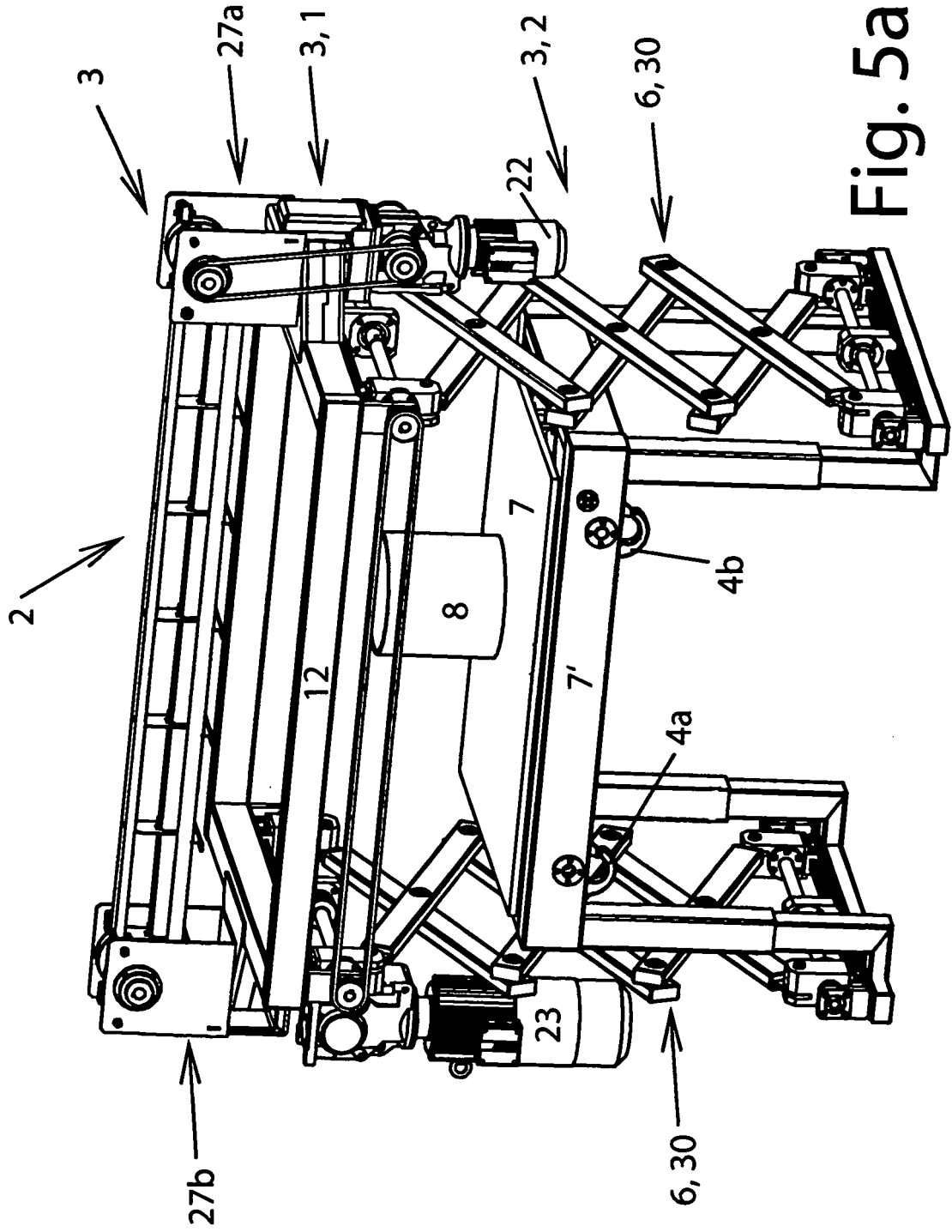
