



(10) **DE 10 2012 212 518 A1** 2014.02.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 212 518.3**

(22) Anmeldetag: **17.07.2012**

(43) Offenlegungstag: **06.02.2014**

(51) Int Cl.: **B65G 17/20 (2006.01)**

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 9/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**RSL Logistik GmbH & Co. KG, 86899, Landsberg,
DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Weickmann & Weickmann, 81679,
München, DE**

(72) Erfinder:

Schönenberger, Rolf, 86899, Landsberg/Lech, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

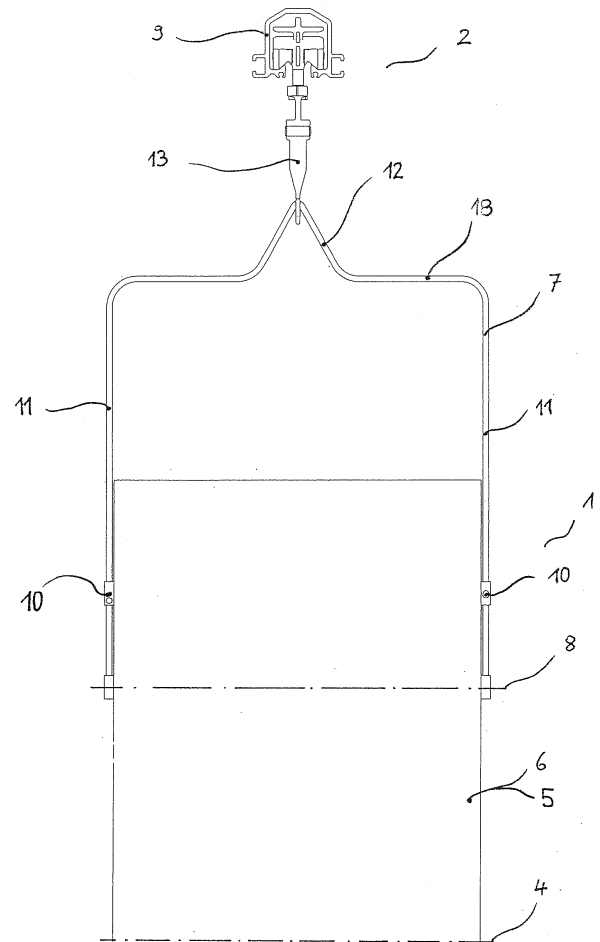
DE	103 54 419	A1
DE	10 2004 018 569	A1
DE	10 2010 053 590	A1
DE	91 01 858	U1
GB	1 164 813	A
GB	258 094	A
EP	1 420 105	A1
EP	2 196 415	A2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Klappbehälter**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Fördergutbehälter zum Transport von Fördergut in einer Hängefördereinrichtung, wobei der Fördergutbehälter als Hängetasche mit zwei, einen Fördergutaufnahmebereich zwischen sich begrenzenden, vermittels einer Klappscharnieranordnung miteinander verbundenen und zum Öffnen und Schließen der Hängetasche um eine Klappachse klappbaren Seitenwandelementen und mit einem Anhängemittel zum Anhängen an eine Hängefördereinrichtung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein erstes der beiden Seitenwandelemente einen Rahmen und ein von dem Rahmen gehaltenes Fördergutlagefixierelement aufweist, welches dazu bestimmt und eingerichtet ist, bei geschlossener und mit Fördergut beladener Hängetasche eine dem Verrutschen des Fördergutes in seiner Position in der Hängetasche entgegenwirkende Kraft auf das Fördergut auszuüben oder/und dem Verrutschen des Fördergutes in seiner Position in der Hängetasche entgegenwirkende mehrseitige Barriere zu bilden.



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft einen Fördergutbehälter zum Transport von Fördergut in einer Hängefördereinrichtung als Hängetasche, eine Hängefördereinrichtung sowie ein Verfahren zum Transportieren von Fördergütern.

[0002] In automatisierten Warenlagern, Produktionsstätten und beim Warentransport ganz allgemein besteht der Bedarf, Fördergüter automatisiert in Fördergutbehälter aufzunehmen, diese zum Beispiel über eine Hängefördereinrichtung zu ihrem Bestimmungsort zu transportieren und dort wieder aus dem Fördergutbehälter zu entladen. Dazu sind in der Vergangenheit diverse Fördergutbehälter und dazugehörige Hängefördereinrichtungen entwickelt und beschrieben worden, beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift 10 2004 018 569 A1, der europäischen Patentanmeldung EP 2 130 968 A1 oder der europäischen Patentanmeldung EP 2 196 415 A2. Die dort beschriebenen Transporttaschen bestehen aus flexiblem Material in Form einer Schlaufe, in der das Fördergut gehalten wird. Zum Beladen werden die Transporttaschen oben geöffnet, um ein Fördergut in die Schlaufe einbringen zu können. Die Aufnahmeöffnung hat dabei nur eine begrenzte Größe. Zum Entladen des Fördergutes aus der Transporttasche kann dieses seitlich aus der Schlaufe entnommen oder ausgestoßen werden. Gemäß der EP 2 130 968 A1 kann die Schlaufe unten geöffnet werden, so dass das Fördergut nach unten aus der Transporttasche fallen kann.

[0003] Die beschriebenen Lösungen haben mehrere Nachteile. In der flexiblen Schlaufe liegen die Fördergüter immer unten. Bei Stößen, zum Beispiel bei der Übergabe der Transporttasche zwischen verschiedenen Transportsystemen, beim Überfahren von Unebenheiten in der Förderbahn oder dergleichen, werden diese unmittelbar auf das Fördergut übertragen. Dies kann unter Umständen zu unzulässig hohen Kräften auf das Fördergut führen. Weiter ist die Größe für die Öffnung zur Aufnahme von Transportgütern begrenzt, so dass sie nur schwierig vorsichtig in die Transporttasche eingebracht werden können und in der Regel vom oberen Einlass bis nach unten in die flexible Schlaufe fallen. Auch dies kann zu hoher Belastung der Fördergüter führen. Weiter ist durch die Größe der Öffnung die maximale Größe der zu transportierenden Fördergüter begrenzt. Ferner können Transportgüter seitlich aus der Schlaufe fallen, was die Sicherheit der Fördergüter weiter beeinträchtigt. Nicht zuletzt werden insbesondere kleine Fördergüter von der Schlaufe nicht unbedingt sicher umschlossen, so dass diese besonders leicht aus der Schlaufe fallen können.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, Hängetaschen, Hängefördereinrichtungen und Transportver-

fahren nach dem Stand der Technik durch einen Fördergutbehälter zu verbessern, der die oben genannten Nachteile vermeiden und insbesondere eine verminderte Stoßbelastung und verbesserte Sicherheit von Fördergütern gewährleisten kann.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fördergutbehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, nämlich mit einem Fördergutbehälter für eine Hängefördereinrichtung, der als Hängetasche mit zwei, einen Fördergutaufnahmebereich zwischen sich begrenzenden, mittels einer Klappscharnieranordnung miteinander verbundenen und zum Öffnen und Schließen der Hängetasche um eine Klappachse klappbaren Seitenwandelementen und mit einem Anhängemittel zum Anhängen an einer Hängefördereinrichtung ausgebildet ist, wobei wenigstens ein erstes der beiden Seitenwandelemente einen Rahmen und ein von dem Rahmen gehaltenes Fördergutlagefixierelement aufweist, welches dazu bestimmt und eingerichtet ist, bei geschlossener und mit Fördergut beladener Hängetasche eine dem Verrutschen des Förderguts in seiner Position in der Hängetasche entgegenwirkende Kraft auf das Fördergut auszuüben und/oder dem Verrutschen des Förderguts in seiner Position in der Hängetasche entgegenwirkende mehrseitige Barriere zu bilden.

[0006] Vorzugsweise ist das Fördergutlagefixierelement ein elastisch nachgiebiges Andruckelement, welches dazu bestimmt und eingerichtet ist, bei geschlossener und mit Fördergut beladener Hängetasche einen elastischen Haltedruck auf das Fördergut auszuüben. Das Fördergutlagefixierelement kann auch eine über das erste Seitenwandelement verteilte Fächerstruktur mit Vertiefungen zur Aufnahme von Fördergutgegenständen umfassen.

[0007] Als Fördergut sind hier normalerweise ein einzelner Gegenstand oder eine Gruppe von Einzelgegenständen bezeichnet.

[0008] Eine solche Hängetasche ermöglicht, ein Fördergut durch räumliche Lagebeschränkung, zum Beispiel durch Einklemmen in der Hängetasche zu fixieren. Um die Hängetasche zu beladen, wird die Hängetasche durch Aufklappen geöffnet, indem die Seitenwandelemente um die Klappachse drehend voneinander entfernt werden. Es ergibt sich eine große Aufnahmeöffnung, durch die auch sperrige Transportgüter problemlos in die Hängetasche eingebracht werden können. Daraufhin wird die Hängetasche geschlossen, indem die Seitenwandelemente aufeinander zu geklappt werden, bis sie das Fördergut gesichert in den Fördergutaufnahmebereich aufgenommen haben. Dabei berührt und verformt das Fördergut wenigstens ein nachgiebiges Andruckelement der Hängetasche, wobei das Andruckelement elastisch verformt wird. Das Fördergut wird dadurch zwischen den Seitenwandelementen eingeklemmt und

unabhängig von der Orientierung Hängetasche gegenüber der Schwerkraft in der Hängetasche fixiert. Durch die elastische Nachgiebigkeit des Andruckelementes ist es möglich, verschieden große, insbesondere auch sehr kleine, unförmige oder auch mehrere Fördergüter in der Hängetasche aufzunehmen und zu fixieren. Durch die Fixierung der Fördergüter im Fördergutaufnahmebereich der Hängetasche können diese die Hängetasche nicht seitlich verlassen. Dies erhöht die Betriebssicherheit der Hängetasche. Unter normalen Betriebsbedingungen bleibt das Fördergut weitestgehend in der Position in der Hängetasche, in der es in geöffneter Stellung der Hängetasche in diese eingelegt wurde. Die Steifigkeit des Andruckelementes ist vorzugsweise so gewählt, dass kleine Teile mit einer kleinen Andruckkraft gehalten werden, während größere Teile mit einer größeren Andruckkraft gehalten werden. Stöße auf die Hängetasche werden auf das Fördergut vorzugsweise abgemildert weitergegeben, indem die Nachgiebigkeit und Elastizität des Andruckelementes auch quer zu einer Klapprichtung vorgesehen ist. Dadurch kann sich das Fördergut bei einem Stoß nicht nur in Klapprichtung, sondern auch quer dazu elastisch bewegen, wodurch die Kräfte auf das Fördergut in der Ebene quer zur Klapprichtung erheblich vermindert werden. Vorzugsweise ist die Hängetasche so ausgestaltet, dass wenigstens ein Andruckelement eines Seitenwandelementes das andere Seitenwandelement berührt oder nahezu berührt, so dass auch sehr kleine Teile zwischen dem Andruckelement und dem anderen Seitenwandelement eingeklemmt werden können.

[0009] Die Klappachse ist eine theoretische Achse, um die die Seitenwandelemente zueinander verdrehbar sind. Die Klappachse muss in ihrer Lage gegenüber den Seitenwandelementen nicht unbedingt fixiert sein, sondern kann gemäß einer Variante der Erfindung durch eine lose oder elastische Klappgelenkanordnung verschieblich sein, beispielsweise innerhalb eines Achsenbereichs. Die Klappachse kann während des Klappvorgangs ihre Lage verändern. Die Klappachse kann durch eine, zwei oder mehr feste reale Klappgelenkachsen an einem Seitenwandelement verwirklicht sein, die durch ein oder mehrere entsprechende Löcher in dem anderen Seitenwandelement verlaufen. Alternativ kann die Klappachse verwirklicht sein, indem im Bereich der theoretischen Klappachse ein elastisches Gelenkelement vorgesehen ist, das die Seitenwandelemente drehbar miteinander verbindet. In einem Ausführungsbeispiel kann das elastische Gelenkelement ein Teil des Andruckelementes sein.

[0010] In einer Ausführungsform des Fördergutbehälters ist der Rahmen des ersten Seitenwandelementes als Bügelrahmen ausgebildet und das elastische Andruckelement umfasst ein in dem Bügelrahmen gehaltenes Folienelement aus einem elastome-

ren Material, vorzugsweise elastomerem Kunststoff, oder ein Textilelement aus elastischem Textilmaterial.

[0011] Durch eine solche Ausführungsform wird auf einfache Weise ein geeignetes Andruckelement geschaffen. Der Bügelrahmen hat vorzugsweise im Wesentlichen die Form eines U. Dann kann zwischen den beiden Schenkeln des U das Folienelement oder das Textilelement vorgesehen und vorzugsweise gespannt werden. Der die Schenkel verbindende Teil kann dabei die Spannkraft zwischen den Schenkeln über den Rahmen übertragen. In einem Ausführungsbeispiel ist der Bügelrahmen geschlossen und hat im Wesentlichen die Form eines Vielecks, insbesondere eines Rechtecks. Dies ist für die Übertragung von Spannkraft vorteilhaft. In einem Ausführungsbeispiel kann das Folienelement oder das Textilelement im unbeladenen Zustand des Fördergutbehälters entspannt sein und sich erst beim Umschließen eines Fördergutes spannen. Ein Vorteil einer Bespannung eines solchen Rahmens mit einem Folienelement oder einem Textilelement als Andruckelement liegt darin, dass der Haltedruck auf ein Fördergut mit dessen Eindringen in das Andruckelement nur langsam zunimmt. Außerdem ermöglicht eine solche Bespannung einen sehr großen Nachgiebigkeitsbereich, so dass sehr kleine und auch vergleichsweise sehr große Fördergüter aufgenommen werden können. Ferner lassen sich verformbare und empfindliche Fördergüter ohne Beschädigung aufnehmen. Vorzugsweise ist die Bespannung wenigstens teilweise durchsichtig ausgeführt. Dadurch kann auch in geschlossenem Zustand des Fördergutbehälters erkannt werden, was dieser transportiert. Als Material für eine Folie können beispielsweise Gummi, Latex oder andere Elastomere vorgesehen sein. Ein Textilmaterial kann beispielsweise ein gewebtes, gestricktes oder gewirktes Gewebe sein und vorzugsweise wenigstens teilweise aus flexiblem Garn wie etwa Elastan hergestellt sein. Als noch eine weitere Alternative zu den genannten Bespannungsarten es möglich, eine Schaumstoffolie, insbesondere eine netzartig gelochte und vorzugsweise hinterfütterte Schaumstoffolie zu verwenden. Der Rahmen ist vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff hergestellt. Die Bespannung ist auf dem Rahmen bevorzugt durch Umschlagen und Verkleben, Vernähen oder Verschweißen befestigt. In einem alternativen Ausführungsbeispiel umfasst der Rahmen einen Innenrahmen und einen Außenrahmen, zwischen denen die Folie oder das Textilmaterial eingeklemmt ist.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters umfasst der Rahmen des ersten Seitenwandelementes eine starre Rückwand, an welcher innenseitig der Hängetasche als elastisch nachgiebiges Andruckelement wenigstens eine Schicht elastisch nachgiebigen Materials angeordnet ist.

[0013] Die Verwendung einer Schicht elastisch nachgiebigen Materials, beispielsweise eines geschäumten Materials, das vorzugsweise ein Polymer ist, in Verbindung mit einer festen rückseitigen Auflage stellt eine weitere bevorzugte Möglichkeit dar, ein Andruckelement aufzubauen. Das Fördergut wird in dieser Ausführungsform dadurch fixiert, dass es sich im geschlossenen Zustand der Hängetasche wenigstens teilweise in das elastisch nachgiebige Material eindrückt. „Starre Rückwand“ bedeutet hier, dass die Rückwand in der Lage ist, Haltedruck, den Fördergüter auf das nachgiebige Material ausüben, aufzunehmen und an andere Elemente des Fördergutbehälters zu übertragen, beispielsweise an die Drehachse zwischen den beiden Seitenwandelementen. Dabei wird vorzugsweise das Zurückweichen des Andruckelements gegenüber dem Haltedruck überwiegend durch die Verformung des elastischen Materials und nur zu einem geringeren Anteil durch die Verformung der Rückwand bewirkt. In einem Ausführungsbeispiel mit mehrschichtigem Aufbau des elastischen nachgiebigen Andruckelements können die Schichten unterschiedliche Steifigkeit aufweisen. Vorzugsweise weist eine Schicht an der Oberfläche des Andruckelements, die dem Fördergut zugewandt ist, eine geringere Steifigkeit als die einer Schicht, die weiter in Richtung der Rückwand angeordnet ist. Dadurch können kleinere Bauteile mit geringeren Kräften aufgenommen werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters weist das Andruckelement innenseitig der Hängetasche eine Struktur aus Erhebungen und Senken, vorzugsweise eine Noppenstruktur auf.

[0015] Durch eine solche Struktur wird eine besonders schonende Aufnahme von Fördergut bewirkt, da im Bereich der Erhebungen bzw. Noppen nicht die volle Fläche des Förderguts, die dem Andruckelement zugewandt ist, sondern bei entsprechendem großem Fördergut nur der an den Erhebungen anliegende Flächenanteil des Förderguts einem Haltedruck ausgesetzt. In einem Ausführungsbeispiel verjüngen sich die Noppen in die Richtung der Anlage von Fördergut. Dadurch nimmt der Haltedruck mit dem Eindrücken von Fördergut in das elastisch nachgiebige Material progressiv zu, da sich mit dem Eindrücken nicht nur der Verformungsweg des elastischen Materials, sondern auch die durch das Eindrücken komprimierte berührende Querschnittsfläche der Erhebungen erhöht. Dies kann für eine optimale Aufnahme von unterschiedlichen Fördergütern mit verschiedenen Größen vorteilhaft sein. Entsprechend kleines Fördergut kann in den Senken aufgenommen sein, die dann als Fächer wirken. Die Größe dieser Senken kann unterschiedlich sein, um unterschiedlich große Fördergutteile darin aufnehmen zu können.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters weist das zweite Seitenwandelement eine in sich starre Gegenhaltefläche für das Andruckelement oder für an oder in diesem elastisch nachgiebig aufgenommenes Fördergut auf, und ist vorzugsweise als ein Tablett ausgebildet.

