(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 128 052 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

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

(21) Anmeldenummer: **09160737.4**

(22) Anmeldetag: **20.05.2009**

(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

(71) Anmelder:
- **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**
Patentanwalt
Albert-Rosshaupter-Strasse 65
81369 München (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum hängenden Transport und der hängenden Lagerung von BigBags, aufgehängt an schienengeführten Laufwagen (3) und vorzugsweise an einer einzigen, mittig über dem BigBag verlaufenden Schienen (2).

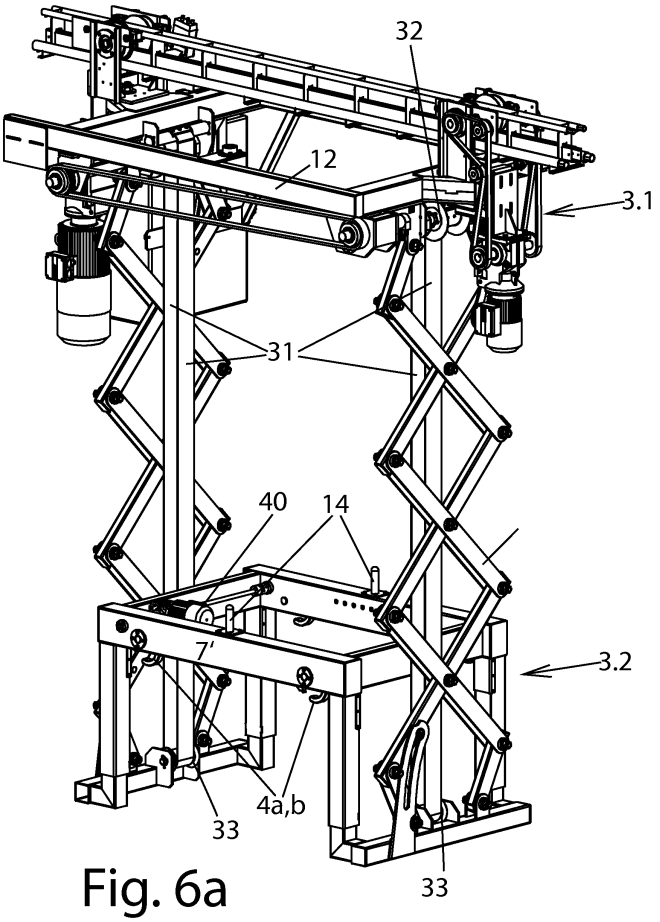

Fig. 6a

EP 2 128 052 A2

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 m^2 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 Schieflage 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.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0013] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, ein Handhabungsverfahren sowie eine diesbezügliche Vorrichtung zur Verfügung zustellen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und bei der die Vorrichtung dennoch einfach und kostengünstig herzustellen ist.

b) Lösung der Aufgabe

[0014] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 7 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] 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.

[0016] Zusätzlich kann durch das Verfahren der Wägen, 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Durch eine Hubvorrichtung kann das Unterteil und damit der BigBag an das Oberteil herangehoben 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] Auf diese Art und Weise können trotz Verwendung nur einer schmalen Schiene und hängender Anordnung der Wägen an den Schienen alle notwendigen Handhabungen an den daran hängenden BigBags vorgenommen werden.

[0026] 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:

[0027] 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 Inhalts des BigBags aus der Luft können dadurch festgestellt werden, die für vor allem die Weiterverarbeitung des Inhaltes des BigBags erheblichen Einfluss haben können.

[0028] 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 Fahrrahmen, der die Tragrolleneinheiten trägt, und andererseits einer darauf aufliegenden Oberplatte oder einem Oberrahmen, der nicht direkt, sondern mittels Wiegezellen auf dem Fahrrahmen aufliegt.

[0029] Alternativ könnten Wiegezellen auch zwischen der Hubvorrichtung und dem Oberteil des Wagens angeordnet werden, auch wenn dieser lediglich aus einem umlaufenden Oberrahmen besteht.

[0030] 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 Wägen vor dem Anheben eingehängt werden.

[0031] Dies kann manuell oder mit größerem steuerungstechnischen Aufwand auch automatisch erfolgen.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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 absenkbaren Untereil zumindest eine Durchgangsöffnung im mittleren, am besten zentralen Bereich vorhanden sein muss oder zumindest bei Bedarf geöffnet werden können muss.

[0035] 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.

[0036] 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, sodass er dort leicht mit einer Einfüllöffnung eines darüber positionierten Vorratsbehälters wie etwa eines Silos gekoppelt werden kann.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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.

[0040] 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 vorhanden Folienbeutels, der unter anderem eine zu starke Staubentwicklung beim Befüllen verhindern soll, dicht verbunden werden kann.

[0041] 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.

[0042] Auf den inneren Folienbeutel wird ohnehin nur verzichtet, wenn es sich dabei um nicht oder wenig Staub entwickelndes Schüttgut handelt.

[0043] Ein weiteres Problem stellen BigBags mit Inhalten dar, die in Reinräumen verarbeitet werden, beispielsweise in der chemischen oder pharmazeutischen Industrie oder der Lebensmittelindustrie.

[0044] 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.

[0045] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Wagen mit einem BigBag, um den herum sich noch die Kontaminationsschutzhülle befindet, zur Reinraumschleuse transportiert.

[0046] Erst unmittelbar vor der Reinraumschleuse wird die Kontaminationsschutzhülle entfernt und der BigBag mit dem Wagen in die Reinraumschleuse eingefahren.

[0047] 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.

[0048] Auf diese Art und Weise kommen keine kontaminierten Wägen 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.

[0049] Damit die Kontaminationsschutzhülle auch beim Auffüllen des BigBags an dessen Tragschlaufen am Wagen den BigBag noch möglichst dicht umschließt, stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

[0050] 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.

[0051] 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 Vordingen von Verunreinigungen ins Innere des BigBags bis zum Abnehmen der Kontaminationsfolie möglich ist.

[0052] Dies erfolgt vorzugsweise bei der Übergabe von einem bodengebundenem Transportsystem an das erfindungsgemäße Hängesystem und zwar wiederum in einer Reinraumkammer oder Reinraumschleuse.

[0053] 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 Erstrekkung besitzen, um auch die Hubbewegungen der Hubvorrichtung mitmachen zu können.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] Zusätzlich können an den Wägen Vorrichtungen 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.

[0059] Beides gleichzeitig wird sich in der Regel nicht erreichen lassen, so dass hier eine Priorität gewählt werden muss.

[0060] Der Fahrantrieb für die Wägen entlang der Schienen ist vorzugsweise dezentral gelöst, in dem jeder eigene Wagen einen Fahrmotor aufweist, in der Regel einen Elektromotor.

[0061] 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.

[0062] 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 Datenschienen 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] Ein Scherengestänge ist hierfür geeignet, da es sowohl in Richtung der Gelenkachsen des Scherengestänges als auch quer hierzu Krafteinleitungen abfedert und dämpft aufgrund der Eigenelastizität der einzelnen Streben des Scherengestänges.