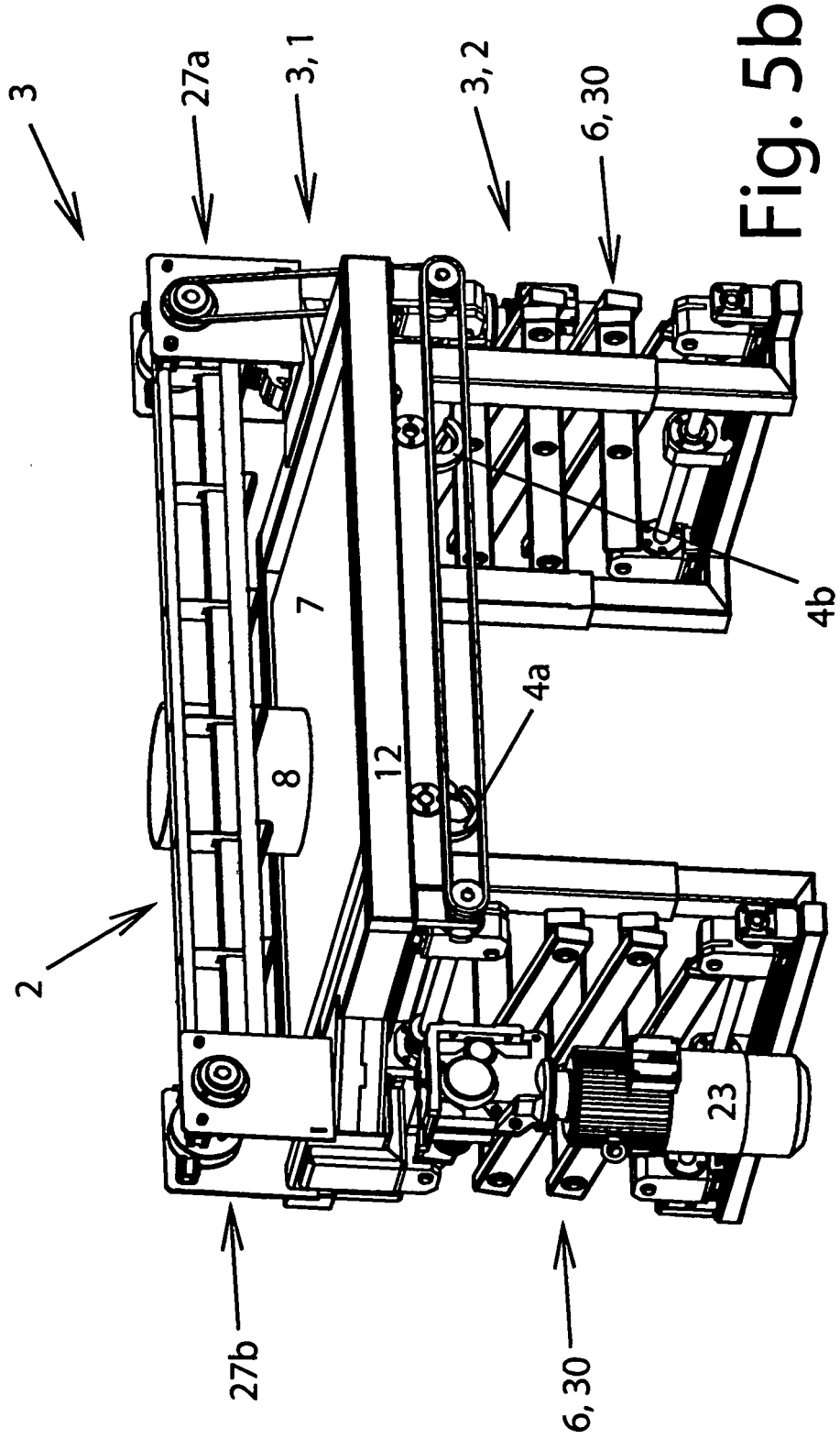