[0017] Diese Gegenhaltefläche ist beim Be- und Entladen der Hängetasche hilfreich, da, wenn die Gegenhaltefläche horizontal ausgerichtet ist, ein Fördergut auf dieser abgelegt werden kann, ohne seine Position zu verändern. Dann kann das erste Seitenwandelement mit seinem Andruckelement auf die Gegenhaltefläche geklappt werden, um das Fördergut zu fixieren. Hierbei bleibt das Fördergut vorteilhaft an der Position, an der es auf der Gegenhaltefläche abgelegt wurde. Eine solche Gegenhaltefläche ist einfacher und kostengünstiger herzustellen als ein mehrteiliges Seitenwandelement aus einem Rahmen mit Bespannung bzw. mit einem elastischen Material. Für viele Fördergüter ist es ausreichend, wenn eines der Seitenwandelemente elastisch nachgiebig ausgeführt ist, da sie eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Mit "Tablett" ist hier ein starres, vorzugsweise flächiges Element, bevorzugt mit einer im Wesentlichen ebenen Oberfläche, gemeint. In einem Ausführungsbeispiel ist das Tablett als plattenförmiges Element und vorzugsweise mit zwei einander gegenüberliegenden, rechtwinklig umgebogenen Randbereichen ausgeführt. Diese Randbereiche verhindern, dass Fördergut das Tablett in deren Richtung verlassen kann. Außerdem kann in dem Randbereich ein Element der Klappachse zur Verbindung mit dem ersten Seitenwandelement und/oder einer Schwenkachse zwischen einem Anhängemittel und dem zweiten Seitenwandelement realisiert sein.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters umfasst das Anhängemittel des Fördergutbehälters einen Klapphalterahmen, der mit dem zweiten Seitenwandelement um eine Schwenkachse schwenkbar verbunden ist, wobei die Schwenkachse parallel zu und mit Abstand von der Klappachse verläuft, so dass die Seitenwandelemente um die Klappachse aufeinander zu oder voneinander weg geklappt werden können, wobei zugleich der Klapphalterahmen um die Schwenkachse verschwenkt wird.

[0019] In einer alternativen Variante dieser Ausführungsform des Fördergutbehälters ist der Klapphalterahmen mit dem ersten Seitenwandelement um eine Schwenkachse schwenkbar verbunden.

[0020] Bei der vorgenannten Ausführungsform und ihrer Variante bewirkt das Öffnen bzw. Schließen der Seitenwandelemente über wenigstens eine Gelenkverbindungsanordnung zwischen dem Klapphalterahmen und dem Seitenwandelement, an dem die Schwenkachse nicht angeordnet ist, sowie über die

Schwenkachse eine Schwenkbewegung des Klapphalterahmens. Die genannte Gelenkverbindungsanordnung besteht beispielsweise aus einer Führung zwischen dem Seitenwandelement, an dem die Schwenkachse nicht angeordnet ist und dem Klapphalterahmen. Gleichzeitig erlaubt die Führung an der Gelenkverbindungsanordnung zwischen den genannten Seitenwandelement und dem Klapphalterahmen einer relative Drehbewegung zwischen den genannten Seitenwandelement und dem Klapphalterahmen. Dazu kann in den Klapphalterahmen oder in das genannte Seitenwandelement eine Nut eingebracht sein, in der ein Vorsprung des jeweils anderen Bauteils läuft.

[0021] Der Vorsprung ist vorzugsweise als runder Stift ausgestaltet, so dass er sich in der Nut drehen kann und damit die oben erwähnte relative Drehbewegung ermöglicht. Vorzugsweise umfasst der Klapphalterahmen den Vorsprung. Andere Ausführungsformen einer Führung und des Drehgelenks sind ebenfalls möglich. Insbesondere können die Führung und das Drehgelenk separat ausgeführt sein. Außerdem kann in einer Ausführungsform die Führung durch ein den Klapphalterahmen oder das genannte Seitenwandelement oder einen Teil davon wenigstens teilweise umgreifendes Führungselement realisiert sein. Das Führungselement kann drehbar mit demjenigen von dem Klapphalterahmen und dem genannten Seitenwandelement verbunden sein, zu dem seine Führung nicht vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Führung als lineare Führung ausgestaltet. Vorzugsweise ist die Führung in der Ebene des Klapphalterahmens oder des ersten Seitenwandelements realisiert und folgt bevorzugt dessen Kantenform. In einer weiteren alternativen Variante ist statt einer Führung zwischen dem genannten Seitenwandelement und dem Klapphalterahmen ein Hebel vorgesehen, der mit dem genannten Seitenwandelement und dem Klapphalterahmen jeweils drehbar verbunden ist. Ein solcher Hebel bewirkt ebenso wie eine Führung mit zusätzlichem Drehungsfreiheitsgrad in Verbindung mit der Klappachse, dass das Öffnen und das Schließen zugleich mit dem Schwenken des Klapphalterahmens einhergeht.

[0022] Alternativ zu einer Schwenkachse können der Klapphalterahmen und das erste Seitenwandelement mittels einem beweglichen Verbindungsabschnitt miteinander gekoppelt sein. Dieser Verbindungsabschnitt ist vorzugsweise zwischen den in der vorgesehenen Hängestellung des Fördergutbehälters jeweils oberen Enden des ersten Seitenwandelements und des Klapphalterahmens vorgesehen. Bei einem Klappvorgang zwischen dem ersten und dem zweiten Seitenwandelement, bei dem die beiden Seitenwandelemente geöffnet werden, wird der Abstand zwischen dem oberen Ende des Klapphalterahmens und des ersten Seitenwandelements größer, was durch die Beweglichkeit des Verbindungs-

abschnitts ausgeglichen wird. Der Verbindungsabschnitt ist vorzugsweise eine Bahn aus vorzugsweise elastischem Material, besonders bevorzugt aus dem selben Material, das für die Bespannung des ersten Seitenwandelements verwendet ist.

[0023] Mit Vorzug ist die Klappachse in einem Endbereich von wenigstens einem von dem ersten und dem zweiten Seitenwandelement angeordnet; besonders bevorzugt von beiden Seitenwandelementen.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters ist der Klapphalterahmen in einer Bügelform mit einem Knick in jedem der Schenkel in der Richtung, in der das erste Seitenwandelement von dem zweiten Seitenwandelement aus liegt, ausgeführt, wobei der Knick in einer bestimmungsgemäßen Hängeposition neben dem ersten Seitenwandelement angeordnet ist. Durch diesen Knick ist der Klapphalterahmen in der geöffneten Stellung weiter in Richtung der Verbindungsstelle zwischen den beiden Seitenwandelementen angeordnet, so dass er beim Be- und Entladen der Hängetasche weniger stört.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters sind der Klapphalterahmen und die Seitenwandelemente derart relativ beweglich miteinander verbunden, dass der Aufklappwinkel zwischen den Seitenwandelementen von der Schwenkstellung des zweiten Seitenwandelements relativ zu dem Klapphalterahmen abhängig ist, wobei die Seitenwandelemente und der Klapphalterahmen in eine Stellung größter gemeinsamer Annäherung und Ausrichtung einstellbar sind, die der Schließstellung der Hängetasche entspricht und in der die Seitenwandelemente und der Klapphalterahmen in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung der Hängetasche in einer Hängefördereinrichtung einer gemeinsamen Vertikalebene maximal angenähert sind, wobei eine Schwenkbewegung des zweiten Seitenwandelements relativ zu dem Klapphalterahmen um die Schwenkachse herum mit einer Klappbewegung der Seitenwandelemente einhergeht. Dabei bleibt der Klapphalterahmen vorzugsweise in seiner zumindest angenäherten Vertikalposition.

[0026] Die Relativbewegung des zweiten Seitenwandelements zu dem Klapphalterahmen in dieser Ausführungsform und in einer alternativen Ausführungsform des ersten Seitenwandelements zu dem Klapphalterahmen geht einher mit der Öffnung der Seitenwandelemente zueinander, wobei das Ausmaß der Öffnung dem Aufklappwinkel entspricht. In der Schließstellung, welche der üblichen Leertransportstellung entspricht und in der im beladenen Zustand ein Fördergut zwischen den Seitenwandelementen eingeklemmt ist, haben die Seitenwandelemente im Vergleich zu einer Be- und Entladungstel-

lung den kleinstmöglichen Aufklappwinkel bzw. die größtmögliche Annäherung an Parallelität zwischen den Seitenwandelementen. Darüber hinaus befinden sich die beiden Seitenwandelemente sowie der Klapphalterahmen in der Schließstellung und in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung in einer Position, die der Vertikalen der drei genannten Elemente im Vergleich zu weiter geöffneten Positionen der Seitenwandelemente am nächsten kommt. Dadurch ist der horizontale Raumbedarf in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung kleinstmöglich. Dies wird in einem Ausführungsbeispiel erreicht, indem die Klappachse in der Hängeanordnung im untersten Abschnitt des Fördergutbehälters und quer zu einer vorgesehenen Förderrichtung angeordnet ist.

[0027] In einem anderen Ausführungsbeispiel wird dies erreicht, indem die Klappachse in vertikaler Richtung angeordnet ist. Weiter kann dies dadurch erreicht werden, dass die Schwenkachse an einer Position angeordnet ist, die von einem Schwerpunkt der beiden Seitenwandelemente und vorzugsweise von einem Schwerpunkt der Seitenwandelemente einschließlich eines Förderguts in der vorgesehenen Hängestellung nach oben entfernt liegt. Dadurch hängen die Seitenwandelemente, die über die Schwenkachse drehbar an dem Klapphalterahmen aufgehängt sind, mit ihrem Ende mit der Klappachse nach unten. In einem Ausführungsbeispiel ist der Schwerpunkt nicht sehr weit von der Position der Schwenkachse entfernt angeordnet. Dadurch ist die Kraft, die benötigt wird, um die Seitenwandelemente aus der vertikalen Lage in einer davon abweichende, horizontale Be- und Entladelage zu bringen, in manchen Anwendungen mit Vorteil gering.

[0028] In einem anderen Ausführungsbeispiel ist eine möglichst große Kraft, die für den Übergang von einer vertikalen Lage in eine horizontale Lage erforderlich ist, gewünscht. Dies hat ein schnelleres Zurückkehren der Seitenwandelemente von einer horizontalen in eine vertikale Lage zum Vorteil. Dazu ist der Klapphalterahmen an einem Endabschnitt wenigstens eines der Seitenwandelemente angeordnet. Der Klapphalterahmen ist mit einem für seine Aufhängung vorgesehenen Abschnitt aufgehängt und weist vorzugsweise an seinem vertikal am weitesten nach unten angeordneten Ende die Schwenkachse auf. Vorzugsweise ist der für die Aufhängung des Klapphalterahmens an diesem vorgesehene Abschnitt in vertikaler Richtung an oberster Position des Klapphalterahmens angeordnet. vorzugsweise ist der Bügel

[0029] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters ist der Klapphalterahmen bügelförmig mit zwei Bügelschenkeln ausgebildet, an denen der Klapphalterahmen mit dem zweiten Seitenwandelement um die Schwenkachse schwenkbar verbunden ist.

[0030] Auf diese Weise kann das zweite Seitenwandelement und vorzugsweise auch das erste Seitenwandelement sich zwischen den Bügelschenkeln bewegen und so einer relative Schwenkbewegung zu dem Klapphalterahmen ausführen. Vorzugsweise ist der Klapphalterahmen im wesentlichen in einer Ebene liegend als Bügel ausgestaltet. Dann erstreckt er sich in der Hängeanordnung vergleichsweise wenig in eine der horizontalen Richtungen. Vorzugsweise sind in Schließstellung bzw. Leertransportstellung des Fördergutbehälters auch die Seitenwandelemente in dieser Richtung mit kleinen Abmessungen ausgeführt, so dass in dieser Richtung viele Fördergutbehälter nebeneinander auf wenig Raum an einer Führungsschiene der Hängefördereinrichtung hängend angeordnet werden können.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters sind die Bügelschenkel mittels einer Gelenkverbindungsanordnung auch mit dem ersten Seitenwandelement um eine zur Schwenkachse parallele Gelenkachse schwenkbar verbunden, wobei die Gelenkverbindungsanordnung längs der Bügelschenkel des Klapphalterahmens und/oder entlang des ersten Seitenwandelements Ausgleichsbewegungen beim Verschwenken der Seitenwandelemente relativ zueinander um die Klappachse und relativ zu den Bügelschenkel des Klapphalterahmens ausführen kann.

[0032] Die Geometrie des Fördergutbehälters erfordert, zwischen den Bügelschenkeln und dem ersten Seitenwandelement eine Ausgleichsbewegung während des Klappens vorzusehen. Die Gelenkverbindungsanordnung ist daher so ausgeführt, dass sie diese Ausgleichsbewegung leisten kann. Vorzugsweise ist sie als Nut-Stift-Verbindung gestaltet, wie oben ausgeführt wurde.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform des Fördergutbehälters ist die Gewichtsverteilung der Hängetaschenkomponenten so, dass die Hängetasche, wenn sie leer ist und in Hängeposition in einer Hängefördereinrichtung angeordnet und aus ihrer Schließstellung ausgelenkt ist, selbsttätig unter Schwerkraft in ihre Schließstellung übergehen kann.

[0034] Dies kann erreicht werden, indem, wie oben beschrieben, der Schwerpunkt der Komponenten, insbesondere der Seitenwandelemente, und die Schwenkachse in geeigneter Weise angeordnet werden. Dies führt zu einem Schwenken der beiden Seitenwandelemente unter Schwerkraft. Der gleichzeitige Übergang der Seitenwandelemente von einer ausgelenkten Stellung, d. h. teilweise oder völlig geöffneten Stellung, in ihre Schließstellung kann durch die oben beschriebene Anordnung von Seitenwandelementen, Klappachse, Klapphalterahmen, Schwenkachse und Gelenkverbindungsanordnung geleistet werden, wobei der in der Hängefördereinrichtung ein-

gehängte Klapphalterahmen im Wesentlichen seine vertikale Ausrichtung zwischen der Schwenkachse und seiner Aufhängestelle in der Hängefördereinrichtung beibehält. Im Detail bewirkt das Drehen der Seitenwandelemente in Bezug auf den Klapphalterahmen, dass dieser durch seine Anlenkpunkte, je einer an jedem Seitenwandelement, die in verschiedenen Abständen in Bezug auf die Klappachse angebracht sind, durch seine relative Drehung zu den Seitenwandelementen das Schließen derselben erzwingt. Gelenkverbindungsanordnung, Schwenkachse und Klappachse werden damit wenigstens näherungsweise auf eine Linie gebracht, was der Schließstellung der Seitenwandelemente entspricht.

[0035] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird einer Hängefördereinrichtung mit wenigstens einem darin an einer Führungsschiene hängend transportierbaren Fördergutbehälter gemäß einer der vorbeschriebenen Ausführungsformen vorgeschlagen.

[0036] Wie oben beschrieben kann mit einer erfindungsgemäßen Hängetasche ein Fördergut an beliebiger geeigneter Stelle zwischen den Seitenwänden schonend eingeklemmt werden. Um die Hängetasche mit dem Fördergut zu beladen, so dass dies erreicht wird, ist es vorteilhaft, wenn sich das zweite Seitenwandelement in einer zumindest angenähert horizontalen Beladungsposition befindet, wie ebenfalls oben schon beschrieben wurde. In einem Ausführungsbeispiel werden die Seitenwandelemente während des Verschwenkens des ersten Seitenwandelements in eine horizontale Position zugleich geöffnet. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Klappachse in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung vorzugsweise horizontal angeordnet.

[0037] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist der Aufklappwinkel der Seitenwandelemente unabhängig von der Schwenkposition der Seitenwandelemente gegenüber dem Klapphalterahmen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Klappachse in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung vorzugsweise vertikal angeordnet.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Hängefördereinrichtung wenigstens einen der vorbeschriebenen Fördergutbehälter, wobei der Fördergutbehälter mit in Schließstellung befindlicher Hängetasche an der Führungsschiene geführt bewegbar ist, wobei die gemeinsame Vertikalebene, der die Seitenwandelemente und der Rahmen in der Schließstellung maximal angenähert sind, normalerweise quer zur Bewegungsrichtung des Fördergutbehälters verläuft. Durch diese Anordnung können die Fördergutbehälter in geringem Abstand hintereinander gefördert werden, wodurch eine gute Raumnutzung möglich ist.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform der Hängefördereinrichtung ist der Fördergutbehälter unter Verbleib an der Führungsschiene aus der Schließstellung heraus zu öffnen, wobei beim Auseinanderklappen der Seitenwandelemente das zweite Seitenwandelement um die Schwenkachse herum in eine zumindest annähernd horizontale Beladeposition unterhalb des ersten Seitenwandelements verschwenkbar ist.

[0040] Durch die genannte Verschwenkbarkeit ist es möglich, den Fördergutbehälter in zumindest angenähert horizontaler Lage zu beladen. Dadurch ergeben sich die oben genannten Vorteile.

[0041] Es ist auf diese Weise weiter möglich, den Fördergutbehälter einfach in eine horizontale Lage zu bringen, nämlich indem er von der Hängefördereinrichtung entlang der Führungsschiene auf eine Beladestation gezogen wird, die eine Unterlage unterhalb der Führungsschiene aufweist, die vorzugsweise in etwa der Höhe der Schwenkachse des sich der Beladestation annähernden Fördergutbehälters entspricht. Indem der Fördergutbehälter auf die Beladestation gezogen wird, wird zumindest das zweite Seitenwandelement in eine horizontale Lage gebracht, in der Fördergut in den Fördergutbehälter eingelegt werden kann. In einem Ausführungsbeispiel kann das Schwenken des ersten Seitenwandelements zugleich dazu führen, dass das erste und das zweite Seitenwandelement geöffnet werden, so dass nach dem Schwenken das horizontal liegende zweite Seitenwandelement frei zugänglich ist, um Fördergut darauf abzulegen. Dazu kann der oben beschriebene Mechanismus für die gekoppelte Bewegung zwischen den beiden Seitenwandelementen und dem Klapphalterahmen verwendet werden.

[0042] In einer weiteren Ausführungsform der Hängefördereinrichtung ist das zweite Seitenwandelement über die horizontale Beladeposition hinaus in eine Entladeposition verschwenkbar, in der das zweite Seitenwandelement bei geöffneter Hängetasche nach unten geneigt ist, um darauf liegendes Fördergut aus der Hängetasche herausrutschen zu lassen.

[0043] Vorzugsweise ist das zweite Seitenwandelement auf seiner dem ersten Seitenwandelement zugewandten Seite mit einer glatten Oberfläche und vorzugsweise aus einem Material mit einem geringen Reibkoeffizienten ausgeführt, was das Herabrutschen von Fördergut begünstigt. Vorzugsweise umfasst die Oberfläche ein verschleißfestes Material. Die Schwenkfunktion bis zur Entladeposition des Fördergutbehälters kann durch den oben beschriebenen Mechanismus zur gekoppelten Bewegung zwischen den beiden Seitenwandelementen und dem Klapphalterahmen geleistet werden.

[0044] Bei dem Schwenkvorgang kann zugleich das erste Seitenwandelement gegenüber dem zweiten Seitenwandelement aufgeklappt werden, so dass Fördergut, das auf dem zweiten Seitenwandelement liegt, bei einem Schwenkwinkel, der über die horizontale Lage des zweiten Seitenwandelements hinausgeht, über die so entstehende Schräge des zweiten Seitenwandelements von diesem herunterrutschen kann.

[0045] In einer Hängefördereinrichtung kann das Entladen automatisch bewirkt werden, indem in der Förderstrecke an einer Entladestation unter einer Führungsschiene eine Entladevorrichtung angebracht ist, die eine Höhe hat, die höher als die Schwenkachse des Fördergutbehälters ist. Wenn der Fördergutbehälter mit dem zweiten Seitenwandelement über das Entladeelement gezogen wird, kann dabei das Verschwenken der beiden Seitenwandelemente bewirkt werden. Zugleich werden die beiden Seitenwandelemente geöffnet. Durch die Höhe des Entladeelements erreicht das zweite Seitenwandelement vorzugsweise eine Position, in der ein Abschnitt des zweiten Seitenwandelements, der im Hängezustand während des normalen Förderns unterhalb der Schwenkachse angeordnet ist, nunmehr oberhalb der Schwenkachse liegt. Dadurch ergibt sich eine Schräge des zweiten Seitenwandelements, über die Fördergut automatisch entladen werden kann.