[0066] Zusätzlich können mit einem Scherengestänge lange Hübe bewirkt werden, auch bei geringen Abmessungen des Scherengestänges im vollständig zusammengeschobenem Zustand.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] Der Nachteil eines Scherengestänges - dessen Enden jeweils auf einer quer zur Hubrichtung angeordneten Gewindespindel mit unterschiedlichen Gewinderichtungen an den beiden Enden geführt sind - besteht jedoch darin, dass bei stark zusammengefahrenem Scherengitter die Kräfte auf die Gewindespindel sehr hoch werden.

[0070] Eine Alternative besteht deshalb darin, Hubfunktion und Führungsfunktion zu trennen, indem beispielsweise das Scherengestänge oder auch vertikal angeordnete Teleskopführungen lediglich zur Führung be-

nutzt werden, die Hubfunktion dagegen mittels vertikal verlaufender vorzugsweise flexibler Zugelemente wie Zugseile, Zuggurte oder auch Zugketten realisiert werden.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] Je drucksteifer das Material des verwendeten Zuggurtes ist, umso stärker dämpft der Zuggurt Schwingungen des BigBags in der Haupterstreckungsrichtung seines Querschnittes.

[0074] Dies ist besonders bei Zuggurten aus Blech, insbesondere Federstahl der Fall.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] Um den Schwerpunkt des BigBags unabhängig von der Stellung des Scherengestänges mittig zu halten, sind die Enden der Scherengestänge in dem Oberteil und Untereil 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.

[0078] Die Hubvorrichtung, beispielsweise das Scherengestänge, 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.

[0079] Dabei kann das Unterteil des Wagens, an dem die Tragschlaufen des BigBags eingehängt sind, gegenüber dem unteren Befestigungspunkt der Hubreinrichtung 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.

[0080] Für das Fortbewegen der Wägen 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] Die Tragrollen sollten daher nicht auf diesem oberen mittleren Bereich des Außenumfanges eines solchen Rundrohres laufen, sondern vorzugsweise auf den seitlichen oberen Bereichen.

[0085] Der Antrieb über Ritzel und Zahnstange erfolgt dann vorzugsweise an den unteren seitlichen Bereichen oder dem untersten Bereich.

[0086] Die verbleibenden Bereiche stehen zur Anordnung einer Stromschiene zur Verfügung.

[0087] Auch die Verwendung eines nicht geschlossenen Profil-Querschnittes als Schiene ist eine Möglichkeit, vor allem wenn die offene Seite des Profiles 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.

[0088] 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.

[0089] Dadurch kann sich auf der spitzen Oberseite ebenfalls keine Schmutzablagerung bilden.

[0090] Auch die Stromschienen können dann gut geschützt im Inneren des Profiles der Schiene untergebracht werden.

[0091] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Schiene aus zwei parallel horizontal beabstandeten, nebeneinander geführten Tragrohren, auf denen jeweils eine Tragrolle einer Tragrolleneinheit läuft.

[0092] 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.

[0093] Um den Ausgleich bei Kurvenfahrt zu ermöglichen, sind die Tragrolleneinheiten um eine vertikale Achse drehbar am Oberteil des Wagens angeordnet.

[0094] Aus derartigen Schienen kann unabhängig von der Querschnittsform der Schienen ein weit verzweigtes System geschaffen werden, bei dem die Wägen über z. B. Weichen und Kreuzungen auf unterschiedliche Pfade geführt werden können.

[0095] 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

[0096] 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.

[0097] 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.

[0098] 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.

[0099] Während in Figur 1a ein BigBag 1 an dem Wagen 3 hängt, ist in Figur 1b der gleiche Wagen 3 ohne eingehängten BigBag dargestellt.

[0100] Das Oberteil 3.1 umfasst einen Fahrrahmen 12, der rechteckig ausgebildet ist und vorzugsweise einen größeren Außenumfang besitzt als der Außenumfang eines BigBags 1. An dem Fahrrahmen 12 ist außen in der Mitte zweier gegenüberliegender quer zur Schiene verlaufender Seiten jeweils eine Laufrollen-Einheit 27a, b, angeordnet, die vom Fahrrahmen 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.

[0101] Bei der Laufrolleneinheit 27 b ist die Laufrolle von dem an der Laufrolleneinheit angeordneten Fahrmotor 22 angetrieben, so dass der Wagen 3 selbstfahrend ist.

[0102] 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.

[0103] Auf dem Fahrrahmen 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.

[0104] 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.

[0105] 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.

[0106] Das Einhängen der Schlaufen 5a, b kann manuell oder je nach Ausführung der Traghaken auch automatisch geschehen.

[0107] 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.

[0108] Im Zentrum oder von der Längsmitte 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.

[0109] 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.

[0110] 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.

[0111] 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.

[0112] Dabei ist die über einer zentralen Durchgangsöffnung 16 und damit auch dem Einfüllstutzen 8 in der Regel durchgehende Schiene 2 im Weg.

[0113] 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.

[0114] 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.

[0115] Während bei einer Weiche 2a je nach gewünschter 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.

[0116] 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 Fahrrahmen 12 aufliegt.

[0117] 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....

[0118] 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.

[0119] 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 Mittelsteges 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.

[0120] Figur 4 zeigt darüber hinaus weitere Möglichkeiten der Gestaltung einer Schiene 2:

[0121] 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.

[0122] Die Laufrollen 28 sind wiederum an einer Laufrolleneinheit z. B. 27a befestigt, an welcher der Fahrrahmen 12 fixiert ist.

[0123] 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.

[0124] 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 Dreieckseite 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.

[0125] 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.

[0126] 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.

[0127] Figur 4c zeigt dagegen eine Schiene, die aus deutlich mehr Einzelteilen besteht:

[0128] 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.

[0129] Jede dieser Laufrollen 28 rollt auf der Oberseite eines Tragrohres 35a, b mit kreisrundem Außenumfang ab und besitzt dementsprechend eine konkave Lauffläche.

[0130] 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.

[0131] 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.

[0132] 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 Tragprofiles 37 und mit den Rohren bzw. Profilen jeweils verschweißt sind.

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] Am unteren Ende sind die Abstandshalter 38 vorzugsweise um 90° gekröpft und weisen einen horizontal in Laufrichtung abstehenden Schenkel als Tragteil 38a auf.

[0136] An diesen Tragteilen 38a kann die parallel zur Schiene 2 verlaufende Stromschiene 2' befestigt werden, die die einzelnen Wagen 3a, b mit Strom versorgt.

[0137] 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 35a, b herab erstreckt.

[0138] Figur 5 zeigt eine andere Bauform des Wagens 3, die sich von derjenigen der Figuren 1 und 2 in wesentlichen Punkten unterscheidet:

[0139] Zum einen ist hier die Bauform der Schiene 2 gemäß Figur 4c eingezeichnet.

[0140] 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 zusammengeschobene Scherengestänge 30 zu bieten.

[0141] 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.

[0142] Durch motorischen Antrieb der Gewindespindel kann somit das Scherengestänge zusammen und auseinander gefahren werden.

[0143] 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.

[0144] 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 abstrebend angeordnet.

[0145] Weiterhin fällt auf, dass der die Unterplatte 7 durchdringende und von dort nach oben aufragende Füllstutzen 8 nicht auf der Längsmitte, 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.

[0146] Dadurch wird das Entfernen der Schiene 2 in der Füllstation überflüssig, jedoch wird dadurch der BigBag etwas einseitig gefüllt, was nur bei gut rieselfähigen und sich im BigBag gut verteilenden Schüttgütern akzeptabel ist.