Fig. 5a



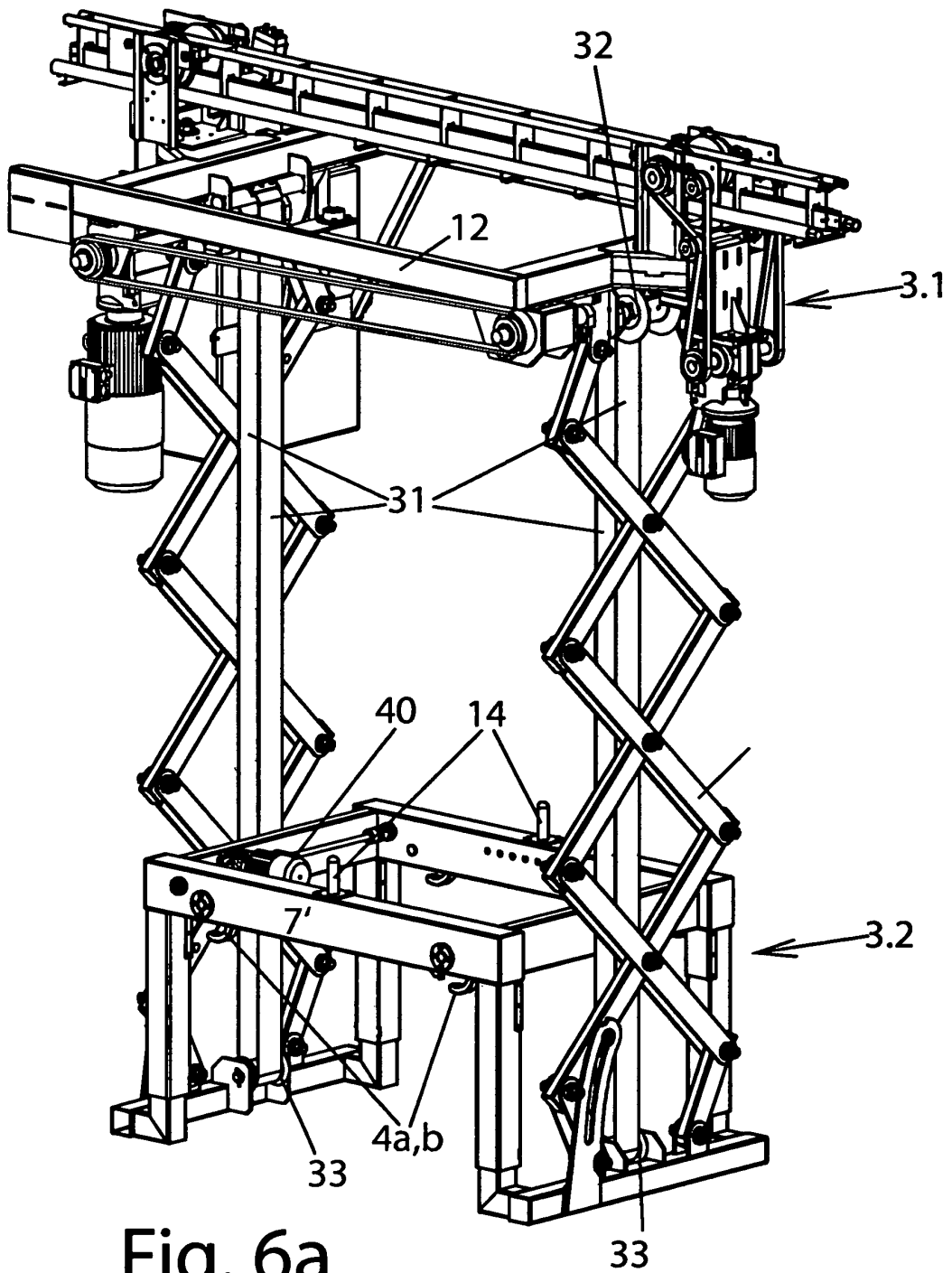


Fig. 6a

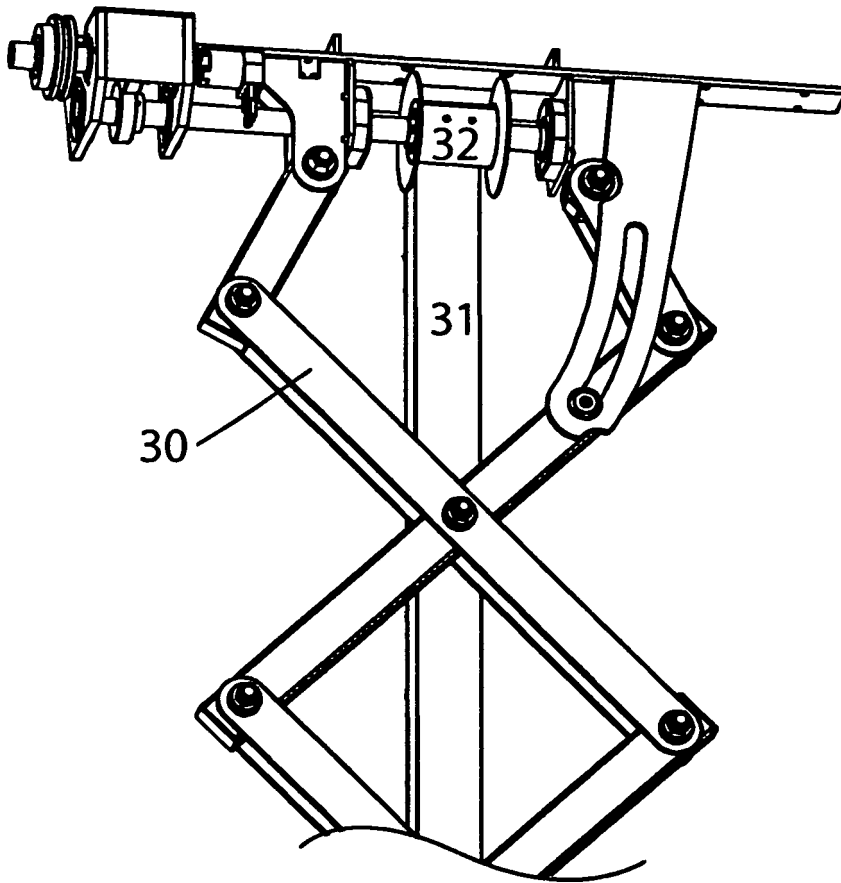


Fig. 6b