[0046] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Transportieren von Fördergütern mittels einer Ausführungsform der vorbeschriebenen Hängefördereinrichtung vorgeschlagen, umfassend die Schritte: Heranführen eines an der Führungsschiene hängend geführten Fördergutbehälters zu einer Beladestation; Überführen des Fördergutbehälters in einen Ladezustand, wobei der Fördergutbehälter so positioniert wird, dass eines der Seitenwandelemente in eine horizontale oder leicht gegenüber der Horizontalen geneigte Stellung kommt und die Seitenwandelemente um die Klappachse aufgeklappt werden, um den Fördergutbehälter an seinem der Klappachse entfernt gegenüberliegenden Ende zu öffnen; Beladen des Fördergutbehälters von seinem geöffneten Ende her mit einem zu transportierenden Fördergut; Überführen des Fördergutbehälters in einen Weitertransportzustand, wobei der Fördergutbehälter unter Festlegung des zu transportierenden Förderguts zwischen den Seitenwandelementen des Fördergutbehälters durch Zusammenklappen der Seitenwandelemente geschlossen und an der Führungsschiene hängend in eine Vertikalstellung gebracht wird, wobei in der Vertikalstellung die Seitenwandelemente einer quer zur Richtung der Führungsschiene orientierten Vertikalebene weitgehend angenähert sind; Weiterbewegen des mit dem zu transportierenden Fördergut beladenen Fördergutträgers längs der Führungsschiene zu einer Entladestation und Entladen des Fördergutbehälters

durch Entfernen des damit transportierten Förderguts in der Entladestation.

[0047] Mit dem vorgeschlagenen Verfahren ist es möglich, Fördergüter schonend und vorzugsweise automatisch von einer Beladestation zu einer Entladestation zu transportieren. Die schonende Behandlung der Fördergüter wird durch die Festlegung des Förderguts zwischen den beiden Seitenwandelementen erreicht. Dadurch, dass der Transport des Förderguts in einem Fördergutbehälter stattfindet, der zum Transport im Wesentlichen in eine Vertikalstellung gebracht ist, können in Transportrichtung viele Fördergutbehälter in Querrichtung hintereinander angeordnet sein, was zu einem geringen Raumbedarf führt. Dies führt außerdem zu einer hohen Förderkapazität, weil schon bei geringer Fördergeschwindigkeit viele Fördergutbehälter transportiert werden.

[0048] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen in den beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0049] Fig. 1 eine Frontansicht einer ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner vertikalen Schließstellung,

[0050] Fig. 2 eine Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner vertikalen Schließstellung,

[0051] Fig. 3 eine Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner horizontalen Beladestellung,

[0052] Fig. 4 eine Seitenansicht ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner Entladestellung,

[0053] Fig. 5 einer Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner horizontalen Beladestellung,

[0054] Fig. 6 eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner Entladestellung,

[0055] Fig. 7 eine Frontansicht einer dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner vertikalen Schließstellung,

[0056] Fig. 8 eine Seitenansicht der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner vertikalen Schließstellung,

[0057] Fig. 9 eine Seitenansicht der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner Beladestellung,

[0058] Fig. 10 eine Seitenansicht der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner Entladezustellung,

[0059] Fig. 11 eine Frontansicht einer vierten Ausführungsform des Fördergutbehälters in seiner vertikalen Schließstellung,

[0060] Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines fünften Ausführungsbeispiels eines Fördergutbehälters nach der Erfindung in vertikaler Schließstellung an einer Führungsschiene einer Hängefördereinrichtung,

[0061] Fig. 13 den Fördergutbehälter aus Fig. 12 in einer perspektivischen Ansicht, wobei die Seitenwandelemente in Horizontalausrichtung auf einer Unterlage einer Beladestation positioniert sind,

[0062] Fig. 14 eine Perspektivdarstellung des Fördergutbehälters entsprechend Fig. 13 mit hochgeklapptem ersten Seitenwandelement entsprechend der Öffnungsstellung des Fördergutbehälters,

[0063] Fig. 15 eine perspektivische Darstellung des Fördergutbehälters aus den Fig. 12–Fig. 14 mit heruntergeklapptem Seitenwandelement entsprechend dem Entladezustand des Fördergutbehälters,

[0064] Fig. 16 eine Vorderansicht des fünften Ausführungsbeispiels mit beidseitig von einem Zwischenrahmen abgeklappten Seitenwandelementen,

[0065] Fig. 17 eine weitere Variante des Fördergutbehälters aus den Fig. 12–Fig. 16 in einer perspektivischen Darstellung in Beladeposition,

[0066] Fig. 18 eine Draufsicht auf ein Fördergutlagefixierelement mit einer Höhen-Tiefen-Struktur, nämlich einer Pyramiden-Noppen-Struktur an der Behälterinnenseite, und

[0067] Fig. 19 eine Fächerstruktur eines Fördergutlagefixierelementes 17 in einer Draufsicht und

[0068] Fig. 20 eine Seitenansicht und eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer Hängefördereinrichtung nach der Erfindung.

[0069] Fig. 1 zeigt eine schematische Frontansicht einer ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters 1 in einer vertikalen Schließstellung. Der Fördergutbehälter 1 besteht im wesentlichen aus einem Klapphalterahmen 7 und einem ersten und einem zweiten Seitenwandelement 5, 6, die in der Ansichtsebene hintereinander liegen. Das erste und das zweite Seitenwandelement 5, 6 sind über eine Klappachse 4 drehbar miteinander verbunden. Der vorzugsweise bügelförmige Klapphalterahmen 7 umgreift mit seinen Schenkeln 11 die beiden Seitenwandelemente

5, 6. Der Klapphalterahmen 7 ist vorzugsweise aus einem Rohr oder einem Stab, vorzugsweise einem metallischen Rundrohr oder Rundstab, gebogen. Alternativ kann beispielsweise Kunststoff eingesetzt werden. Das zweite Seitenwandelement 5 ist mit dem Klapphalterahmen 7 über eine Schwenkachse 8 drehbar verbunden. Der Klapphalterahmen 7 ist mit dem ersten Seitenwandelement 6 über eine Gelenkverbindungsanordnung 10 verbunden, die als zwei Einzelgelenke 10 auf beiden Seiten des ersten Seitenwandelements 6 realisiert ist. Die Gelenkverbindungsanordnung 10 ist in dieser Ausführungsform drehbar mit dem ersten Seitenwandelement 6 und verschieblich mit dem Klapphalterahmen 7 verbunden. Die Schenkel 11 des Klapphalterahmens 7 sind mit einem Rahmenmittenbereich 18 des Klapphalterahmens 7 verbunden. Die Schenkel 11 sind vorzugsweise gerade und parallel zueinander ausgeführt. Vorzugsweise bilden sie eine Komponente einer Führung für die Gelenkverbindungsanordnung 10, die jeweils die Schenkel 11 des Klapphalterahmens 7 umschließt, so dass sie auf den Schenkeln entlanggleiten kann. Der Klapphalterahmen 7 weist an seinem oberen Ende eine gebogene Aufnahmenase 12 auf, die aus diesem nach oben herausragt. In die Aufnahmenase greift ein Haken 13 einer Hängefördereinrichtung 2 ein, der in einer Führungsschiene 9 verschieblich angeordnet ist.

[0070] Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters 1 in einer vertikalen Schließstellung. In dieser Stellung liegt das erste Seitenwandelement 6 bevorzugt in dem zweiten Seitenwandelement 5 und vorzugsweise wenigstens annähernd parallel zu diesem. Das zweite Seitenwandelement 5 ist im Wesentlichen plattenförmig mit umgebogenen Randbereichen ausgebildet, von denen einer in der Fig. 2 in der Ansichtsebene mit im wesentlichen vertikaler Ausdehnung zu sehen ist. Der Hauptteil der Seitenwandelemente 5, 6 liegt senkrecht zur Ansichtsebene und ist nicht zu sehen. Hinter dem umgebogenen Randbereich liegt im Inneren des zweiten Seitenwandelements 5 das erste Seitenwandelement 6. Das erste und das zweite Seitenwandelement 5, 6 sind über die Klappachse 4 miteinander verbunden. Die Klappachse 4 ist beispielsweise als Stab ausgebildet, der von einem der beiden umgebogenen Randbereiche des zweiten Seitenwandelements 5 durch Löcher in Teilen von den ersten Seitenwandelement 6 bis zu dem anderen umgebogenen Randbereich des zweiten Seitenwandelements 5 reicht. An der mit der Bezugsziffer 8 bezeichneten Stelle des umgebogenen Randbereichs des zweiten Seitenwandelements 5 ist der Randbereich mit einem Ende eines Schenkels 11 des Klapphalterahmens 7 drehbar verbunden. Auf der Seite des Fördergutbehälters 1, die von der Ansichtsebene abgewandt ist, ist eine identische Ausgestaltung vorgesehen, so dass die beiden drehbaren Verbindungsstellen gemeinsam die Schwenkach-

se **8** darstellen. Der Schenkel **11** verläuft von der Schwenkachse **8** verschieblich durch die Gelenkverbindungsanordnung **10**. Die Gelenkverbindungsanordnung **10** ist mit dem innenliegenden ersten Seitenwandelement **6** verbunden und liegt vorzugsweise in einer Aussparung in dem umgebogenen Randbereich des zweiten Seitenwandelements **5**. Auf diese Weise kann der Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7** außerhalb des zweiten Seitenwandelements **5** angeordnet sein. Die weiteren Elemente des Fördergutbehälters **1** und der Hängefördereinrichtung **2** entsprechen denen in **Fig. 1** und werden nicht noch einmal beschrieben.

[0071] **Fig. 3** zeigt eine schematische Seitenansicht der ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Beladestellung, in der das zweite Seitenwandelement **5** in einer zumindest annähernd horizontalen Position steht. Die Klappachse **4** und die Schwenkachse **8** befinden sich in einem Ausführungsbeispiel auf gleicher Höhe. Das erste Seitenwandelement **6** steht unter einem Öffnungswinkel zu dem zweiten Seitenwandelement **5**, wodurch sich ein Fördergutaufnahmebereich **3** zwischen den beiden Seitenwandelementen **5**, **6** ergibt. Der Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7** steht in dieser Position vorzugsweise zumindest annähernd senkrecht zu dem zweiten Seitenwandelement **5**. Die Gelenkverbindungsanordnung **10** gleitet von der Schließposition kommend entlang eines Abschnitts des Schenkels **11** in Richtung der Aufnahmenase **12**. Im Vergleich zu der Schließposition, in der der Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7** und das erste Seitenwandelement **6** parallel angeordnet sind, liegen diese beiden Elemente in der in **Fig. 3** gezeigten Beladeposition unter einem Winkel zueinander. Diese Drehbewegung wird durch die Gelenkverbindungsanordnung **10** ausgeglichen. Der gemeinsame Schwerpunkt des ersten Seitenwandelements **6** und des zweiten Seitenwandelements **5** liegt in dieser Stellung zwischen der Klappachse **4** und der Schwenkachse **8**. Um die gezeigte Stellung zu erhalten, ist daher zum Beispiel eine Kraft erforderlich, die das zweite Seitenwandelement **5** zwischen der Klappachse **4** und der Schwenkachse **8** von unten unterstützt. Wird eine solche Kraft weggenommen, fällt der Fördergutbehälter **1** in die in **Fig. 2** gezeigte Schließstellung zurück. Dabei kehrt die Gelenkverbindungsanordnung **10** in eine Aussparung **14** in dem umgebogenen Randbereich des zweiten Seitenwandelements **5** zurück, wo es vorzugsweise an einer Haltenase **15** verrastet. Dann ist eine Verrastungslösekraft erforderlich, um den Fördergutbehälter **1** aus seiner Schließstellung wieder zu öffnen.

[0072] In **Fig. 4** ist der Fördergutbehälter **1** in einer schematischen Seitenansicht in einer Entladestellung gezeigt. Das zweite Seitenwandelement **5** ist gegenüber der Horizontalen geneigt, so dass Fördergüter, die sich auf dem zweiten Seitenwandelement **5**

befinden, von diesem herunterrutschen können. Dabei befindet sich die Klappachse **4** in einer höheren Position als die Schwenkachse **8**. Im Vergleich zu der in **Fig. 3** gezeigten Beladestellung ist der Fördergutaufnahmebereich **3** noch besser zugänglich, da der Öffnungswinkel zwischen dem ersten Seitenwandelement **6** einen zweiten Seitenwandelement **5** weiter vergrößert ist. Die Gelenkverbindungsanordnung **10** befindet sich in einer noch höheren Position auf dem Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7**. In einer Ausführungsvariante liegt die Oberseite des ersten Seitenwandelements **6** an dem Rahmenmittenbereich **18** des Klapphalterrahmens **7** an, der die beiden Schenkel **11** verbindet. Auf diese Weise bildet der Rahmenmittenbereich **18** des Klapphalterrahmens **7** einen Anschlag für die Öffnung des Fördergutbehälters **1**. Wie in der Beladestellung ist auch in der Entladestellung aufgrund der Lage des Schwerpunkts der beiden Seitenwandelemente **5**, **6** beispielsweise eine von unten wirkende Kraft zwischen der Klappachse **4** und der Schwenkachse **8** erforderlich, um den Fördergutbehälter **1** in der Entladestellung zu halten. Wird diese Kraft weggenommen, fällt der Fördergutbehälter **1** über die Beladestellung in die Schließstellung zurück.

[0073] **Fig. 5** zeigt eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Beladestellung. Gleiche Elemente wie in der ersten Ausführungsform sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden nicht noch einmal gesondert beschrieben. **Fig. 5** entspricht im Wesentlichen **Fig. 3**, und es wird im folgenden auf die Unterschiede zwischen diesen beiden Figuren eingegangen. In **Fig. 3** ist die Gelenkverbindungsanordnung **10** der ersten Ausführungsform an dem ersten Seitenwandelement **6** fixiert und kann entlang des Schenkels **11** des Klapphalterrahmens **7** gleiten. Dagegen ist in der in **Fig. 5** gezeigten zweiten Ausführungsform die Gelenkverbindungsanordnung **10** an dem Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7** befestigt und kann entlang des ersten Seitenwandelements **6** gleiten. Zugleich kann die Gelenkverbindungsanordnung **10** Winkelveränderungen zwischen dem Schenkel **11** des Klapphalterrahmens **7** und dem ersten Seitenwandelement **6** ausgleichen. In einem Ausführungsbeispiel kann in dem in der Ansichtsebene liegenden Rand des ersten Seitenwandelements **6** eine Nut ausgebildet sein, in der ein Abschnitt der Gelenkverbindungsanordnung **10** gleiten kann, so dass auf diese Weise eine Führung verwirklicht ist. Der Abschnitt der Gelenkverbindungsanordnung **10** ist vorzugsweise als Stift mit einem runden Querschnitt ausgeführt. In einem alternativen Ausführungsbeispiel kann ein Element der Gelenkverbindungsanordnung **10** den Rand des ersten Seitenwandelements **6** umgreifen und auf diese Weise eine Führung ausbilden. Beim Übergang in eine Schließstellung, die im Wesentlichen der in **Fig. 2** gezeigten Stellung entspricht, gleitet die Gelenkverbindungsanordnung **10**

entlang des Randes des ersten Seitenwandelements **6** in Richtung von dessen der Klappachse **4** abgewandten Ende, während sich gleichzeitig der Winkel des zweiten Seitenwandelements **5** der Vertikalen annähert. Bei Erreichen der Schließstellung greift die Gelenkverbindungsanordnung **10** in die Aussparung **14** in dem umgebogenen Rand des zweiten Seitenwandelements **5** ein. Die Aussparung **14** hat von der Schwenkachse **8** denselben Abstand, den die Gelenkverbindungsanordnung **10** von der Schwenkachse **8** hat.

[0074] Fig. 6 zeigt schematisch eine Seitenansicht der zweiten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Entladestellung. Das zweite Seitenwandelement **5** ist gegenüber der Horizontalen gekippt, so dass darauf befindliche Fördergüter von diesem herunterrutschen können. Dabei liegt die Klappachse **4** höher als die Schwenkachse **8**. Die Gelenkverbindungsanordnung **10** befindet sich in einer Position auf dem ersten Seitenwandelement **6**, die weiter in Richtung der Klappachse **4** liegt als im Vergleich zu ihrer Position in der Beladestellung, die in Fig. 5 gezeigt ist. Der Abstand zwischen der Gelenkverbindungsanordnung **10** und der Schwenkachse **8** ist unverändert.

[0075] Fig. 7 zeigt eine schematische Frontansicht einer dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Schließstellung. Gleiche Elemente wie in den vorangehen beschriebenen Ausführungsformen sind mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet. Im Folgenden werden nur Abweichungen davon gesondert beschrieben. In der gezeigten Schließstellung sind das erste Seitenwandelement **6**, das zweite Seitenwandelement **5** und der Klapphalterahmen **7** im Wesentlichen in vertikaler Richtung angeordnet. Das erste Seitenwandelement **6** umfasst einen Rahmen **16**. Der Rahmen ist in seinem Inneren vorzugsweise mit einer Bespannung **17** versehen. Bevorzugt ist die Bespannung **17** des ersten Seitenwandelements **6** mit einem Endabschnitt des zweiten Seitenwandelements **5** verbunden, an dem die Klappachse **4** angeordnet ist. Dadurch können Fördergüter in der Schließstellung nicht nach unten aus dem Fördergutbehälter **1** fallen. Besonders bevorzugt ist die Bespannung **17** als Verbindungsabschnitt **15** zwischen dem oberen Rand des Rahmens **16** und dem Rahmenmittbereich **18** des Klapphalterahmens **7** fortgesetzt. Die als Verbindungsabschnitt **15** fortgesetzte Bespannung **17** ist mit dem Rahmenmittbereich **18** des Klapphalterahmens **7** verbunden. Der Bereich der Aufhängenase **12** ist von der Befestigung des Verbindungsabschnitts **15** vorzugsweise ausgespart. Vorzugsweise ist der Verbindungsabschnitt **15** mit dem oberen Rand des Rahmens **16** nicht verbunden, sondern nur auf diesen aufgelegt. Das zweite Seitenwandelement **5** ist als Tablett ausgeführt, bei dem an den Seiten, die den Schenkeln **11** des Klapphalterahmens **7** zugewandt sind, seitliche Randbereiche

umgebogenen sind. In diesen seitlichen Randbereichen ist vorzugsweise die Klappachse **4** realisiert, indem die beiden Enden des Rahmens **6** in Richtung des Äußeren des Fördergutbehälters **1** abgewinkelt und durch Löcher in den Randbereichen des zweiten Seitenwandelements **5** gesteckt sind. Vorzugsweise ist auch ein in der Fig. 7 unten dargestellter Randbereich des zweiten Seitenwandelements **5** umgebogen ausgeführt und schließt sich an die seitlichen umgebogenen Randbereich an. Der Klapphalterahmen **7** ist mit geknickten Schenkeln **11** ausgeführt. Diese stehen in einem Ausführungsbeispiel von den seitlichen Randbereichen in Richtung des Äußeren des Fördergutbehälters **1** ab. Die größte Entfernung von den seitlichen Randbereichen hat eine Knickstelle **19** in den Schenkeln **11**. Die Schwenkachse **8** ist bevorzugt an den jeweiligen Enden der Schenkel **11** angeordnet. Die Schwenkachse **8** ist vorzugsweise durch Abschlusselemente der Schenkel **11** realisiert, die einen Vorsprung aufweisen, der sich jeweils durch eine Öffnung in einem der seitlichen umgebogenen Randbereiche des zweiten Seitenwandelements **5** erstreckt. Die Abschlusselemente verhindern außerdem, dass der Klapphalterahmen an dem Randbereich des zweiten Seitenwandelements **5** treibt. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist das Ende der Schenkel **11** in Richtung des Inneren des Fördergutbehälters **1** abgewinkelt und jeweils durch eine Öffnung in einem der seitlichen umgebogenen Randbereiche des zweiten Seitenwandelements **5** gesteckt, um die Schwenkachse **8** zu realisieren.