[0147] Alternativ könnte der Füllstutzen 8 auch schräg verlaufend angeordnet sein, so dass das obere Ende seitlich der Schiene 2 endet, das untere Ende jedoch mittig im BigBag.

[0148] In Figur 5 ist ferner nur im Unterteil 3.2 eine Unterplatte 7 vorhanden, nicht jedoch im Oberteil 3.1, wo der Fahrrahmen 12 offen bleibt. Das Einsetzen einer Oberkante 17 ist jedoch optional.

[0149] 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.

[0150] 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 Fahrrahmen 12 und Unterrahmen 7', angeordnet sind.

[0151] 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.

[0152] Auch hier sind beide Wickelrollen 32 über einen umlaufenden z. B. Zahnriemen wirkverbunden, so dass nur ein gemeinsamer Hubmotor 23 benötigt wird.

[0153] 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.

[0154] 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.

[0155] 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 Fahrrahmen 12 eintaucht, wenn sich das Unterteil 3.2 in der vollständig angehobenen Position gegenüber dem Oberteil 3.1 befindet.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0156]

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

Patentansprüche

1. Verfahren zum Handhaben von Großtaschen, insbesondere BigBags,
dadurch gekennzeichnet, dass

   - die Großtaschen an Wagen (3) aufgehängt werden, 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.

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 Hängens 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

- mit jedem Wagen eine eigene Fahrzeugsteuerung mitfährt, die mit einer Leitsteuerung in Verbindung steht, und
- die Stromversorgung und Datenversorgung der Wagen über Schleifleitungen zugeführt wird und dabei die Daten insbesondere mittels Morsesignalen auf Eingangs- 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 Untereil (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 insbesondere
- die Hubvorrichtungen (6a, b) jeweils ein Scherengestänge (30) umfassen, welches - in der Aufsicht betrachtet - insbesondere quer zur Längsrichtung der Schiene (2') angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Hubkraft vom Oberteil (3.1) des Wagens (3) auf dessen Unterteil (3.2) mittels des Scherengestänges (30) übertragen wird, oder
- die Hubkraft vom Oberteil (3.1) des Wagens (3) auf dessen Unterteil (3.2) mittels eines flexiblen Zugelementes, insbesondere eines Zugseiles 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 Fahrrahamen (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 umschaltbarerer 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 hinter 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 zwischen einer zentralen Leitsteuerung (24) für alle Wagen und das gesamte Schienensystem und den einzelnen Fahrzeugsteuerungen (18) über die Stromschienen (2')

und die Schleifkontakte (25) der Wagen (3a, b) ausgetauscht werden, und insbesondere auf die Frequenz des darin 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).