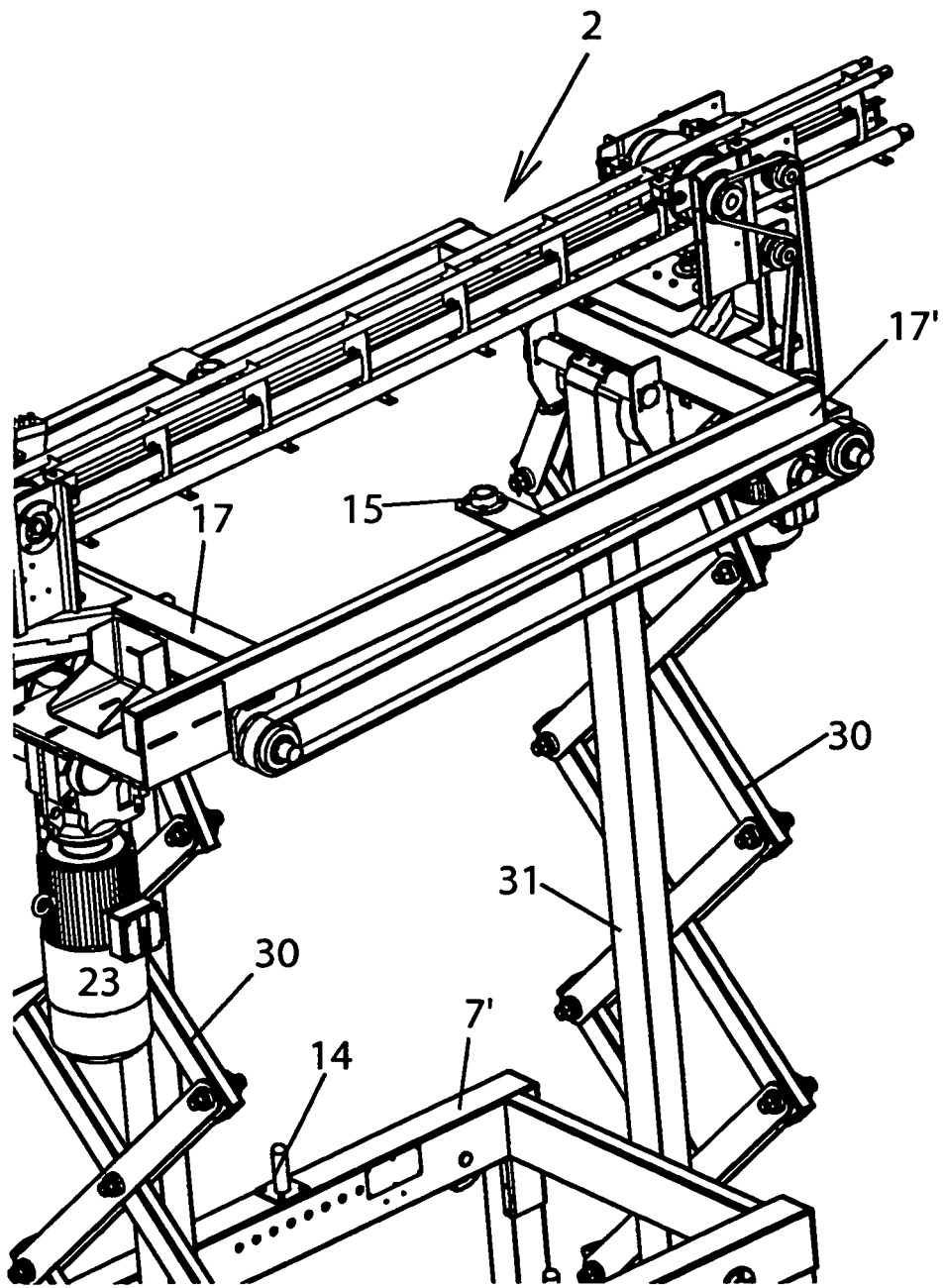


Fig. 6c

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

- DE 19744499 C1 [0013]
- FR 2688882 A [0016]