[0076] Fig. 8 zeigt schematisch eine Seitenansicht des Fördergutbehälters **1** in der dritten Ausführungsform in einer Schließstellung. Die Figur entspricht in einigen Details der Fig. 2. Es wird im Folgenden auf die Unterschiede zu dieser Figur eingegangen. Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** weist die dritte Ausführungsform keine Gelenkverbindungsanordnung **10** auf. Dessen Funktion wird durch den Verbindungsabschnitt **15** ersetzt. Der Verbindungsabschnitt **15** verbindet das obere Ende des Rahmens **16** des ersten Seitenwandelements **6** mit dem Rahmenmittbereich **18** des Klapphalterahmens **7**, wobei sich die genannten Abschnitte der verbundenen Elemente durch die Beweglichkeit des Verbindungsabschnitts **15** zueinander verdrehen und verschieben können. In einer Ausführungsvariante sind die Schenkel **11** des Klapphalterahmens **7** abgeknickt ausgeführt, wobei eine Knickstelle **19** den größten Abstand in senkrechter Richtung von einer Ebene der Beladefläche des zweiten Seitenwandelements **5** aufweist. Die genannte Ausstellung der Knickstelle **19** kann der seitlichen Ausstellung der Knickstelle **19**, die in Bezug auf Fig. 7 beschrieben wurde, überlagert sein.

[0077] Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Beladestellung. Das zweite Seitenwand-

element **5** befindet sich in einer annähernd horizontalen Stellung, so dass Fördergut auf dem zweiten Seitenwandelement **5** abgelegt werden kann. Alternativ kann das zweite Seitenwandelement **5** in der Beladestellung einen steileren Winkel aufweisen, bei dem die Klappachse **4** gegenüber der Schwenkachse **8** weiter abgesenkt ist, so dass auf das zweite Seitenwandelement **5** abgelegte Fördergüter in Richtung der Klappachse **4** in den hinteren/unteren Teil des Fördergutaufnahmebereichs **3** gleiten. Durch das Öffnen des Fördergutbehälters eins und dem damit verbundenen Anheben der Klappachse **4** geht auch eine Positionsverlagerung des oberen Randes des Rahmens **16** einher. In einer in der **Fig. 9** dargestellten Beladungsvariante der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** überkreuzt der Rahmen **16** des zweiten Seitenwandelements **6** dabei den Klapphalterahmen **7**. Das obere Ende des Rahmens **16** ist dann weiter in Richtung des offenen Endes des Zweiten Seitenwandelements **5** gerichtet als der Rahmenmittelpunkt **18** des Klapphalterahmens **7**. Eine Bespannung **17** des Rahmens **16** und der Verbindungsabschnitt **15** werden von dem oberen Rand des Rahmens **16** in ihrer Position gehalten. In einer weiteren, nicht dargestellten Beladungsvariante kreuzt der Rahmen **16** des zweiten Seitenwandelements den Klapphalterahmen nicht. Das obere Ende des Rahmens **16** ist dabei weiter in Richtung der Klappachse **4** gerichtet als der Rahmenmittelpunkt **18** des Klapphalterahmens **7**. Die Bespannung **17** des Rahmens **16** und der Verbindungsabschnitt **15** werden dabei von dem Rahmen **16** nicht gespannt. Der Rahmen **16** liegt dann leicht oder nicht an der Bespannung **17** an. Der Knick **19** in den Schenkeln **11** des Klapphalterahmens **7** bewirkt eine bessere Zugänglichkeit des Fördergutaufnahmebereichs **3**. Der gemeinsame Schwerpunkt des ersten und des zweiten Seitenwandelements **5, 6** liegt in Bezug auf die Schwenkachse **8** auf der Seite der Klappachse **4**, so dass der Fördergutbehälter **1** ohne Kräfte, die ihn in der Beladestellung halten, zu der Schließstellung zurückkehrt.

[0078] **Fig. 10** zeigt eine schematische Darstellung der dritten Ausführungsform des Fördergutbehälters **1** in einer Entladestellung. Das zweite Seitenwandelement **5** ist über die Horizontale hinaus geneigt, d. h., die Klappachse **4** befindet sich in einer höheren Position als die Schwenkachse **8**. Auf diese Weise können Fördergüter, die sich auf dem zweiten Seitenwandelement **5** befinden, von diesem herabrutschen, wodurch der Fördergutbehälter **1** entladen wird. Durch die Verbindung des Rahmens **16** des ersten Seitenwandelements **6** mit der Klappachse **4** wird auch das obere Ende des Rahmens **16** im Vergleich zu der Eröffnungsstellung weiter nach oben gedrückt. Dies führt zu einer Dehnung des Verbindungsabschnitts **15** sowie der damit verbundenen Bespannung **17**, die vorzugsweise entsprechend elastisch ausgeführt ist. Die damit verbundene Span-

nung der Bespannung **17** bewirkt eine Tendenz des Fördergutbehälters **1**, in eine Position in Richtung der Schließstellung zurückzukehren. Die Position, in die die Spannung in der Bespannung **17** den Fördergutbehälter **1** treibt, hängt von der Länge der Bespannung **17** ab. Je nach der Länge der Bespannung **17** ist Bespannung **17** ab einer bestimmten Position entspannt, so dass sie ab dort keinen Beitrag zu einer Positionsveränderung mehr leistet. Zusätzlich liegt der Schwerpunkt der Seitenwandelemente **5, 6** in Bezug auf die Schwenkachse **8** in Richtung der Klappachse **4**, so dass auch dies bei Wegfall von entsprechenden Haltekräften dazu führt, dass der Fördergutbehälter **1** in seine Beladestellung oder seine Schließstellung zurückkehrt. Zusätzlich kann das Zurückkehren in die Schließstellung durch ein nicht dargestelltes langgestrecktes Federelement, vorzugsweise in Form eines S-förmigen Stücks Federbandstahl, unterstützt werden. Ein solches Federelement kann an einem Ende nahe der Klappachse **4** und an seinem anderen Ende an dem Rahmenmittelpunkt **18** des Klapphalterahmens **7** befestigt werden. Dabei ist vorzugsweise die eine Vorkrümmung des Federelements im Bereich der Klappachse mit dem Krümmungsbauch in Richtung des Fördergutaufnahmebereichs **3** gerichtet. Durch Bewegen des zweiten Seitenwandelements **5** von der Schließstellung in die Beladestellung oder die Entladestellung nähert sich die Klappachse **4** dem Rahmenmittelpunkt **18** des Klapphalterahmens **7** an. Dadurch wird das Federelement gestaucht, was im Falle der Ausgestaltung mit einer Vorkrümmung zu einer Vergrößerung der Bauchigkeit führt. Die Spannung in dem Federelement führt dazu, dass der Fördergutbehälter **1** die Tendenz hat, in seine Schließstellung zurückzukehren. Vorzugsweise liegt auf dem Federelement die Bespannung **17** auf, so dass diese nicht oder weniger stark in den Fördergutaufnahmebereich **3** hängt.

[0079] **Fig. 11** zeigt schematisch eine Frontansicht einer vierten Ausführungsform eines Fördergutbehälters **1**. Diese vierte Ausführungsform kann mit allen anderen beschriebenen Ausführungsformen kombiniert werden. **Fig. 11** zeigt einige ähnliche Merkmale und Elemente wie die **Fig. 1**, die mit denselben Bezugszeichen beziffert sind und hier nicht noch einmal detailliert beschrieben werden. In der vierten Ausführungsform weist der Fördergutbehälter **1** eine Lasche **20** mit einer Öffnung **21** auf. Die Lasche **20** ist an dem Rahmenmittelpunkt **18** des Klapphalterahmens **7** befestigt, wobei die Lasche **20** vorzugsweise mittig befestigt ist. Die Öffnung **21** ist vorzugsweise mit einem rechteckigen Profil ausgestaltet. Vorzugsweise ist die Abmessung der Öffnung in Höhenrichtung größer als die Abmessung in Breitenrichtung. In die Öffnung **21** greift ein Haken **13** der Hängefördereinrichtung **2** ein, wodurch der Fördergutbehälter **1** in die Hängefördereinrichtung **2** eingehängt ist. Vorzugsweise hat der Haken **13** in seinem gebogenen Bereich zumindest an der Stelle, an der die Öffnung **21**

getragen wird, einen rechteckigen Querschnitt. Vorzugsweise entspricht dieser Querschnitt bis auf eine vorzugsweise großzügig bemessene Toleranz einer Spielfassung den Abmessungen der Öffnung **21**. Durch den rechteckigen Querschnitt bzw. die rechteckige Öffnung und/oder durch die in Höhenrichtung größeren Abmessungen als in Breitenrichtung sind die Lasche **20** und der Haken **13** in der Ebene des ersten und des zweiten Seitenwandelementes **5**, **6** in der Schließstellung nur begrenzt zueinander verdrehbar. Dies kann durch viele bekannte nicht kreisrunde Querschnitte des Haken **13** und eine entsprechende Form der Eröffnung **21** erreicht werden. Dies hat zur Folge, dass der Fördergutbehälter **1** in Kurven der Hängefördereinrichtung **2** durch Fliehkraft nicht nach außen getragen wird. Dies wiederum ermöglicht, den für die Förderband erforderlichen Raum auf die Breite der Fördergutbehälter zu begrenzen.

[0080] Fig. 12 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Fördergutbehälters **1** nach der Erfindung in seiner Schließ- und Transportstellung an einer Führungsschiene **9** einer Hängefördereinrichtung **2**, die in Fig. 12 stellvertretend durch die Führungsschiene **9** und einen Hängetrolley **20** repräsentiert ist, jedoch eine Vielzahl weiterer Komponenten umfassen kann, wie dies dem Fachmann an sich bekannt ist.

[0081] Der Hängetrolley **20** stützt sich mit Laufrollen **22** auf Laufflächen **24** der Führungsschiene **9** ab, so dass er entlang der Führungsschiene **9** geführt verfahrbar ist. In dem Beispielfall der Fig. 12 hat die Führungsschiene **9** einen Schienenkörper, der die Laufflächen **24** überdacht und zwischen den Laufflächen nach unten offen ist.

[0082] Der Hängetrolley **20** erstreckt sich mit seinem unteren Hakenabschnitt **13** durch die untere Öffnung der Führungsschiene **9** nach unten, wobei der Fördergutbehälter **1** mit einem Anhängbügel **7** abnehmbar an dem Hakenabschnitt **13** angehängt ist.

[0083] In der in Fig. 12 gezeigten Schließ- und Leertransportstellung ist der Fördergutbehälter **1** mit seinen Seitenwandelementen **5**, **6** parallel zu einer gemeinsamen Vertikalebene ausgerichtet, die orthogonal zur Längsrichtung der Führungsschiene **9** verläuft. Dies hat den Vorteil, dass der Fördergutbehälter **1** in Führungsschienenlängsrichtung wenig Platz beansprucht, so dass eine Vielzahl solcher Fördergutbehälter **1** mit einem jeweiligen Hängetrolley **20** auf kurzen Streckenabschnitten der Führungsschiene **9** untergebracht sein können.

[0084] Der Anhängbügel **7** ist mit dem zweiten Seitenwandelement **5** mittels der Drehgelenkanordnungen **28** schwenkbar verbunden, so dass er um die Achse **30** aus der in Fig. 12 gezeigten vertikalen Ausrichtung in einer Horizontalausrichtung ge-

mäß Fig. 14 Fig. 13 verschwenkt werden kann. Eine in den Fig. 12–Fig. 17 nicht gezeigte Anordnung zum Überführen der Fördergutbehälter **1** aus der vertikalen Ausrichtung gemäß Fig. 12 in die horizontale Ausrichtung gemäß Fig. 13 sorgt dafür, dass der Fördergutbehälter **1** in einer für das Beladen vorteilhaften Horizontalposition auf einer in Fig. 13 und Fig. 14 angedeuteten Unterlage **32** einer Beladestation positioniert wird. In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 12–Fig. 15 verbleibt der Fördergutbehälter **1** auch während seines Aufenthaltes in der Beladestation in der in den Fig. 13 und Fig. 14 gezeigten Weise an der Führungsschiene **9**. Fig. 14 zeigt den Fördergutbehälter **1** in seiner Beladeposition, wobei das erste Seitenwandelement **6** um die Klappachse **4** herum gegenüber dem in der Horizontallage verbleibenden zweiten Seitenwandelement **5** nach oben geklappt ist. Auf diese Weise ist der Fördergutbehälter **1** weit geöffnet, so dass der Beladevorgang in unkomplizierter Weise vorgenommen werden kann. Dabei wird manuell oder ggf. mittels einer automatischen Fördergutladeeinrichtung Fördergut auf die Innenfläche **34** des zweiten Seitenwandelementes aufgelegt. Danach erfolgt das Verschließen des Fördergutbehälters **1** durch Herunterklappen des ersten Seitenwandelementes **6**. Dabei kommt das im Beispielfall der Fig. 12–Fig. 15 als Schaumstoffplatte ausgebildete Fördergutlagefixierelement **14** **17** mit dem Fördergut in Kontakt und übt einen elastisch nachgiebigen Haltedruck auf das Fördergut aus, so dass dieses am Verrutschen am Fördergutbehälter **1** gehindert ist, auch wenn der Fördergutbehälter **1** zum Weitertransport in die Vertikalstellung entsprechend Fig. 12 zurückgeführt wird. Das Fördergutlagefixierelement **17** ist an dem Rahmen **35** des ersten Seitenwandelementes **6** befestigt. Dies kann mittels einer starren Rückwand des Rahmens **35** realisiert sein oder, wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12–Fig. 15 mittels einer Spannfolie oder Textilbespannung **36**, die ebenfalls eine gewisse Nachgiebigkeit oder Elastizität beim Andrücken des ersten Seitenwandelementes **6** an ein Fördergut in dem Fördergutbehälter **1** bietet.

[0085] Beim oder nach dem Schließen des Fördergutbehälters **1** durch Zusammenklappen der beiden Seitenwandelemente **5**, **6** werden diese in der Schließstellung gesichert. Bei **38** ist schematisch eine Verriegelungseinrichtung zur Sicherung der Seitenwandelemente **5**, **6** angedeutet. Nach diesem Schließ- und Sicherungsvorgang kann der Fördergutbehälter **1** dann zum Weitertransport an der Führungsschiene **9** wieder in die Vertikalposition entsprechend Fig. 12 manuell oder ggf. automatisch überführt werden. Danach erfolgt üblicherweise der Weitertransport zu einer Entladestation. Im Beispielfall der Fig. 12–Fig. 15 wird der Fördergutbehälter **1** zum Entladen wieder in die Horizontalposition verbracht, wobei nunmehr die erste Seitenwand **6** im gezeigten Beispiel gemäß Fig. 15 das unten liegende Sei-

tenwandelement ist. Dieses wird nach unten weggeklappt, wie dies in **Fig. 15** gezeigt ist, so dass Fördergut aus dem Fördergutbehälter **1** herausrutschen kann. Selbstverständlich könnten die Position des ersten und zweiten Seitenwandelementes auch ausgetauscht sein.

[0086] Danach kann der Fördergutbehälter **1** wieder geschlossen und in die Schließ- und Leertransportposition gemäß **Fig. 12** zum Weitertransport verbracht werden.

[0087] Der Fördergutbehälter **1** und die damit ausgestattete Hängefördereinrichtung **2** erlauben einen schonenden Transport von Transportgutgegenständen unterschiedlicher Größen. Das Ausführungsbeispiel gemäß den **Fig. 12–Fig. 15** zeichnet sich durch Einfachheit im konstruktiven Aufbau, in der Betriebsweise und in der Bedienung aus.

[0088] **Fig. 16** zeigt das zuvor unter Bezugnahme auf die **Fig. 12–Fig. 15** beschriebene Ausführungsbeispiel mit beidseitig von dem Zwischenrahmen abgeklappten Seitenwandelementen. Die Seitenwandelemente **5, 6** sind in gleicher Weise mit dem Fördergutlagefixierelement **17** ausgebildet und gegenüber dem Zwischenrahmen **40**, an dem der Anlenkbügel **7** angelenkt ist, um eine jeweilige Klappachse **28** bzw. **28'** klappbar.

[0089] **Fig. 17** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Fördergutbehälters **1** der in den **Fig. 12–Fig. 15** illustrierten Bauart. Abweichend von dem letztgenannten Ausführungsbeispiel weist das erste Seitenwandelement **6** in **Fig. 17** eine elastisch nachgiebige Spannfolie als Fördergutlagefixierelement **17** auf. Die Spannfolie **17** ist vorzugsweise aus einem elastischen Kunststoff gefertigt und in dem Rechteckrahmen **35** eingespannt.

[0090] In den Ausführungsbeispielen gemäß den **Fig. 12–Fig. 17** sind die behälterinnenseitigen Flächen der Seitenwandelemente **5, 6** bzw. des Fördergutlagefixierelementes **17** im unbelasteten Zustand im Wesentlichen eben dargestellt. Gemäß Weiterbildungen der Erfindung ist zumindest die behälterinnenseitige Fläche des Fördergutlagefixierelementes **17** mit einer Struktur aus Erhebungen und Senken, z. B. einer Noppenstruktur ausgebildet.

[0091] Ein Beispiel einer solchen Struktur in Draufsicht zeigt **Fig. 18**. Zu erkennen ist die behälterinnenseitige Oberfläche eines Fördergutlagefixierelementes **17** einer ersten Seitenwand **6**. Es handelt sich bei dem Fördergutlagefixierelement **17** um einen sog. Noppenschäumstoff mit pyramidenförmigen Erhebungen **46** und dazwischen liegenden Senken oder Vertiefungen **48**. Die Senken **48** erlauben die schonende Aufnahme von darin passenden Fördergut-Kleinteilen, die darin gut gegen Verrutschen ge-

sichert werden können, auch wenn der betreffende Fördergutbehälter **1** aus seiner im Wesentlichen horizontalen Beladeposition in die vertikale Transportstellung überführt und in einer Hängefördereinrichtung bewegt wird. Größere Fördergutgegenstände werden von dem Noppenschäumstoff als Andruckelement schonend gegen die entgegengesetzte Behälterinnenseite des zweiten Seitenwandelementes gedrückt und werden auf diese Weise ebenfalls am Verrutschen innerhalb des Fördergutbehälters gehindert.