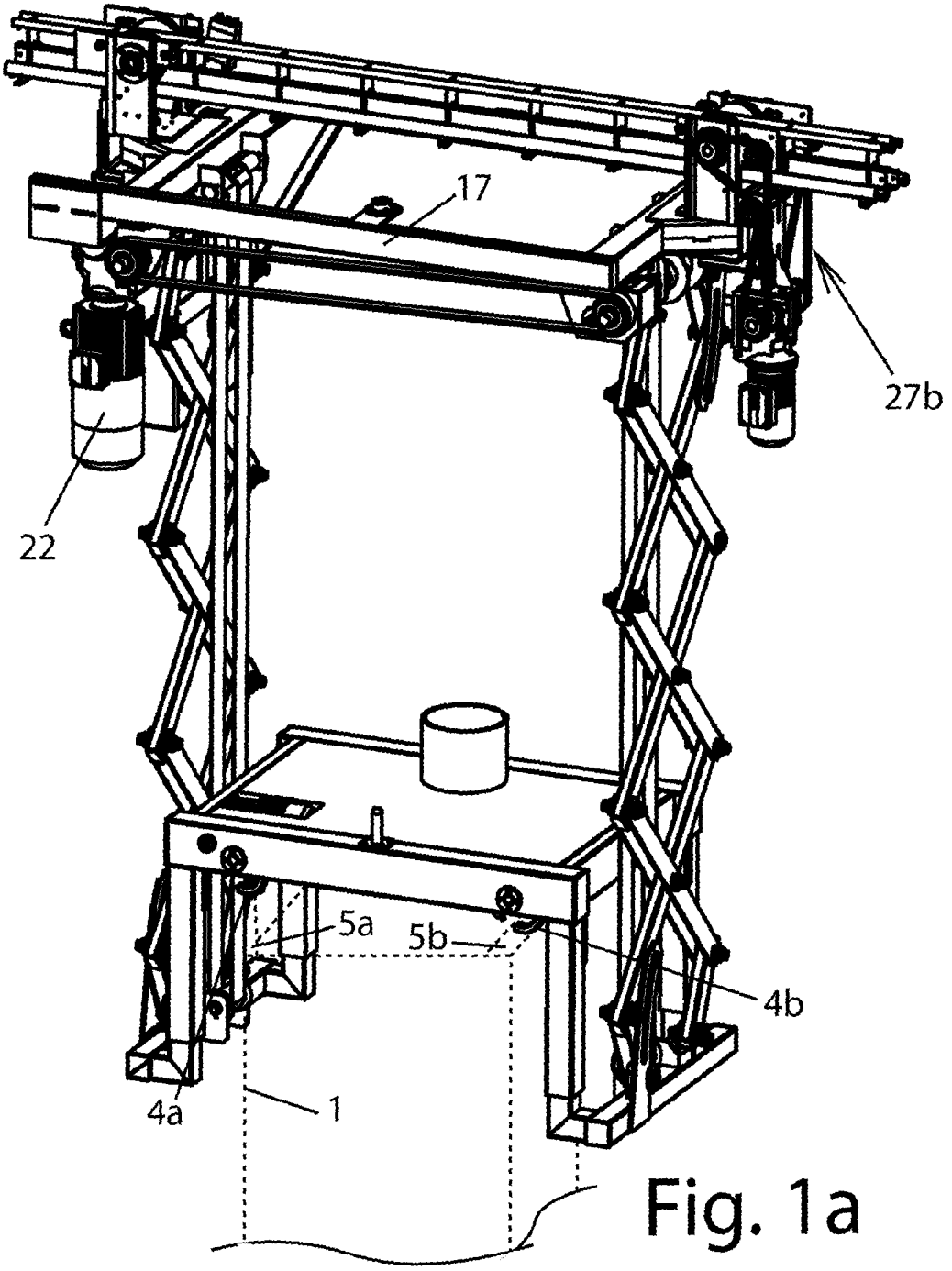

Fig. 1a

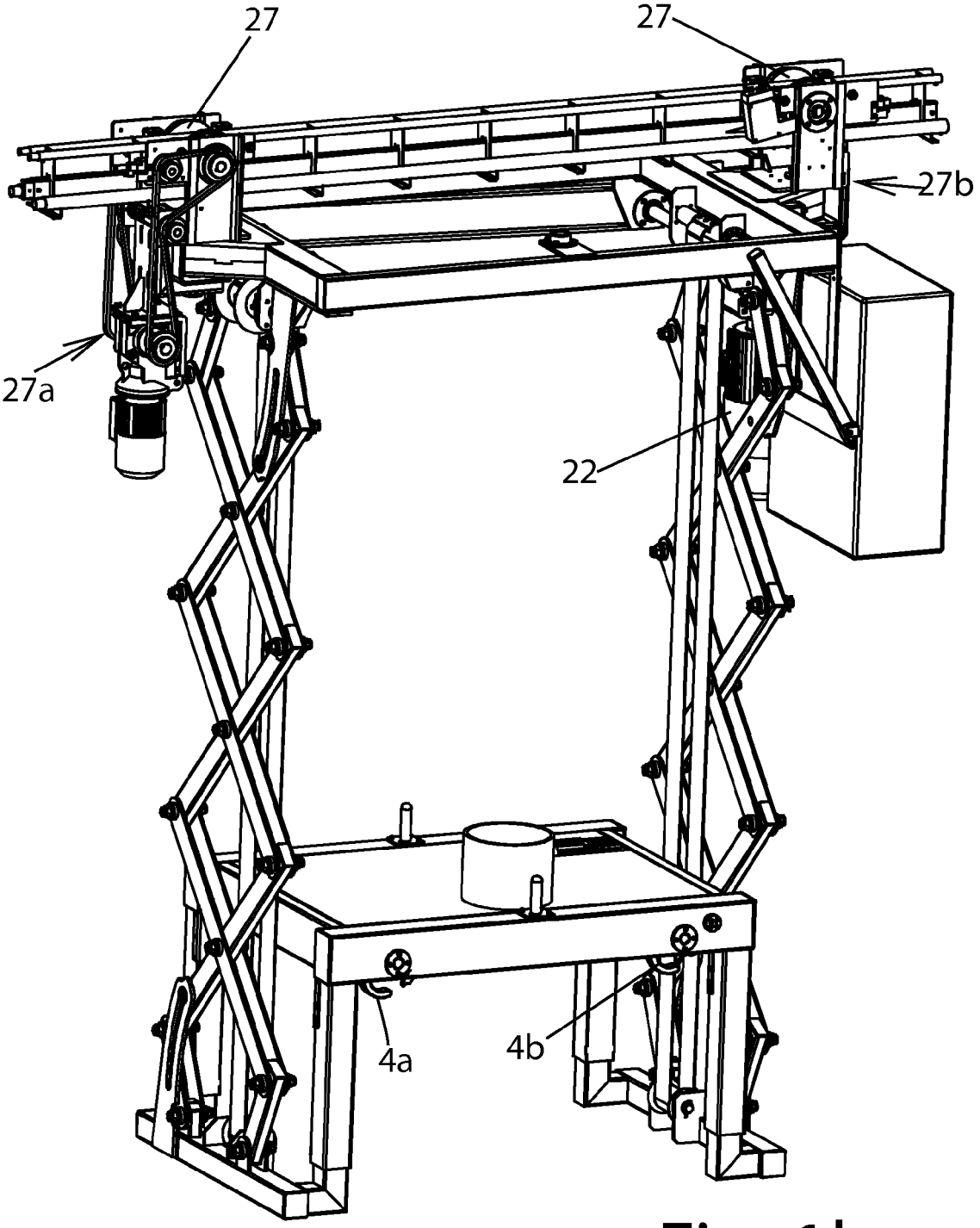

Fig. 1b

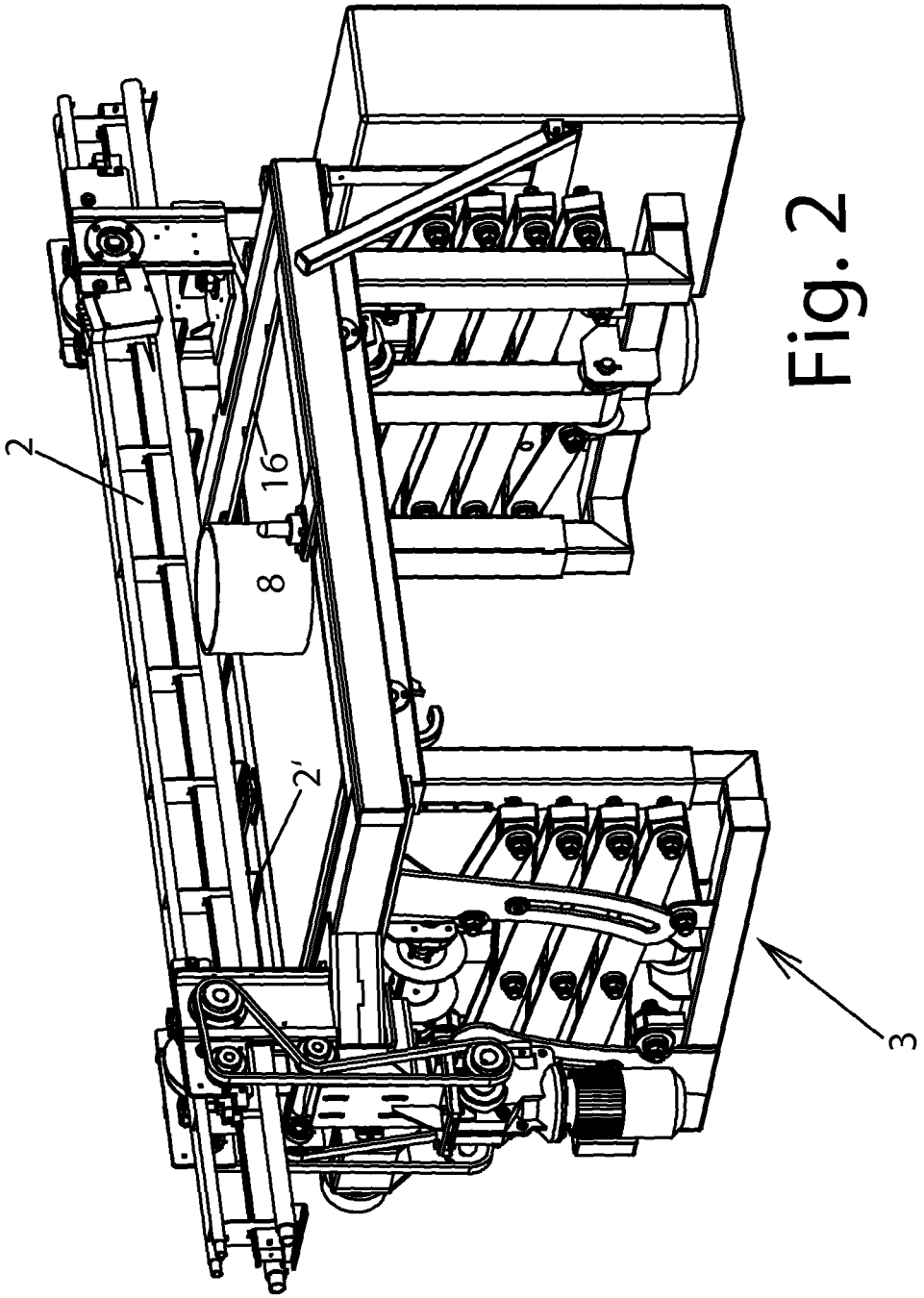

Fig. 2

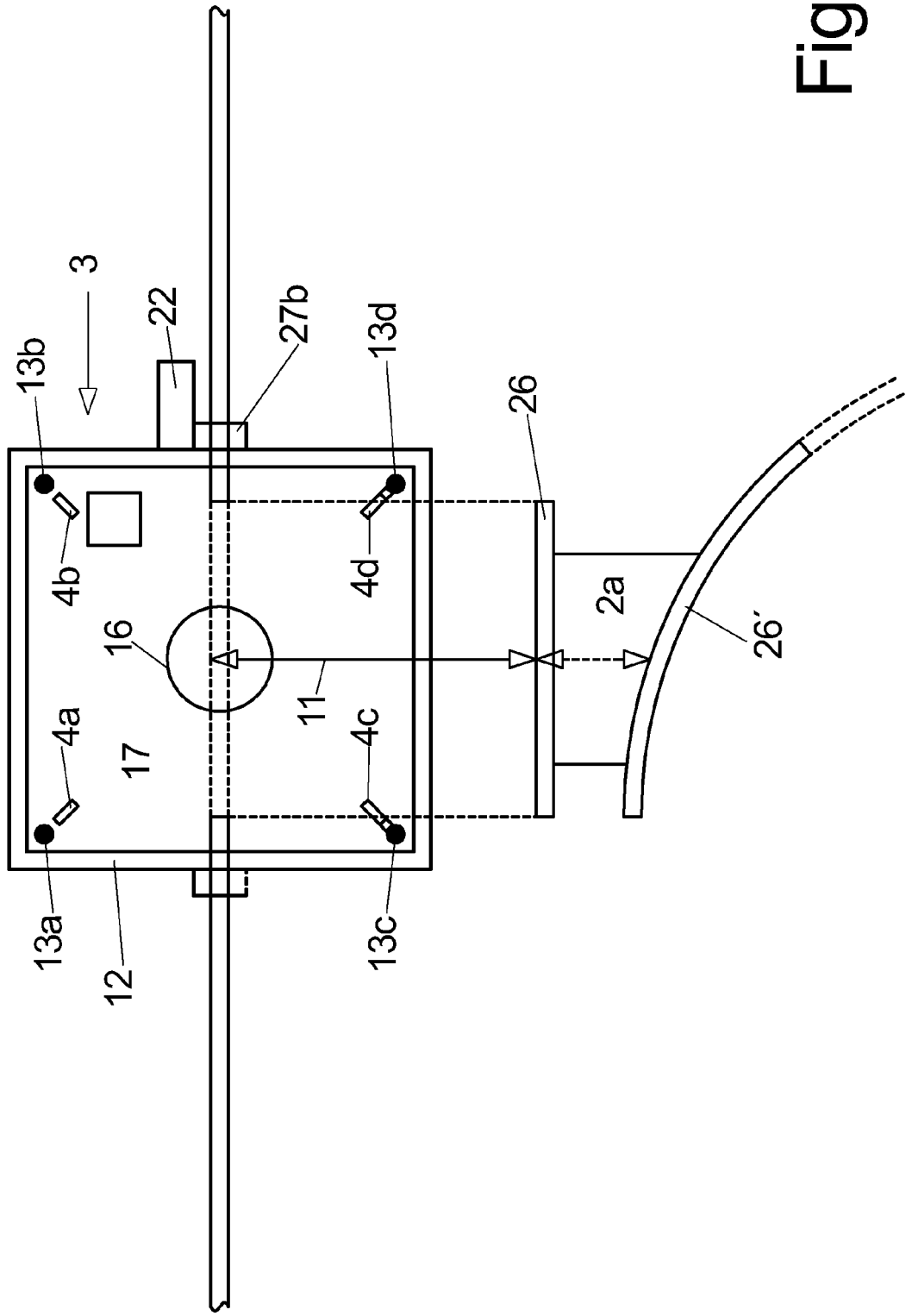

Fig. 3

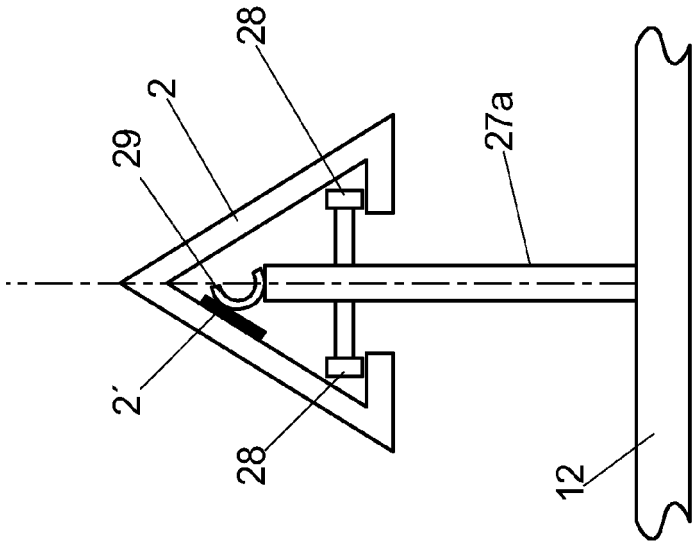