[0092] Selbstverständlich kommen auch andere Höhen-Tiefen-Strukturen als die in **Fig. 18** gezeigte Struktur als Oberflächenstruktur der Innenseite der Seitenwandelemente **5** oder/und **6** in Frage.

[0093] **Fig. 19** illustriert einen weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung. Gezeigt ist in Draufsicht eine behälterinnenseitige Fächerstruktur eines zweiten Seitenwandelementes eines Fördergutbehälters nach der Erfindung, wobei diese Fächerstruktur ähnlich einer Setzkastenfächerstruktur ausgebildet ist. Die Fachtrennwände **50** können starr von der Rückwand **52** nach innen abstehende Begrenzungen sein. Alternativ können die Fächerbegrenzungswände **50** jedoch aus einem elastisch nachgiebigen Material gebildet sein. Die unterschiedlich großen Fächer **54** erlauben die Aufnahme unterschiedlich großer Fördergutgegenstände, die darin allenfalls innerhalb ihres Fachs verrutschen können, wenn der Fördergutbehälter geschlossen ist. Die Fächerstruktur stellt somit ebenfalls ein Fördergutlagefixierelement **17** dar, welches an dem ersten Seitenwand- oder/und an dem zweiten Seitenwandelement **6, 5** vorgesehen sein kann. Die Gegenflächen des jeweils anderen Seitenwandelementes sind so beschaffen, dass sie die Fächerstruktur im Schließzustand des Fördergutbehälters abdecken.

[0094] Unter Bezugnahme auf **Fig. 20** wird ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Hängefördereinrichtung **2** nach der Erfindung im Folgenden erläutert. Dargestellt ist darin in Seitenansicht (oben) und in Draufsicht (unten) ein Abschnitt der Hängefördereinrichtung **2**, welcher eine Beladestation **60** umfasst. Die Beladestation **60** ist in einen Förderkreislauf integriert, der zwei Umlenktrommeln **M, S** aufweist, die jeweils für eine 180°-Wende der Förderstrecke sorgen. Die Hängefördereinrichtung **2** weist eine Führungsschiene **9** längs der Förderstrecke auf, wobei an dieser Führungsschiene **9** Hängetrolleys **20** der z. B. in **Fig. 1** und **Fig. 12** gezeigten Bauart geführt bewegbar sind. Im Beispielsfall der **Fig. 20** ist ein Vorstauabschnitt **62** zu erkennen, in dem eine Gruppe von leeren Fördergutbehältern **1** für einen Beladevorgang vorgestaut werden können. Eine steuerbare Vereinzelungsvorrichtung **64** bildet die Staubarriere und erlaubt programmgesteuert die Freigabe des jeweils im Stau vordersten Fördergutbehälters **1** zur Weiterbe-

wegung in Richtung des Pfeils **66** zu einer Abkoppelungseinrichtung **68**, die dazu eingerichtet ist, den jeweiligen sich näherenden Fördergutbehälter **1** mit einem Eingriffsdorn **70** aus dem Hakenabschnitt **26** des Hängetrolleys **20** auszuheben und aus der Vertikalstellung in eine Horizontalstellung zu überführen, wobei der Fördergutbehälter **1** mit seinem Anhängmittel an einer Rampenschiene **72** gleitet, während das vom Anhängmittel entfernte Ende an einer Unterlage **32** der Beladestation bei **74** gebremst wird, da diese Unterlage **32** etwas höher liegt als das sich annähernde untere Ende des betreffenden Fördergutbehälters **1**.

[0095] Bei der Unterlage **32** handelt es sich um ein Förderband, auf dem die aktuell zu beladenden Fördergutbehälter **1** von rechts kommend zunächst **14** in geschlossenem Zustand und in horizontaler Ausrichtung in Richtung des Pfeils **66** bewegt werden. Eine schematisch angedeutete Taschenöffnungseinrichtung **76** entsichert die Verriegelung der Seitenwandelemente **5**, **6** und hebt das jeweilige erste Seitenwandelement **6** an, so dass dieses gegenüber dem weiterhin horizontal auf der Unterlage **32** aufliegenden zweiten Seitenwandelement aufgeklappt wird. Damit ist der betreffende Fördergutbehälter **1** in der bei **78** angedeuteten Zone weit geöffnet, so dass nun das Fördergut **79** bequem und auf einfache Weise auf das zweite Seitenwandelement aufgelegt werden kann. Dies kann manuell oder mittels einer automatischen Fördergutladeeinrichtung erfolgen, die in **Fig. 20** schematisch bei **80** angedeutet ist.

[0096] Danach erfolgt das Verschließen und Sichern der Fördergutbehälter **1** mittels einer Taschenverschließ- und -sicherungseinrichtung **82**. Die beladenen und gesichert verschlossenen Fördergutbehälter **1** gelangen dann auf dem Förderband **32** zu einer Aufricht- und Ankopplungseinrichtung **84**, die ein Drehkreuz mit horizontaler Drehachse aufweist, welches sich in der Seitenansichtsdarstellung der **Fig. 20** entgegen dem Uhrzeigersinn dreht und dabei die jeweils herannahenden Fördergutbehälter **1** an deren Unterseite beaufschlagen und schließlich aufrichten, so dass diese von einem nächst entlang der Führungsschiene **9** zugeführten leeren Hängetrolley an ihrem Anhängmittel erfasst und daran angekoppelt werden können. Die beladenen Fördergutbehälter **1** können dann in Richtung des Pfeils **66** längs der Führungsschiene **9** weiterbewegt werden. Im Beispielfall der **Fig. 20** werden die beladenen Fördergutbehälter **1** in einer Nachstaustation **86** zunächst gestaut, bis eine vorbestimmte Gruppe von beladenen Fördergutbehältern komplett ist. Diese Gruppe kann dann zum Weitertransport freigegeben und mittels einer (nicht gezeigten) Ausschleusstation aus dem gezeigten Förderkreislauf zur Weiterbearbeitung ausgeschleust werden.

[0097] Es sei noch angemerkt, dass der Transport der Fördergutbehälter **1** längs der Führungsschiene **9** bei entsprechenden Ausführungsformen der Hängefördereinrichtung manuell und bei einigen Ausführungsformen mittels Antriebseinrichtungen automatisch erfolgen kann. Auch Gefällestrecken mit Schwerkraftantrieb sind möglich.

[0098] In den illustrierten Ausführungsbeispielen sind funktionsgleiche Merkmale mit den korrespondierend gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102004018569 A1 [0002]
- EP 2130968 A1 [0002, 0002]
- EP 2196415 A2 [0002]

Patentansprüche

1. Fördergutbehälter (1) zum Transport von Fördergut in einer Hängefördereinrichtung (2), wobei der Fördergutbehälter (1) als Hängetasche (1) mit zwei, einen Fördergutaufnahmebereich (3) zwischen sich begrenzenden, vermittels einer Klappscharnieranordnung (4) miteinander verbundenen und zum Öffnen und Schließen der Hängetasche (1) um eine Klappachse (4) klappbaren Seitenwandelementen (5, 6) und mit einem Anhängmittel (7) zum Anhängen an eine Hängefördereinrichtung (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein erstes der beiden Seitenwandelemente (6) einen Rahmen und ein von dem Rahmen gehaltenes Fördergutlagefixierelement aufweist, welches dazu bestimmt und eingerichtet ist, bei geschlossener und mit Fördergut beladener Hängetasche (1) eine dem Verrutschen des Fördergutes in seiner Position in der Hängetasche (1) entgegenwirkende Kraft auf das Fördergut auszuüben oder/und dem Verrutschen des Fördergutes in seiner Position in der Hängetasche entgegenwirkende mehrseitige Barriere zu bilden.

2. Fördergutbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördergutlagefixierelement ein elastisch nachgiebiges Andruckelement umfasst, welches dazu bestimmt und eingerichtet ist, bei geschlossener und mit Fördergut beladener Hängetasche (1) einen elastischen Haltedruck auf das Fördergut auszuüben.

3. Fördergutbehälter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördergutlagefixierelement eine über das erste Seitenwandelement (6) verteilte Fächerstruktur mit Vertiefungen zur Aufnahme von Fördergutgegenständen aufweist.

4. Fördergutbehälter (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen des ersten Seitenwandelementes (6) als Bügelrahmen ausgebildet ist und dass das elastische Andruckelement ein in dem Bügelrahmen gehaltenes Folienelement aus einem elastomeren Material, vorzugsweise elastomeren Kunststoff umfasst.

5. Fördergutbehälter (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen des ersten Seitenwandelementes (6) eine starre Rückwand umfasst, an welcher innenseitig der Hängetasche (1) als elastisch nachgiebiges Andruckelement wenigstens eine Schicht elastisch nachgiebigen Materials angeordnet ist.

6. Fördergutbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Andruckelement innenseitig der Hängetasche (1) eine Struktur aus Erhebungen und Senken, vorzugsweise eine Noppenstruktur aufweist.

7. Fördergutbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Seitenwandelement (5) eine in sich starre Gegenhaltefläche für das Andruckelement oder für davon elastisch nachgiebig beaufschlagtes Fördergut aufweist und vorzugsweise als ein Tablett (5) ausgebildet ist.

8. Fördergutbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anhängmittel (7) einen Klapphalterahmen (7) umfasst, der mit dem zweiten Seitenwandelement (5) um eine Schwenkachse (8) schwenkbar verbunden ist, wobei die Schwenkachse (8) parallel zu und mit Abstand von der Klappachse (4) des Klappscharniers (4) verläuft, so dass die Seitenwandelemente (5, 6) um die Klappachse (4) aufeinander zu oder voneinander weg geklappt und gleichzeitig um die Schwenkachse (8) verschwenkt werden können.

9. Fördergutbehälter (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klapphalterahmen (7) und die Seitenwandelemente (5, 6) derart relativ beweglich miteinander verbunden sind, dass der Aufklappwinkel zwischen den Seitenwandelementen (5, 6) von der Schwenkstellung des zweiten Seitenwandelementes (5) relativ zu dem Klapphalterahmen (7) abhängig ist, wobei die Seitenwandelemente (5, 6) und der Klapphalterahmen (7) in eine Stellung größter gemeinsamer Annäherung und Ausrichtung einstellbar sind, die der Schließstellung der Hängetasche (1) entspricht und in der die Seitenwandelemente (5, 6) und der Klapphalterahmen (7) in der bestimmungsgemäßen Hängeanordnung der Hängetasche (1) in einer Hängefördereinrichtung (2) einer gemeinsamen Vertikalebene maximal angenähert sind, wobei eine Schwenkbewegung des zweiten Seitenwandelementes (5) relativ zu dem Klapphalterahmen (7) um die Schwenkachse (8) herum mit einer Klappbewegung der Seitenwandelemente (5, 6) einhergeht.

10. Fördergutbehälter (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klapphalterahmen (7) bügelförmig ausgebildet ist mit zwei Bügelschenkeln (11), an denen der Klapphalterahmen (7) mit dem zweiten Seitenwandelement (5) um die Schwenkachse (8) schwenkbar verbunden ist.

11. Fördergutbehälter (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bügelschenkel (11) mittels einer Gelenkverbindungsanordnung (10) auch mit dem ersten Seitenwandelement (6) um eine zur Schwenkachse (8) parallele Gelenkachse schwenkbar verbunden sind, wobei die Gelenkverbindungsanordnung (10) längs der Bügelschenkel (11) des Klapphalterahmens (7) oder/und entlang des ersten Seitenwandelementes (6) Ausgleichbewegungen beim Verschwenken der Seitenwandelemente (5, 6) relativ zueinander um die Klappachse (4) und

relativ zu den Bügelschenkeln (11) des Klapphalterahmens (7) ausführen kann.

12. Fördergutbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewichtsverteilung der Hängetaschenkomponenten (5, 6, 7) so ist, dass die Hängetasche (1), wenn sie leer ist und in Hängeposition in einer Hängefördereinrichtung (2) angeordnet und aus ihrer Schließstellung ausgelenkt ist, selbsttätig unter Schwerkraftwirkung in ihre Schließstellung übergehen kann.

13. Fördergutbehälter (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wahlweise mit Merkmalen wenigstens eines der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenwandelemente (5, 6) im Bereich ihrer von der Klappachse (4) entfernten Enden im geöffneten Zustand der Hängetasche (1) nicht miteinander verbunden sind, so dass der Fördergutaufnahmebereich dort zu drei benachbarten Seiten offen ist ohne Unterbrechung durch Verbindungsmittel oder dgl.

14. Hängefördereinrichtung (2) mit wenigstens einem darin an einer Führungsschiene (9) hängend transportierbaren Fördergutbehälter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

15. Hängefördereinrichtung (2) nach Anspruch 14, jedenfalls mit wenigstens einem Fördergutbehälter (1) nach Anspruch 11, wobei der Fördergutbehälter (1) mit in Schließstellung befindlicher Hängetasche (1) an der Führungsschiene (9) geführt bewegbar ist, wobei die gemeinsame Vertikalebene, der die Seitenwandelemente (5, 6) und der Klapprahmen (7) in der Schließstellung maximal angenähert sind, normalerweise quer zur Bewegungsrichtung des Fördergutbehälters (1) verläuft.

16. Hängefördereinrichtung (2) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fördergutbehälter (1) unter Verbleib an der Führungsschieneanordnung (9) aus der Schließstellung heraus zu öffnen ist, wobei beim Auseinanderklappen der Seitenwandelemente (5, 6) das zweite Seitenwandelement (5) um die Schwenkachse (8) herum in eine zumindest annähernd horizontale Beladeposition unterhalb des ersten Seitenwandelementes (5) verschwenkbar ist.

17. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Seitenwandelement (5) über die horizontale Beladeposition hinaus in eine Entladeposition verschwenkbar ist, in der das zweite Seitenwandelement (5) mit seinem der Klappachse (4) entfernt gegenüberliegenden Ende zuunterst nach unten geneigt ist, um darauf liegendes Fördergut bei geöffnetem

ter Hängetasche (1) aus der Hängetasche (1) herausrutschen zu lassen.

18. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 17, gekennzeichnet durch eine Beladestation mit einer automatischen Taschenöffnungseinrichtung, die dazu bestimmt und eingerichtet ist, Fördergutbehälter (1) durch Auseinanderklappen ihrer Seitenwandelemente (5, 6) zu öffnen für die Beladung mit Fördergut, oder/und mit einer automatischen Taschenverschlussseinrichtung, die dazu bestimmt und eingerichtet ist, Fördergutbehälter (1) nach deren Beladen mit Fördergut durch Zusammenklappen ihrer Seitenwandelemente (5, 6) zu schließen.

19. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, gekennzeichnet durch eine Beladungsstation mit einer Abkopplungseinrichtung, die dazu eingerichtet ist, längs der Führungsschiene herangeführte Fördergutbehälter von der Führungsschiene abzukoppeln und mit einer ihrer Seitenwände zuunterst auf einer Unterlage zu platzieren.

20. Hängefördereinrichtung (2) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beladestation eine Taschenöffnungseinrichtung aufweist, die dazu bestimmt und eingerichtet ist, die mittels der Abkopplungseinrichtung von der Führungsschiene abgekoppelten Fördergutbehälter durch Auseinanderklappen ihrer Seitenwandelemente zu öffnen und in geöffnetem Zustand für die Beladung mit Fördergut auf der Unterlage bereitzustellen.

21. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beladestation eine Aufricht- und Ankopplungseinrichtung umfasst, die dazu eingerichtet ist, beladene Fördergutbehälter (1) von der Unterlage aufzurichten und an die Führungsschiene (9) zum Weitertransport aufzurichten.

22. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine der Beladestation zugeordnete automatische Fördergutladeeinrichtung aufweist, die dazu bestimmt und eingerichtet ist, Fördergut an die Beladestation heranzuführen und dort in geöffnete Fördergutbehälter (1) einzubringen.

23. Hängefördereinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 14 bis 22, gekennzeichnet durch eine Entladestation mit einer Entladeeinrichtung, die dazu bestimmt und eingerichtet ist, mit Transportgut beladene Fördergutbehälter (1) zu öffnen und so zu orientieren, dass das Fördergut ausgekippt wird.

24. Verfahren zum Transportieren von Gegenständen mittels einer Hängefördereinrichtung (2) nach ei-

nem der Ansprüche 14 bis 22, umfassend die Schritte:

- Heranführen eines an der Führungsschiene (9) hängend geführten Fördergutbehälters (1) zu einer Beladestation;
- Überführen des Fördergutbehälters (1) in einen Beladezustand, wobei der Fördergutbehälter (1) so positioniert wird, dass eines seiner Seitenwandelemente (5, 6) in eine horizontale oder leicht gegenüber der Horizontalen nach oben geneigte Stellung unterhalb des anderen Seitenwandelementes (5, 6) kommt und die Seitenwandelemente (5, 6) um die Klappachse (4) aufgeklappt werden, um den Fördergutbehälter (1) an seinem der Klappachse (4) entfernt gegenüberliegenden Ende zu öffnen;
- Beladen des Fördergutbehälters (1) von seinem geöffneten Ende her mit einem zu transportierenden Gegenstand;
- Überführen des Fördergutbehälters (1) in einen Weitertransportzustand, wobei der Fördergutbehälter (1) unter Festlegung des zu transportierenden Gegenstandes zwischen den Seitenwandelementen (5, 6) des Fördergutbehälters durch Zusammenklappen der Seitenwandelemente (5, 6) geschlossen und in eine Vertikalstellung an der Führungsschiene (9) hängend gebracht wird, wobei in der Vertikalstellung die Seitenwandelemente (5, 6) einer quer zu Führungsrichtung der Führungsschiene (9) orientierten Vertikalebene weitgehend angenähert sind;
- Weiterbewegen des mit dem zu transportierenden Gegenstand beladenen Fördergutträgers (1) längs der Führungsschiene (9) zu einer Entladestation und
- Entladen des Fördergutbehälters (1) durch Entfernen des damit transportierten Gegenstandes in der Entladestation.

25. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Überführens des Fördergutbehälters (1) in einen Beladezustand das Lösen und Entfernen des Fördergutbehälters (1) von der Führungsschiene (9) umfasst und dass der Schritt des Überführens des Fördergutbehälters (1) in einen Weitertransportzustand das Wiederanhängen des Fördergutbehälters (1) an die Führungsschiene (9) umfasst.

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Entladens des Fördergutbehälters (1) das Lösen und Entfernen des Fördergutbehälters (1) von der Führungsschiene (9) umfasst.

27. Verfahren nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Überführens des Fördergutbehälters (1) in einen Beladezustand unter Verbleib des Fördergutbehälters (1) an der Führungsschiene (9) erfolgt.

28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Entladens des

Fördergutbehälters (1) unter Verbleib des Fördergutbehälters (1) an der Führungsschiene (9) erfolgt.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des Entladens des Fördergutbehälters (1) das Auskippen des transportierten Gegenstandes umfasst, wobei der Fördergutbehälter (1) so positioniert wird, dass eines seiner Seitenwandelemente (5, 6) mit seinem der Klappachse (4) entfernt gegenüberliegenden Ende zuunterst in eine gegenüber der Horizontalen nach unten geneigte Stellung unterhalb des anderen Seitenwandelementes (5, 6) kommt und die Seitenwandelemente (5, 6) um die Klappachse (4) aufgeklappt werden, um den Fördergutbehälter (1) an seinem der Klappachse (4) entfernt gegenüberliegenden Ende zu öffnen.