Fig. 4b

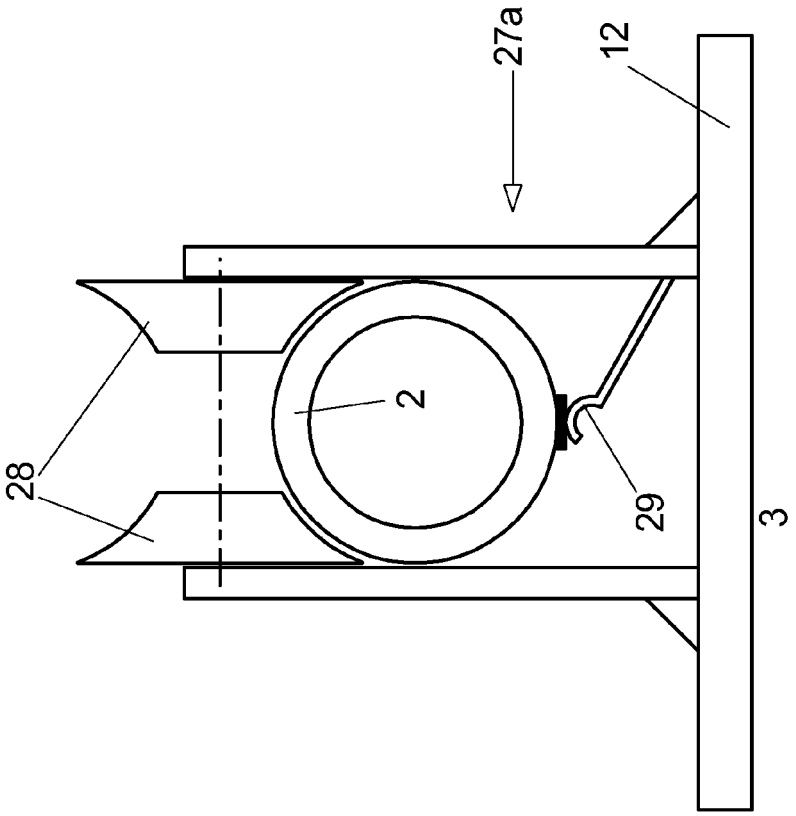

Fig. 4a

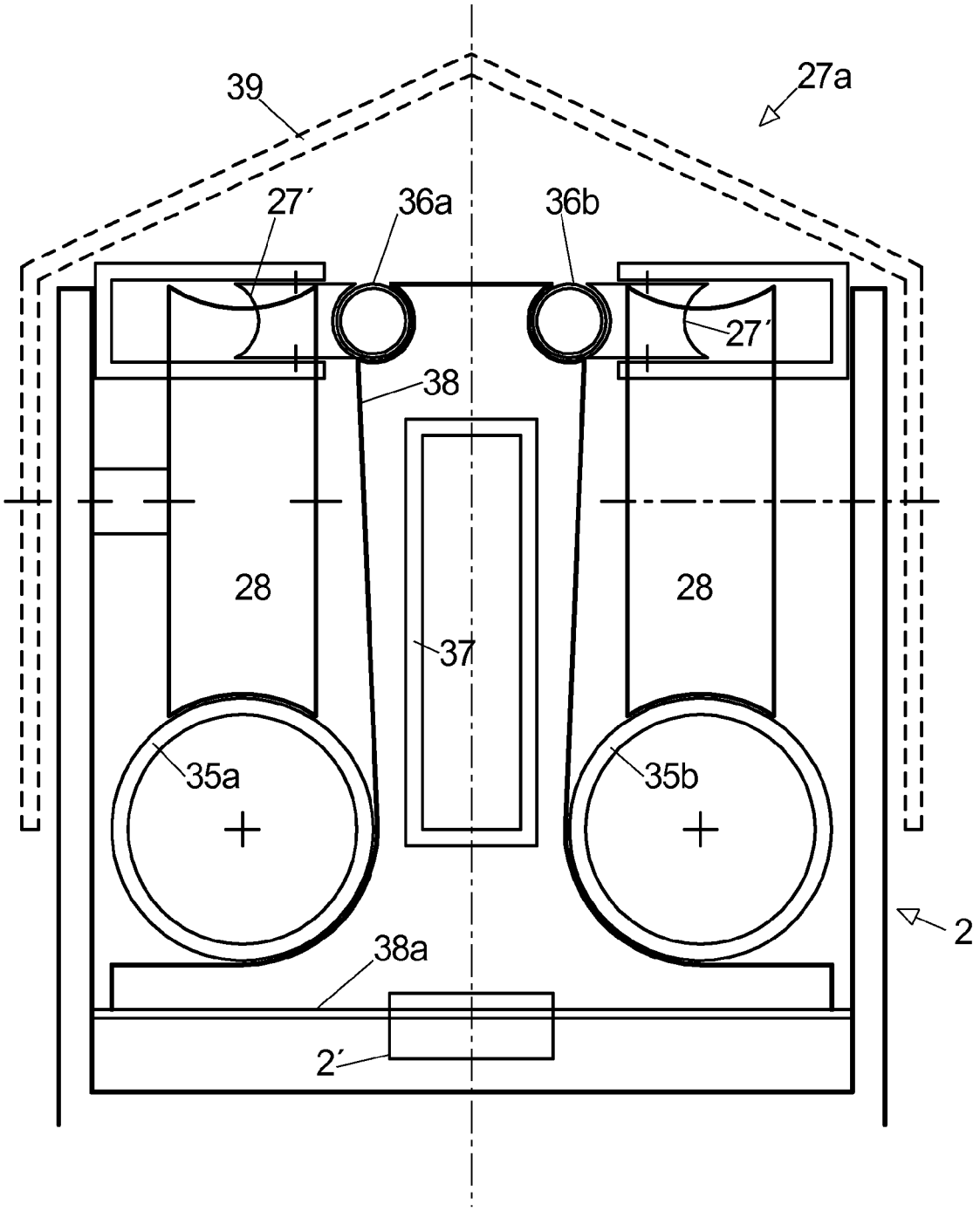

Fig. 4c

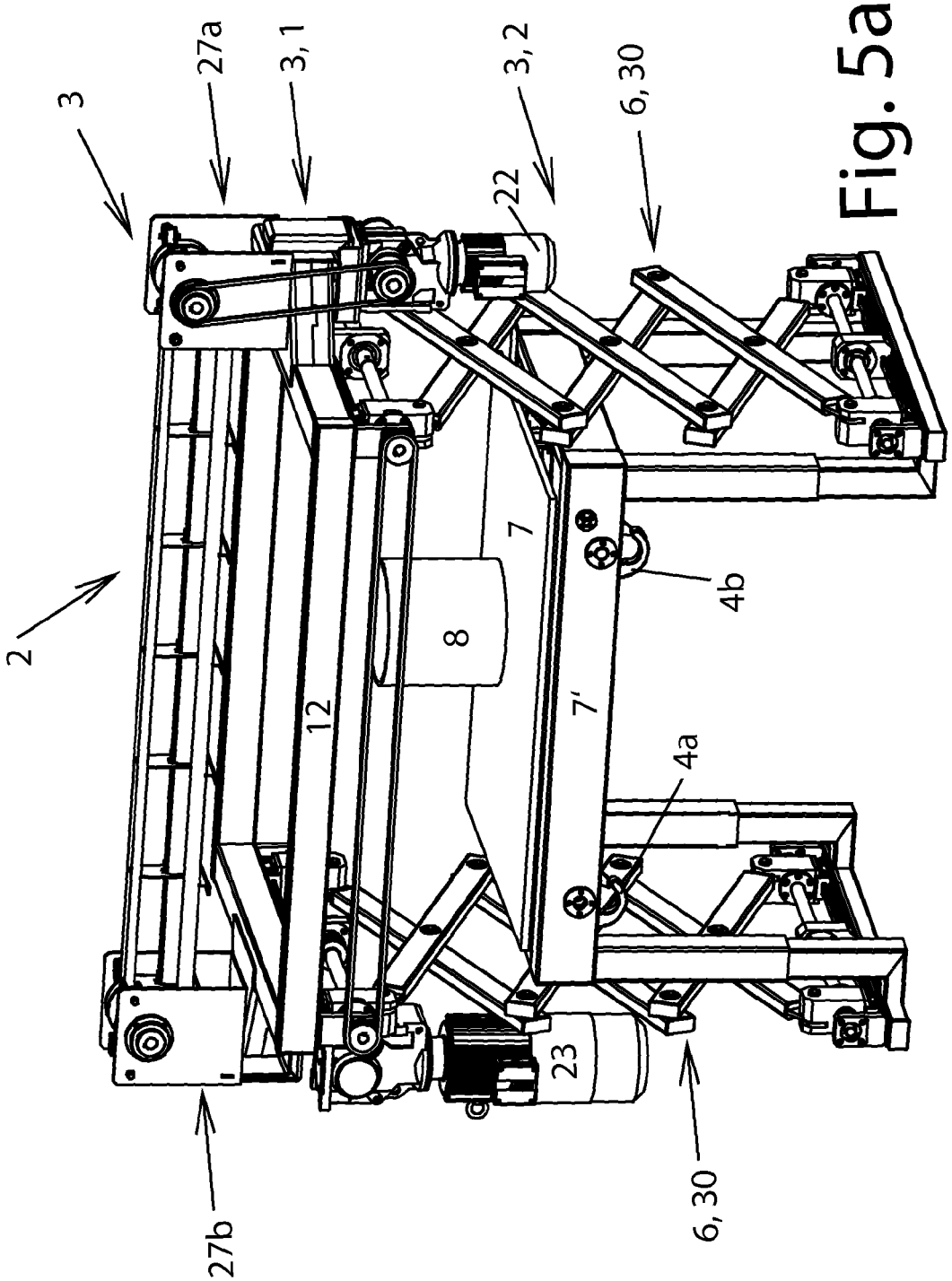

Fig. 5a

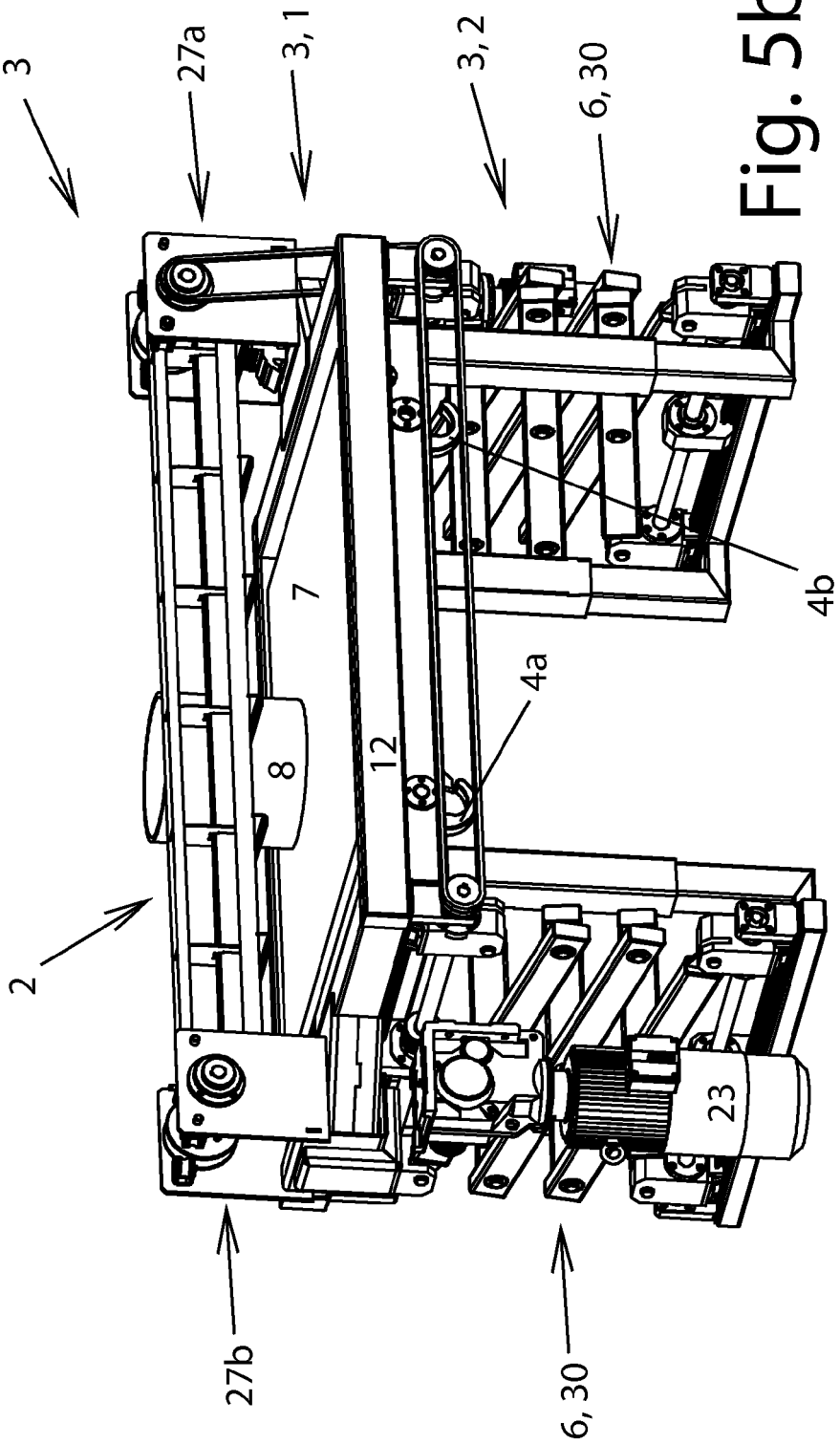

Fig. 5b

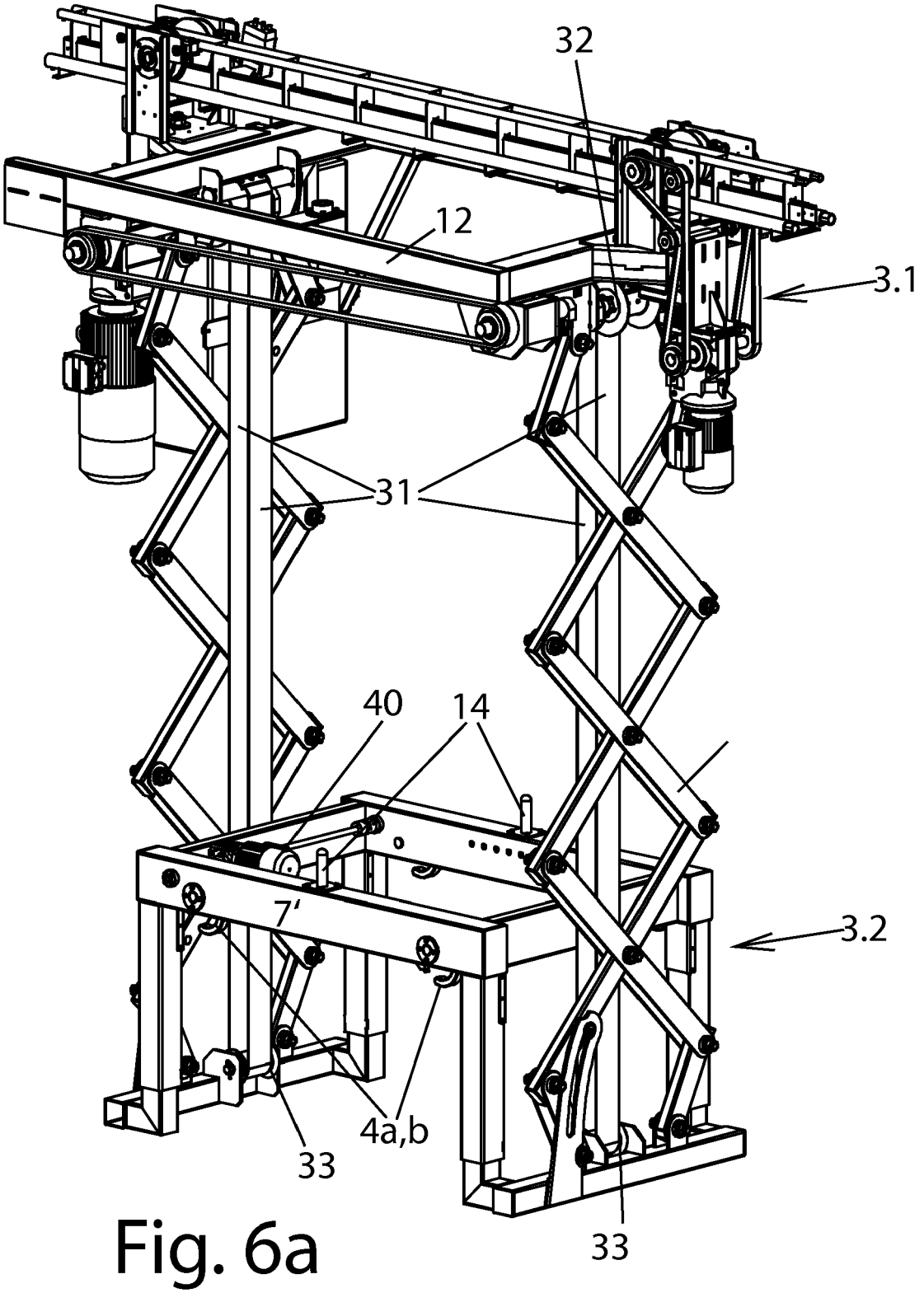