Es folgen 19 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

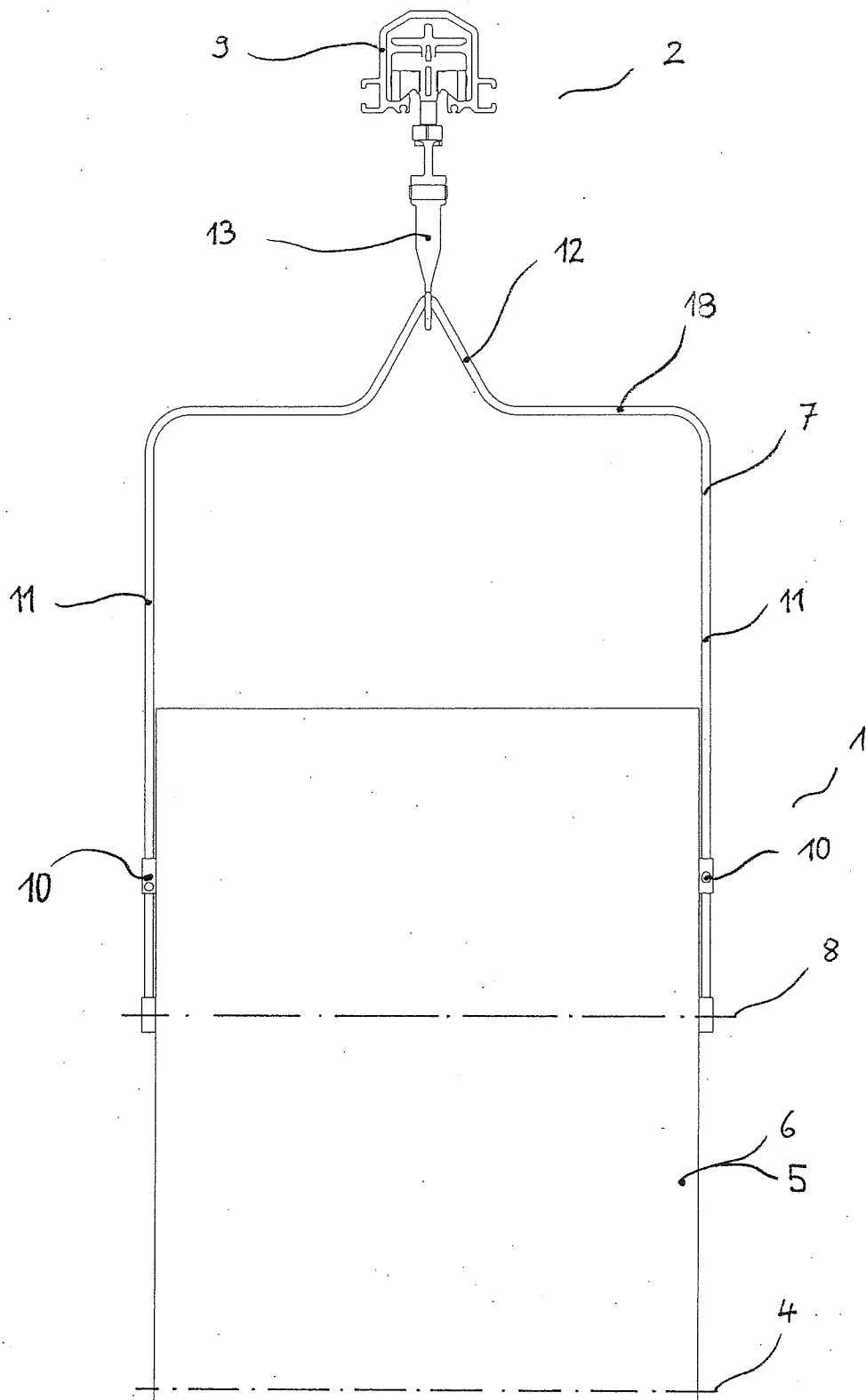


Fig. 1

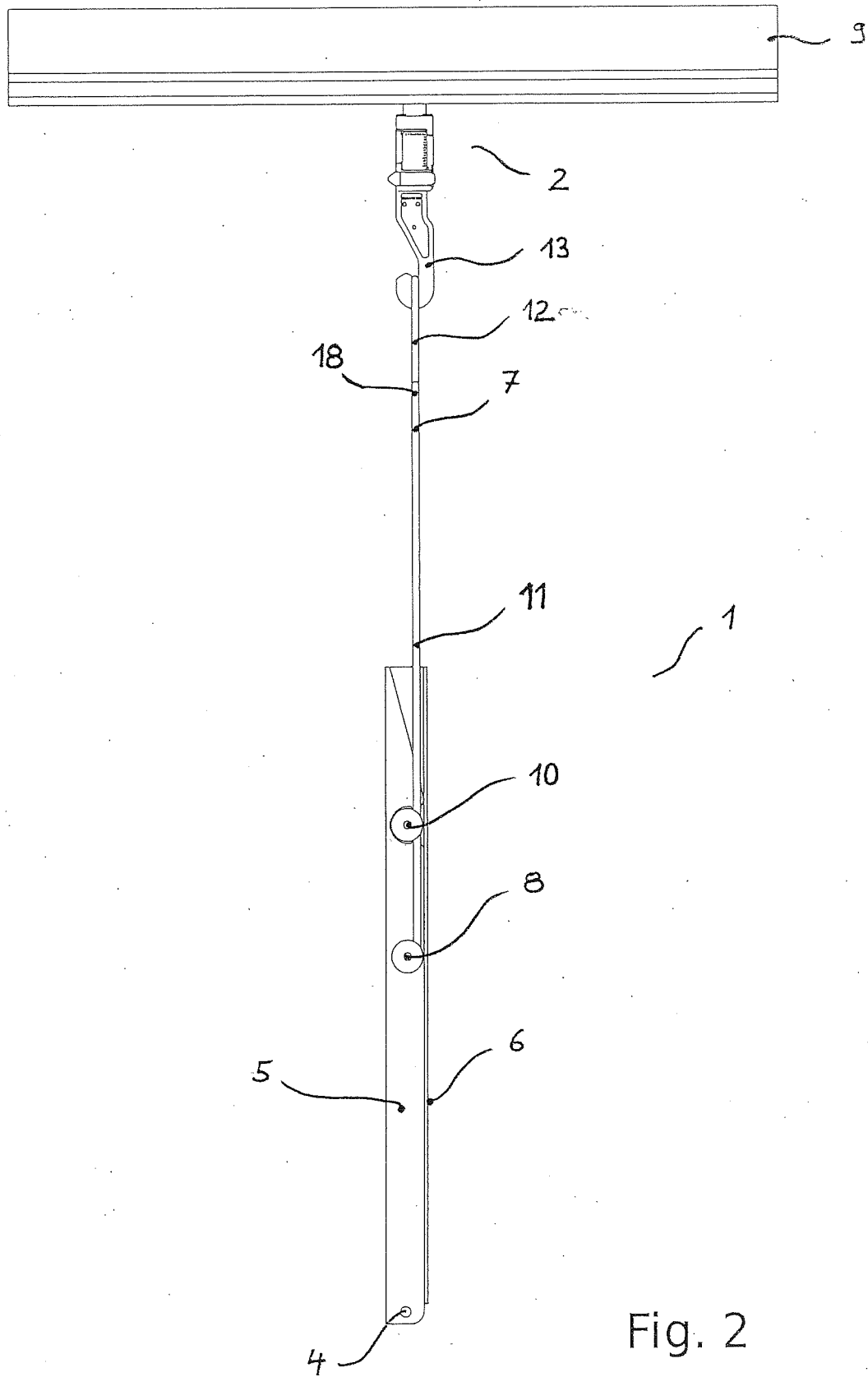


Fig. 2

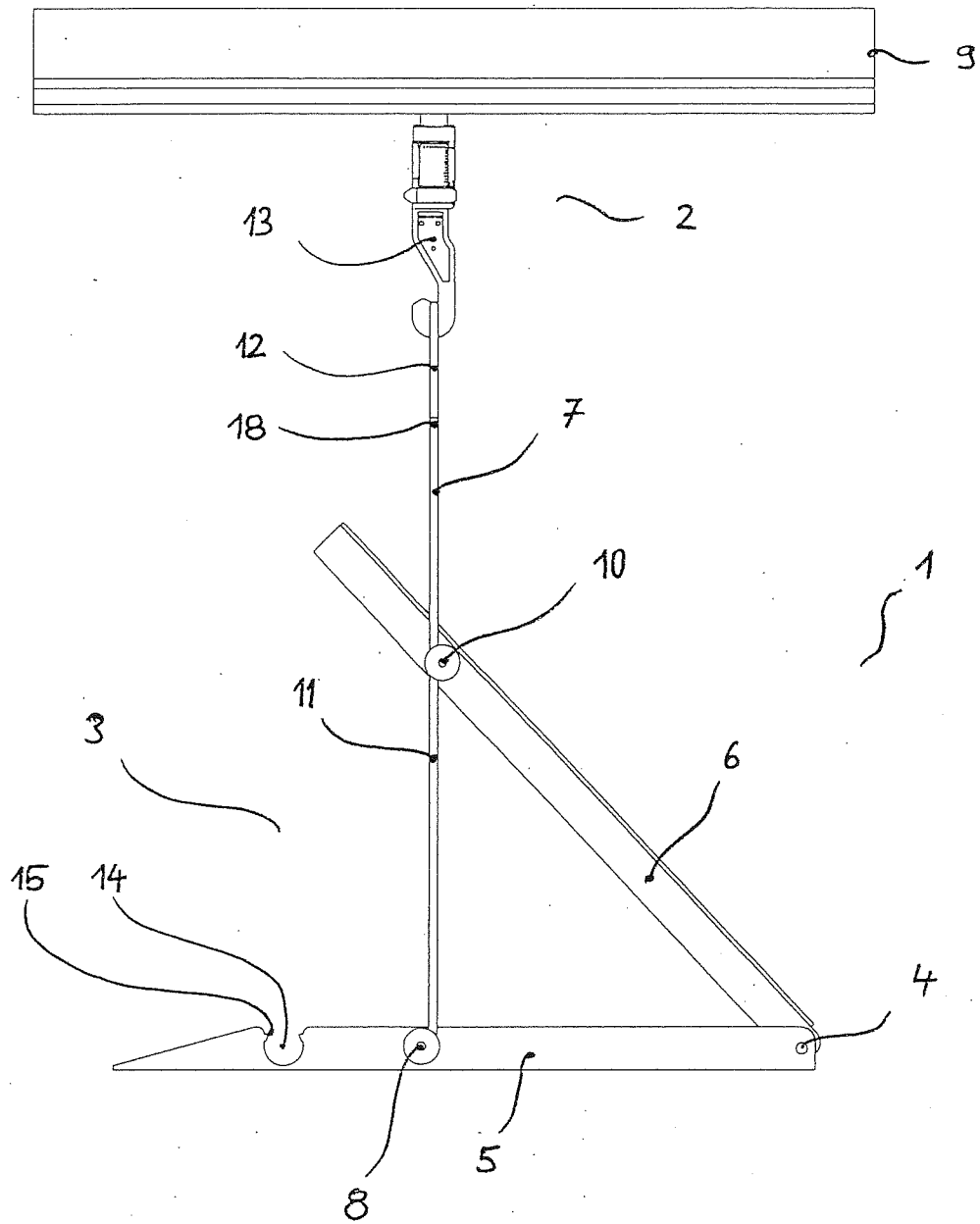


Fig. 3

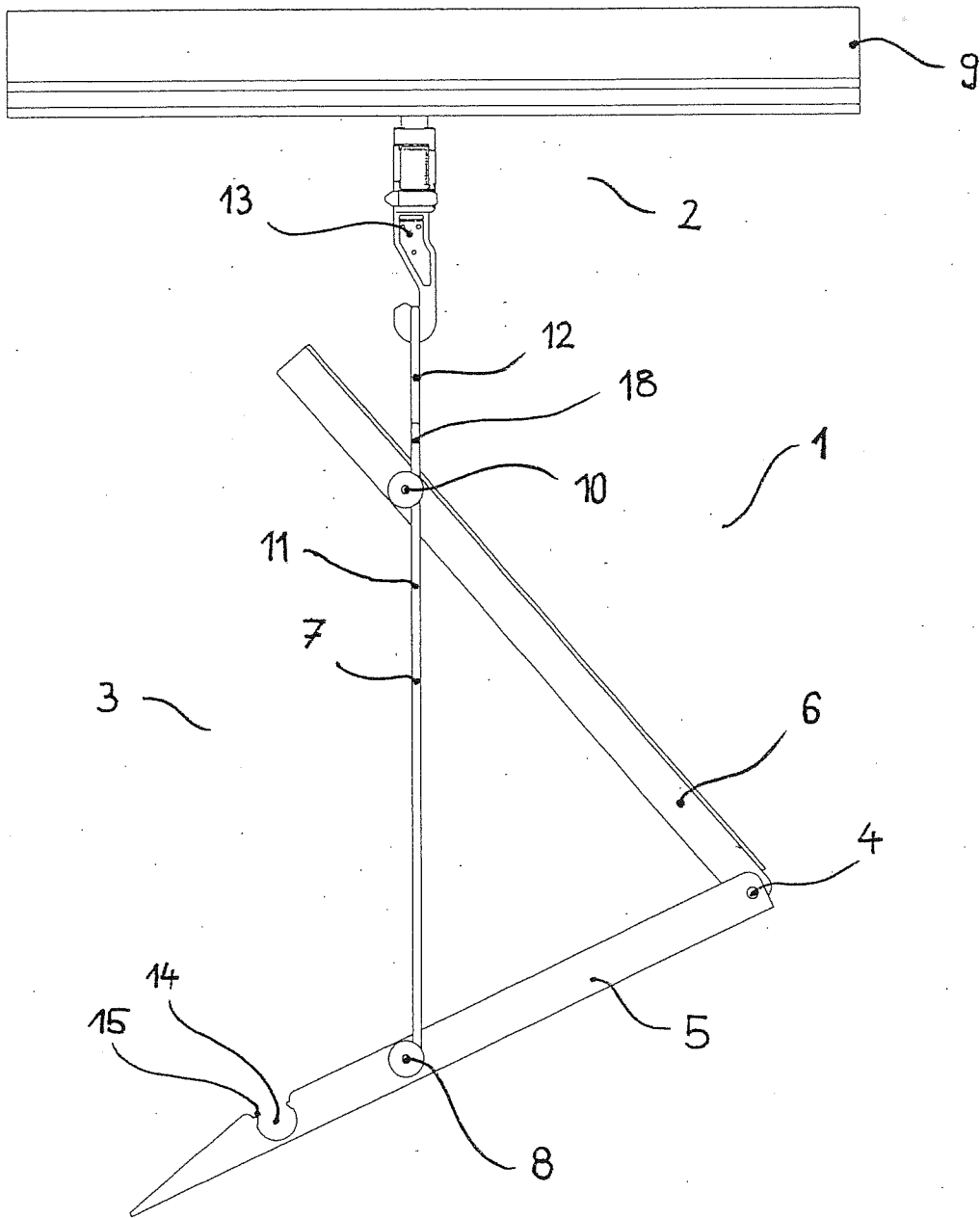


Fig. 4

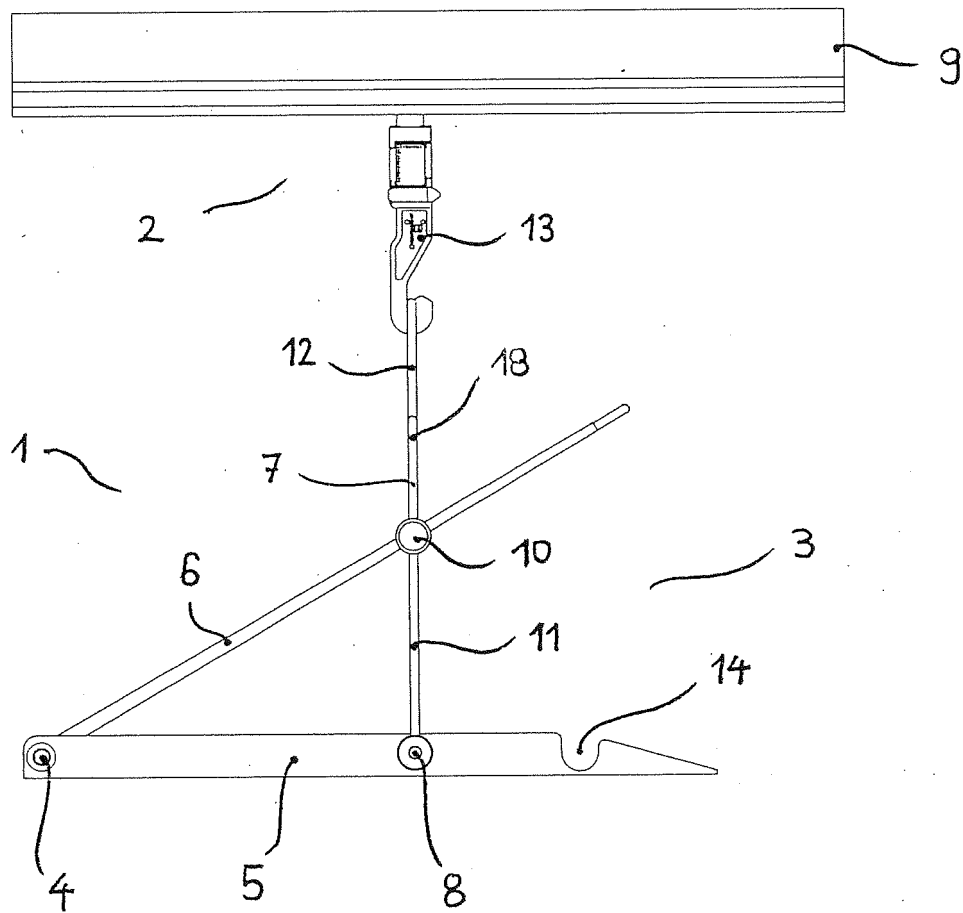