Fig. 6a

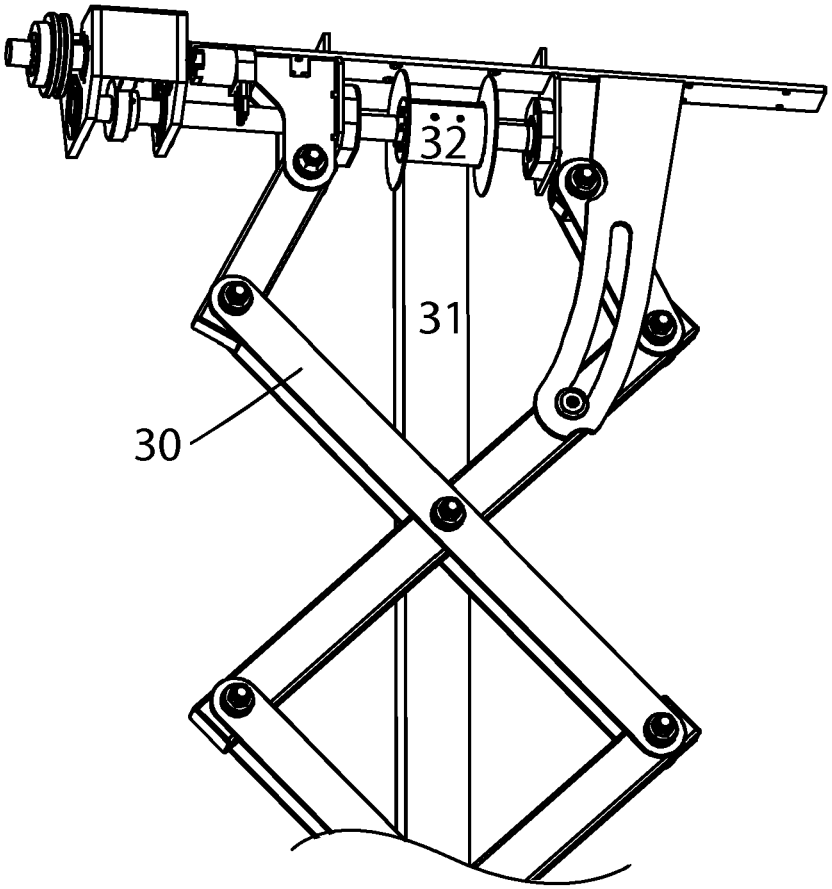

Fig. 6b

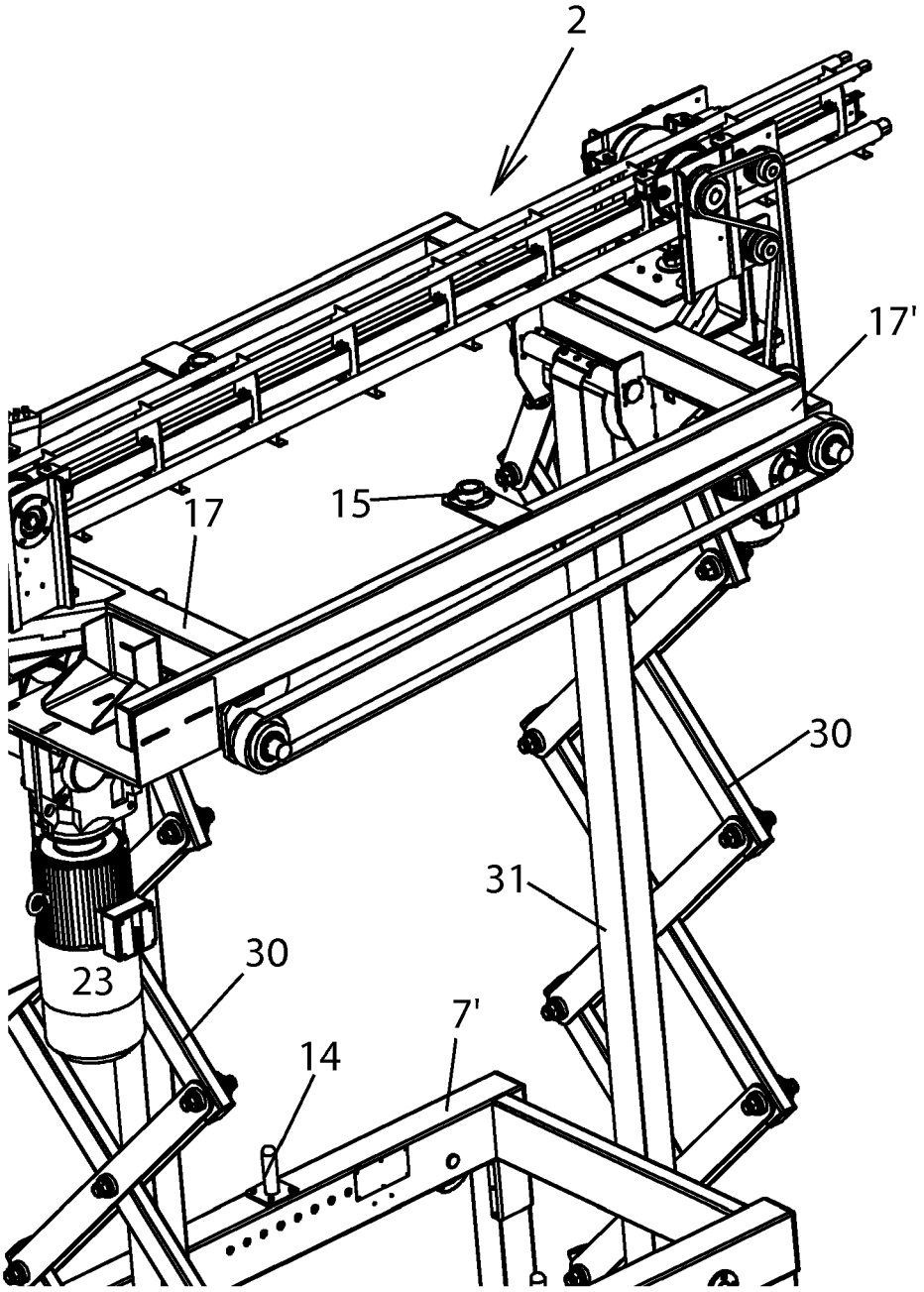

Fig. 6c