Fig. 5

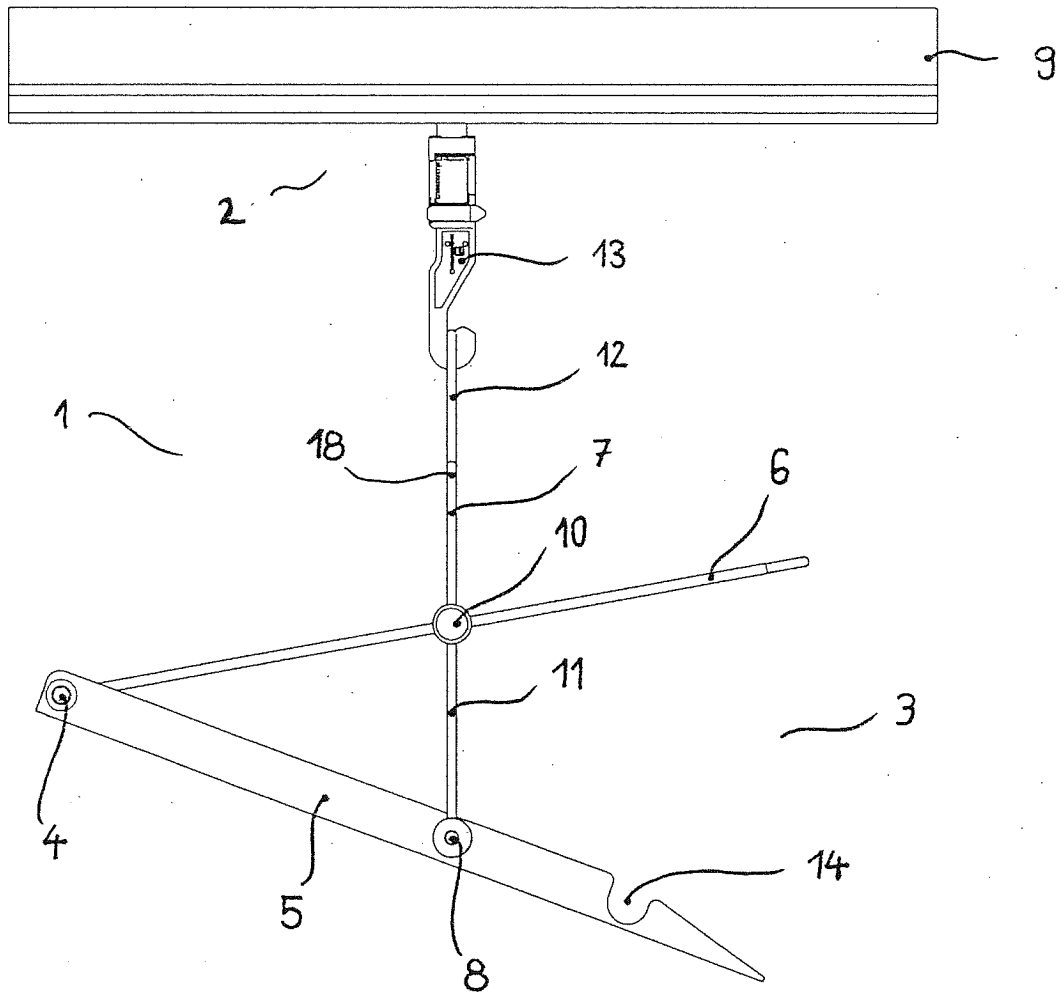


Fig. 6

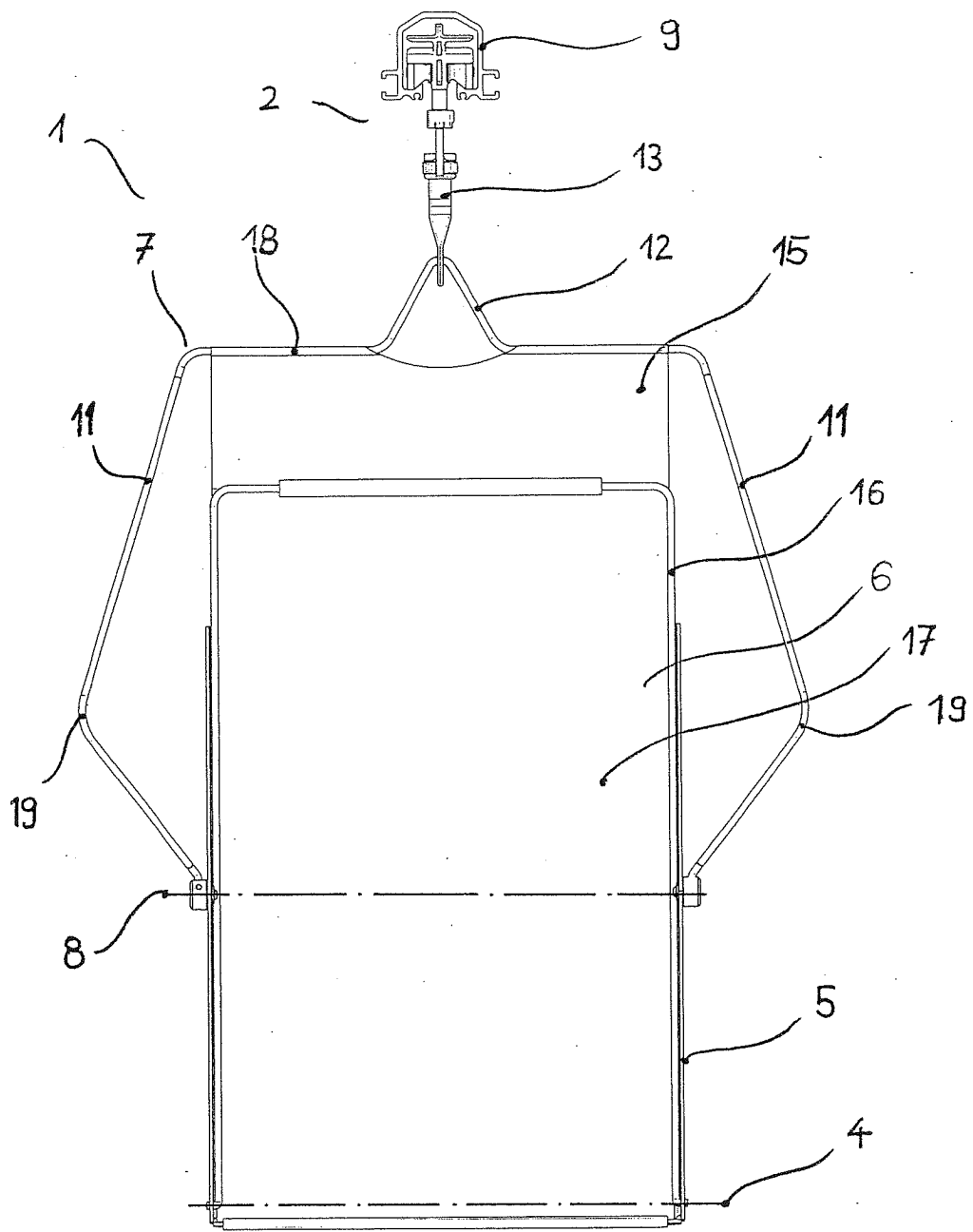


Fig. 7

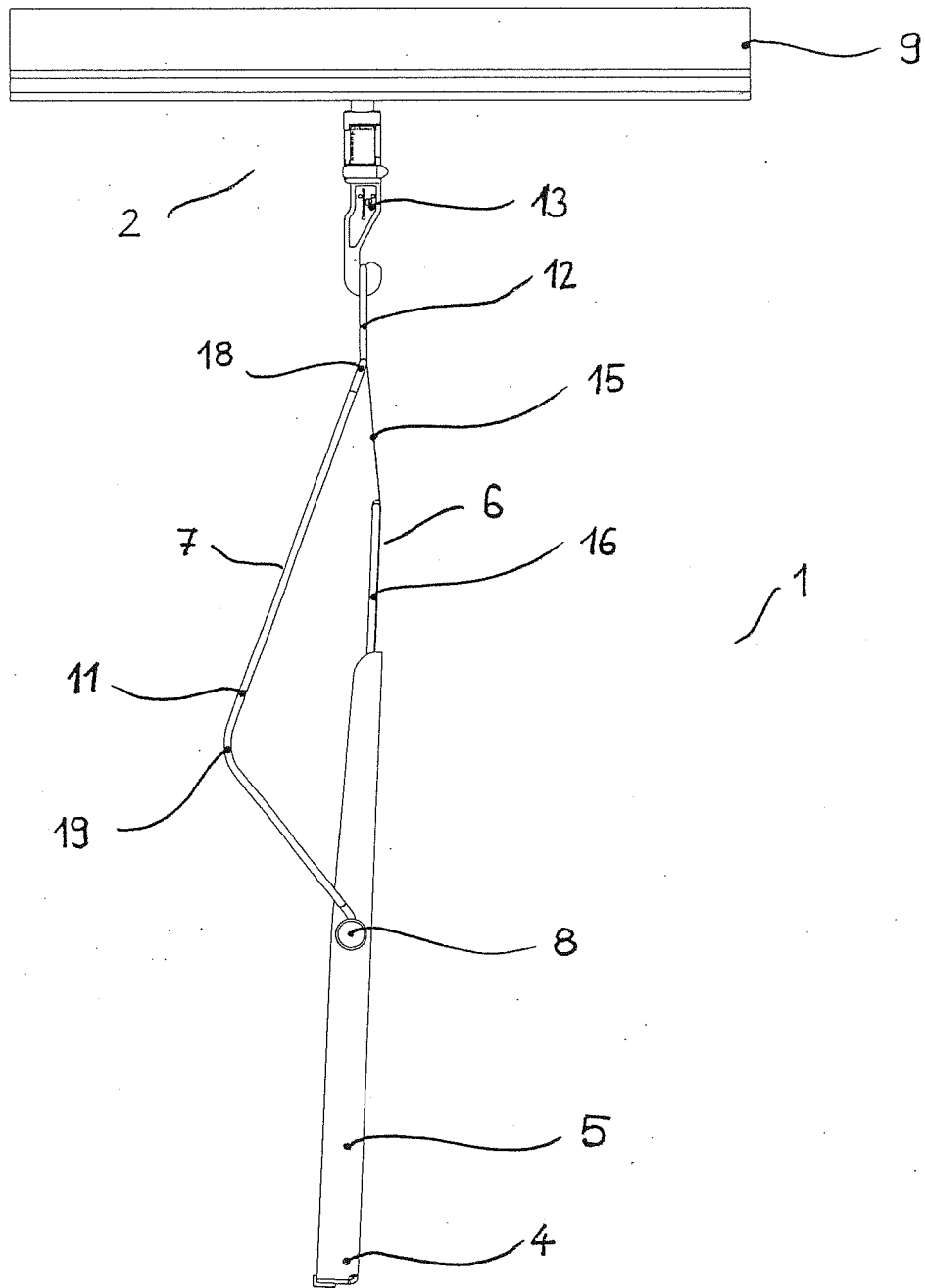


Fig. 8

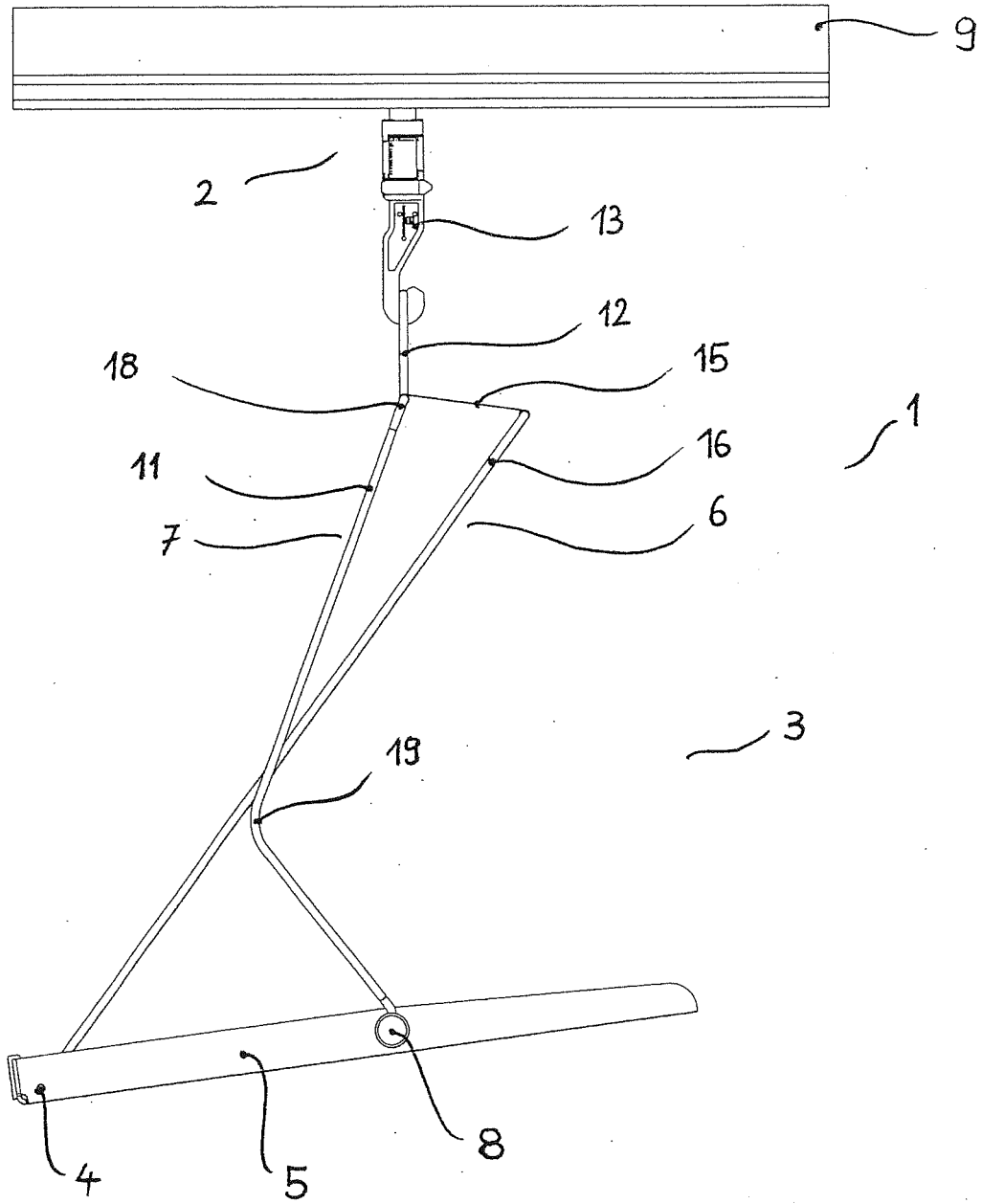


Fig. 9

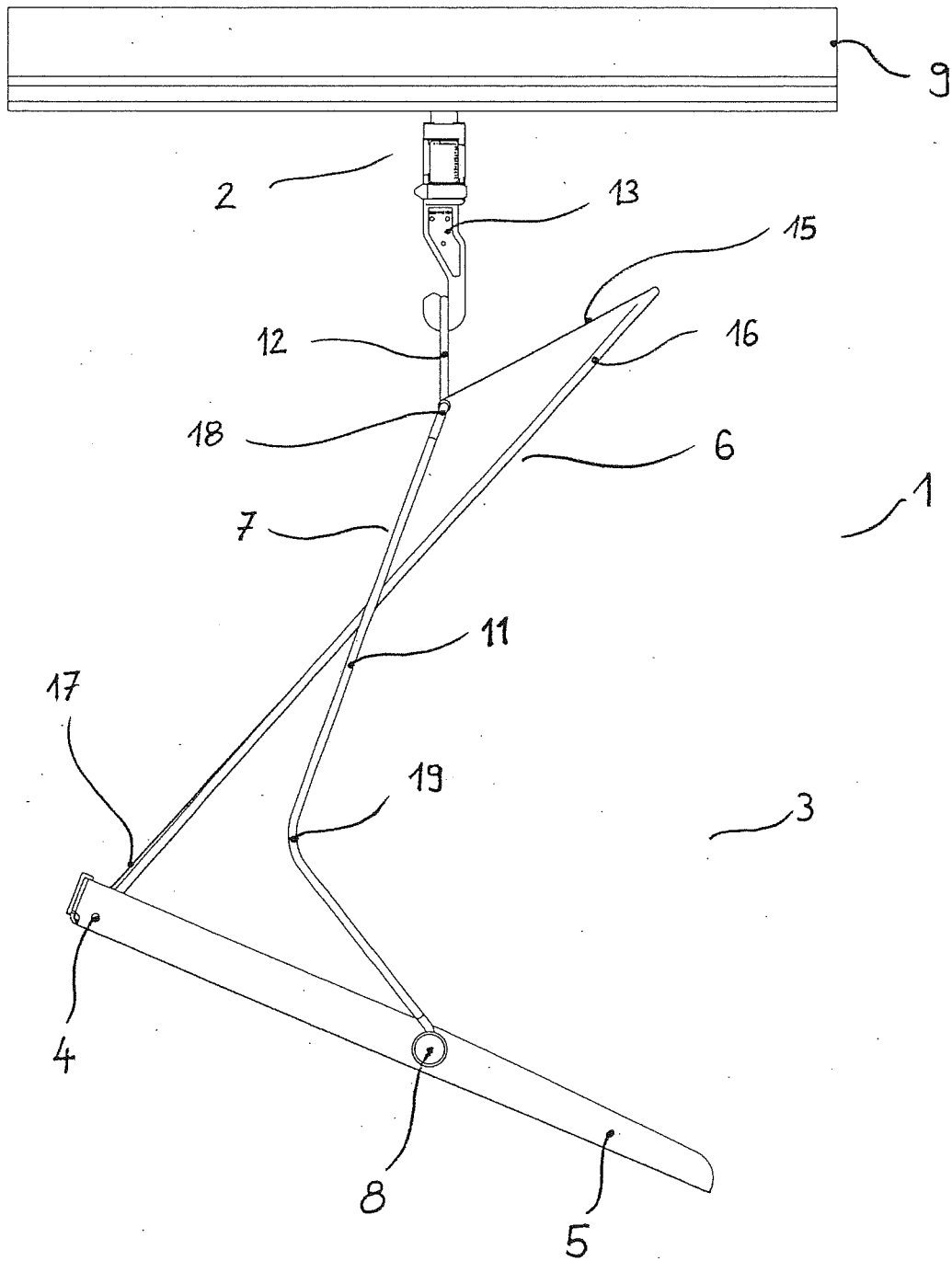


Fig. 10

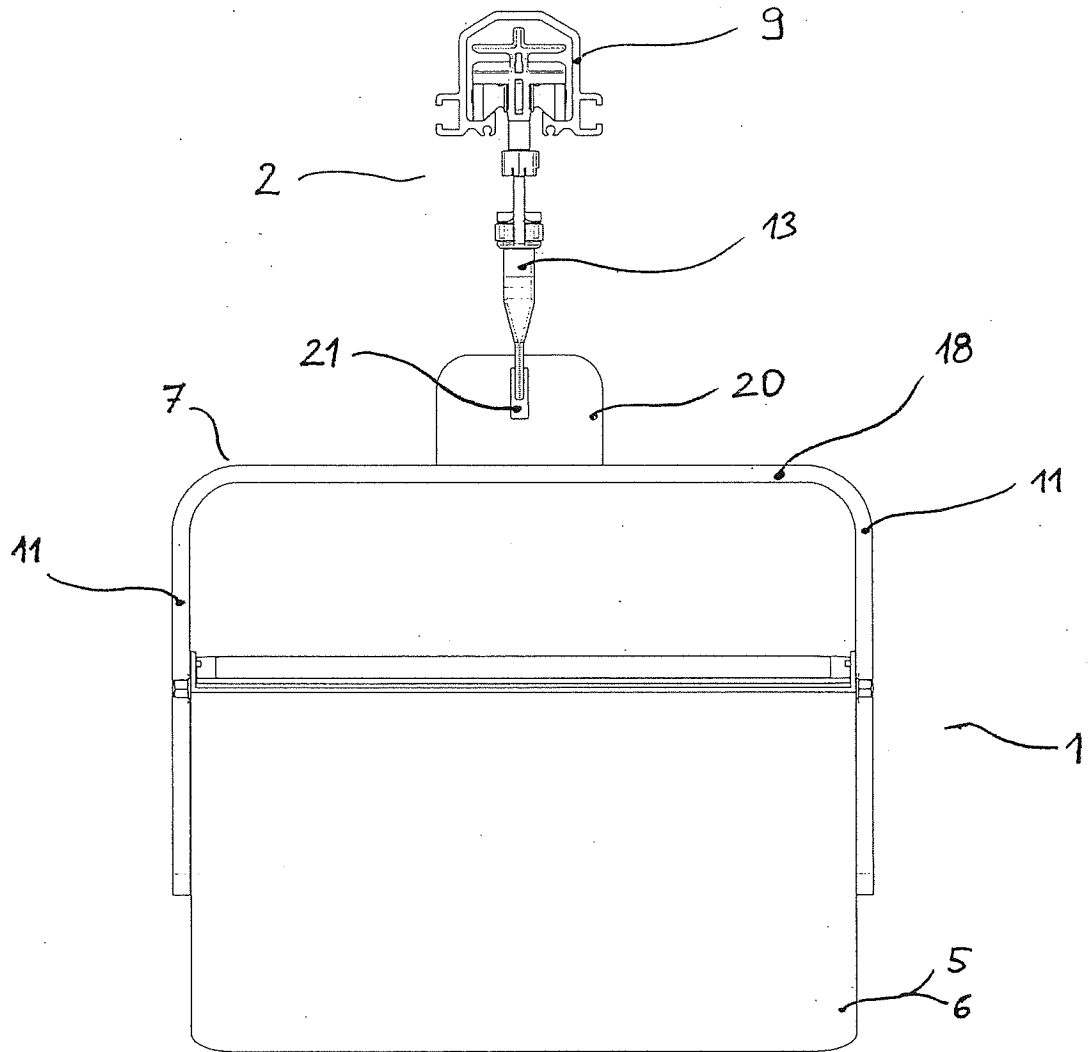


Fig. 11

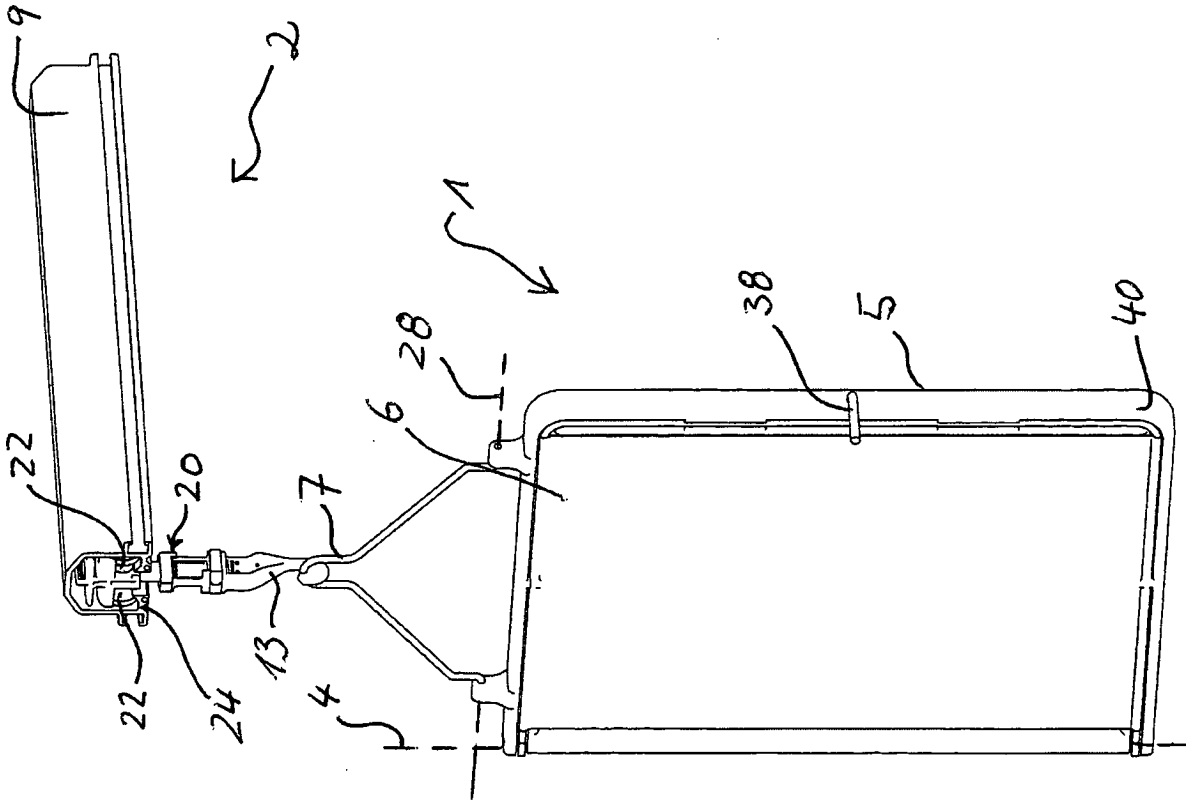


Fig. 12

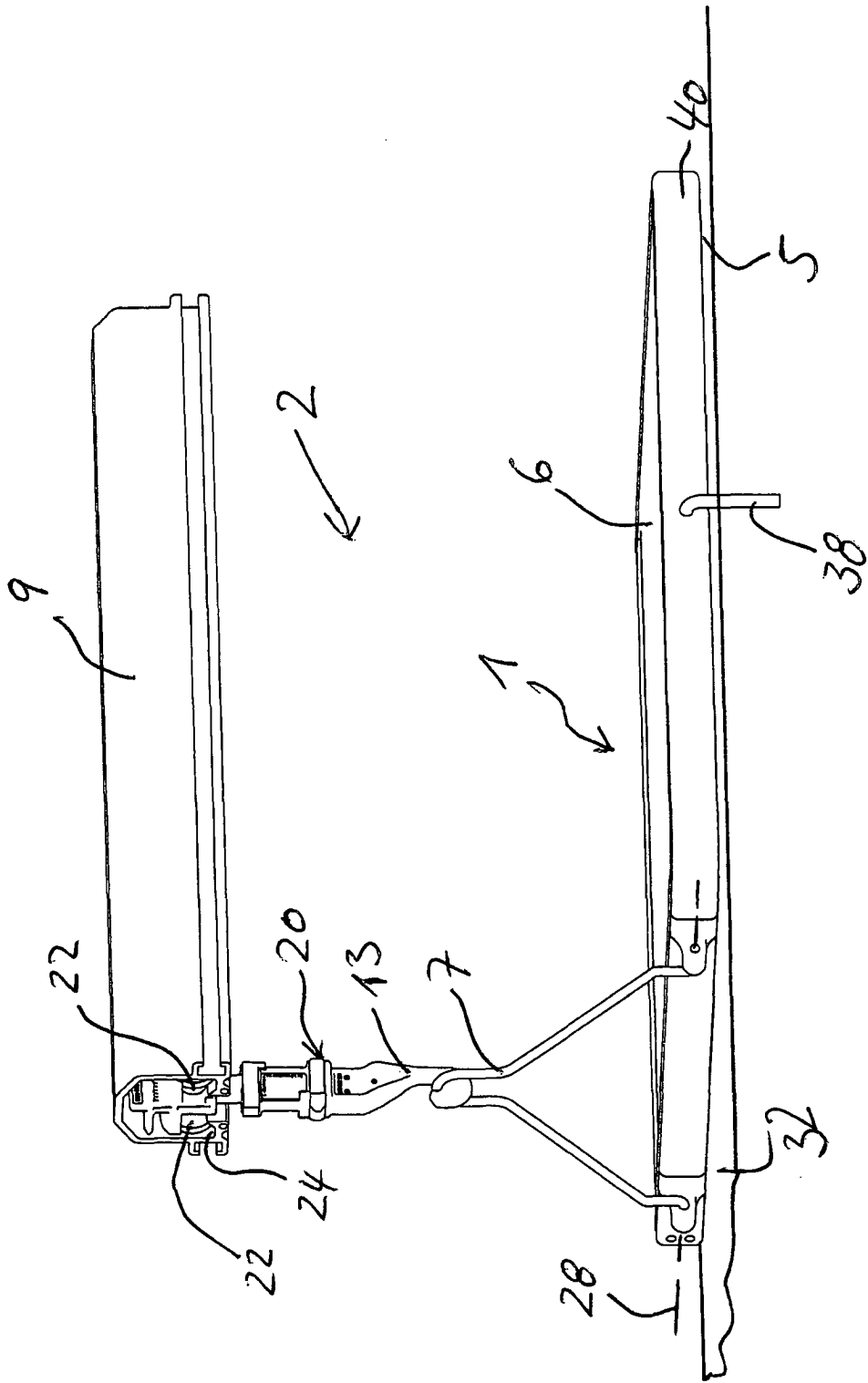


Fig. 13

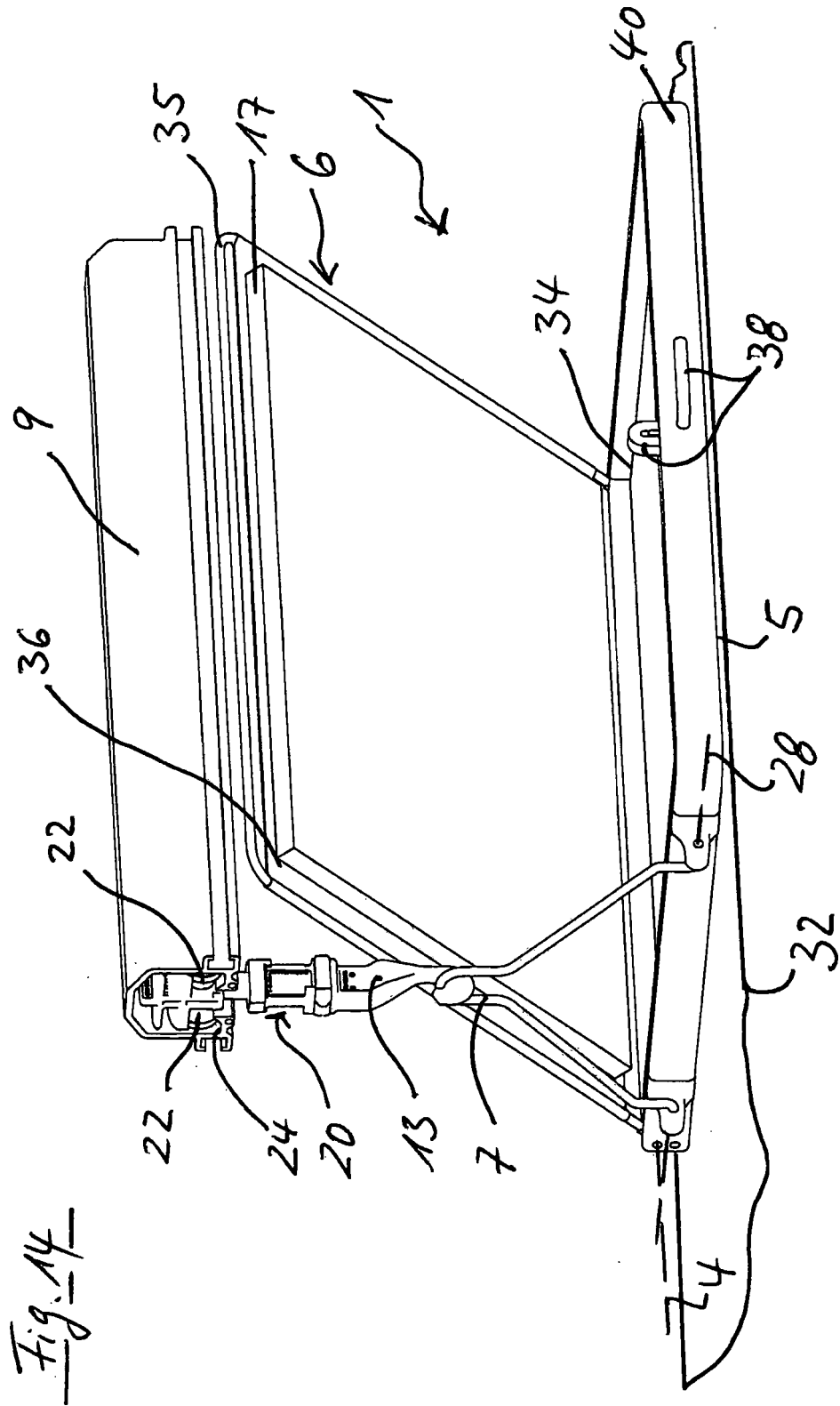


Fig. 14

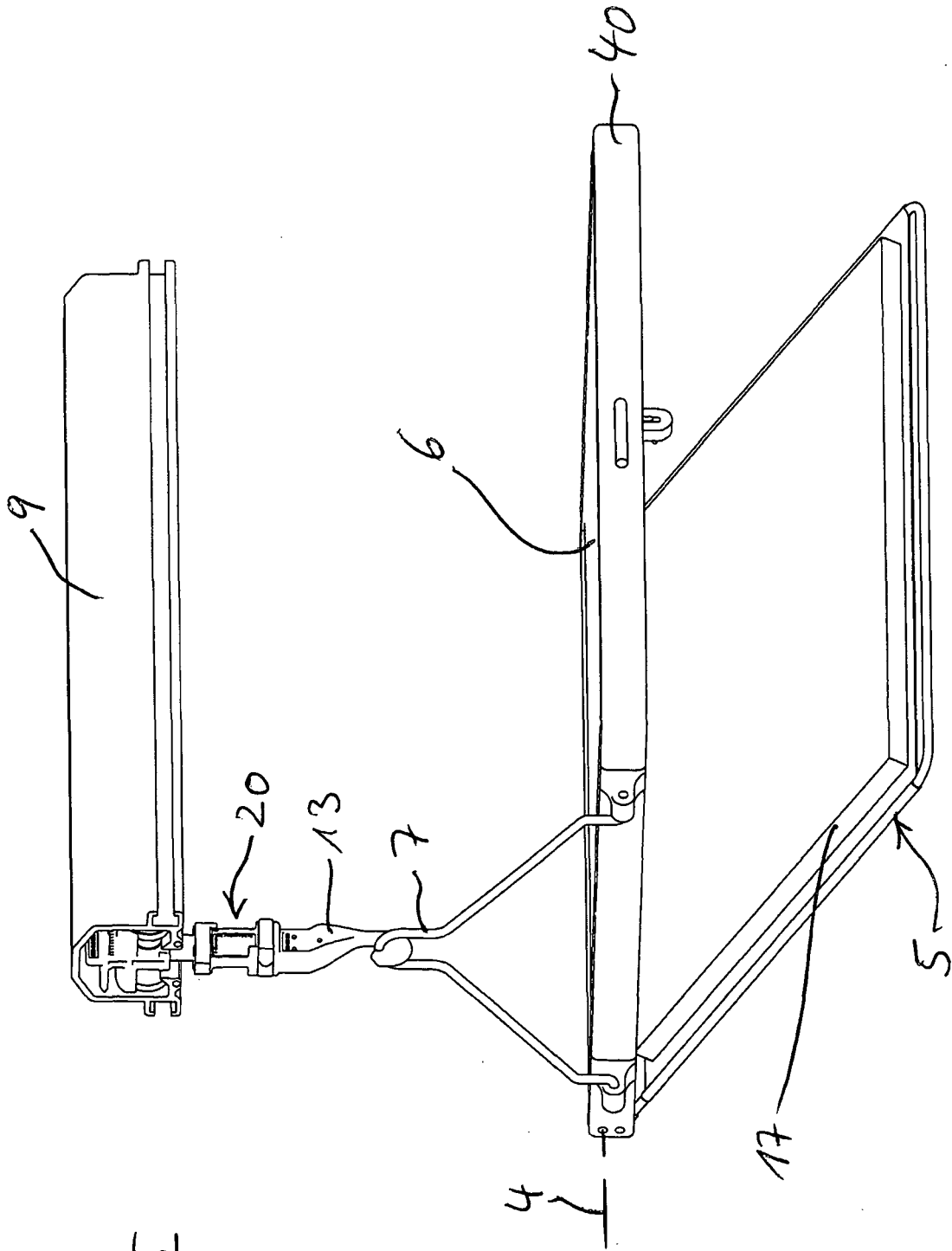


Fig. 15

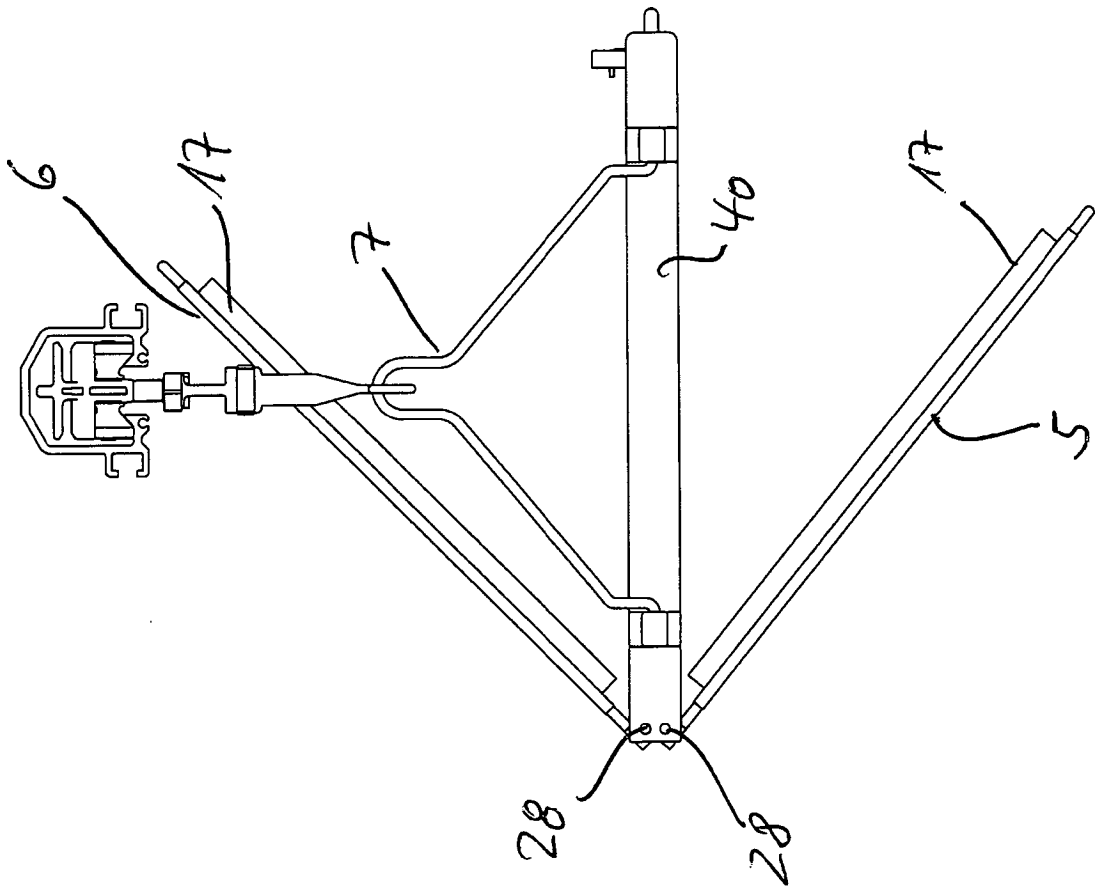


Fig. 16

Fig. 17

