

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50320/2018  
(22) Anmeldetag: 13.04.2018  
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2019

(51) Int. Cl.: **B65G 47/61** (2006.01)  
**B65G 17/32** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 202017106993 U1  
WO 2014044601 A1  
DE 102004018569 A1  
EP 2130968 A1  
EP 2196415 A2

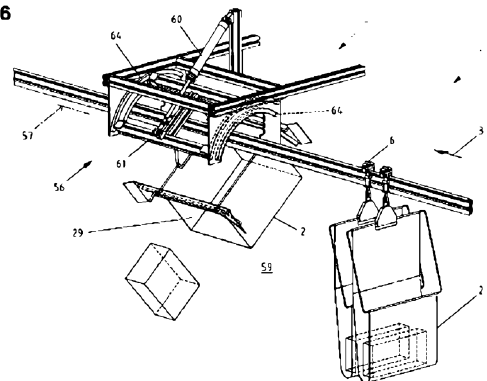
(71) Patentanmelder:  
TGW Mechanics GmbH  
4600 Wels (AT)

(74) Vertreter:  
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt  
GmbH  
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Entladestation und Verfahren zum Entladen eines mit einem Fördergut beladenen Fördergutbehälters**

(57) Die Erfindung betrifft eine Entladestation (4) zum automatischen Entladen eines Fördergutbehälters (2), welche eine Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation und Abtransport des Fördergutbehälters aus der Entladestation, eine Öffnungs- und Schließvorrichtung (40) zum Verstellen eines Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung und eine Entladevorrichtung (39) zum Entladen des Taschenkörpers umfasst. Die Entladevorrichtung umfasst eine Betätigungsverrichtung (56), durch welche der Fördergutbehälter mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung verlaufenden Kippachse (57) zwischen einer Bereitstellposition (58) und einer Entladeposition (59) kippbar ist, wobei in der Entladeposition ein Fördergut (28) durch eine Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter abgebar ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum automatischen Entladen eines Fördergutbehälters.

**Fig. 6**



## **Z u s a m m e n f a s s u n g**

Die Erfindung betrifft eine Entladestation (4) zum automatischen Entladen eines Fördergutbehälters (2), welche eine Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation und Abtransport des Fördergutbehälters aus der Entladestation, eine Öffnungs- und Schließvorrichtung (40) zum Verstellen eines Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung und eine Entladevorrichtung (39) zum Entladen des Taschenkörpers umfasst. Die Entladevorrichtung umfasst eine Betätigungsvorrichtung (56), durch welche der Fördergutbehälter mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung verlaufenden Kippachse (57) zwischen einer Bereitstellposition (58) und einer Entladeposition (59) kippbar ist, wobei in der Entladeposition ein Fördergut (28) durch eine Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter abgebar ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum automatischen Entladen eines Fördergutbehälters.

Fig. 6

Die Erfindung betrifft eine Entladestation und ein Verfahren zum Entladen eines mit zumindest einem Fördergut beladenen Fördergutbehälters gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 20.

Die DE 20 2017 106 993 U1 offenbart einen Fördergutbehälter mit einem Taschenkörper mit einer Vorderwand und einer Rückwand, einem durch die Vorderwand und Rückwand begrenzten Aufbewahrungsraum und einer seitlich am Taschenkörper zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand ausgebildeten Endladeöffnung. Der Taschenkörper ist zwischen einer Schließstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum volumenminimiert und das Fördergut mit dem Fördergutbehälter transportierbar ist, und einer Öffnungsstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum volumenmaximiert und das Fördergut durch die Endladeöffnung aus dem Fördergutbehälter manuell entnehmbar ist, umstellbar. Eine automatische Enladung ist weder vorgesehen, noch ist diese möglich.

Die WO 2014/044601 A1 offenbart ein automatisches Entladen eines Fördergutes aus einem Fördergutbehälter, bei dem der über einen Hängeträger an einem Transportträger aufgehängte Fördergutbehälter um eine senkrecht zur Hängefördervorrichtung verlaufende Kippachse gekippt wird. Das Fördergut wird auf einen Abfuhrförderer abgeworfen. Nachdem die Fallhöhe möglichst niedrig sein soll, werden die Fördergutbehälter knapp oberhalb des Abfuhrförderers bewegt. Dies hat zur Folge, dass der zu entladene Fördergutbehälter über einen langen Transportweg in der gekippten Entladeposition bewegt werden muss, wodurch der Taschenkörper des Fördergutbehälters stark beansprucht wird. Dadurch verkürzt sich erheblich die Lebensdauer der Fördergutbehälter. Zudem benötigt die Entladestation einen großen Einbauraum.

Die EP 2 686 258 B1 betrifft ein Hängefördersystem mit einem Fördergutbehälter zur automatischen Entladung eines geladenen Fördergutes und mit einer Entladestation. Der Fördergutbehälter weist einen horizontalen Boden auf, auf dem das Fördergut für Transportzwecke gelagert werden kann. Der Boden wirkt mit einer Hubeinrichtung zusammen, die eingerichtet ist, den Boden, des mit mindestens einem Fördergut beladenen Fördergutbehälters, wenn sich die Fördergutbehälter in einer Entladestation befindet, in einer vertikalen Richtung in der Art anzuheben, dass das mindestens eine Fördergut mittels einer Schubeinrichtung durch eine Stirnseite eines Grundkörpers des Fördergutbehälters zentral ausschiebbar ist, und wobei die Schubeinrichtung einen Schieber aufweist, der durch eine andere Stirnseite des Grundkörpers in ein Inneres des Grundkörpers eingreift, wo sich das mindestens eine Fördergut befindet, wenn der Boden angehoben ist. Zum Entladen sind also die zwei gegenüberliegenden geöffneten Stirnseiten, der in der vertikalen Richtung anhebbare Boden sowie der durch eine der Stirnseiten durchgreifende Schieber der Schubeinrichtung erforderlich.

Vergleichbare Fördergutbehälter und zugehörige Hängefördervorrichtungen sind beispielsweise auch aus der DE 10 2004 018 569 A1, EP 2 130 968 A1 oder EP 2 196 415 A bekannt. Die dort beschriebenen Fördergutbehälter bestehen aus flexiblen Materialien in Form einer Schlaufe, in der das Fördergut gehalten wird. Zum Beladen werden diese Transporttaschen von oben geöffnet, um das Fördergut in die Schlaufe einbringen zu können. Ein Entladen erfolgt dadurch, dass das Fördergut entweder seitlich aus der Schlaufe entnommen oder ausgestoßen wird oder beispielsweise gemäß der EP 2 130 968 A1 die Schlaufe nach unten geöffnet wird.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte Entladestation und ein verbessertes Verfahren zum automatischen Entladen eines Fördergutbehälters eines Hängefördersystemes anzugeben. Insbesondere soll der Entladevorgang beschleunigt und der Fördergutbehälter auf besonders schonendem Wege entladen werden können.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Entladevorrichtung eine Betätigungsvorrichtung umfasst, durch welche der Fördergutbehälter mit dem Ta-

schenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung verlaufende Kippachse zwischen einer Bereitstellposition und einer Entladeposition kippbar ist, wobei in der Entladeposition das Fördergut durch die Entladeöffnung aus dem Fördergutbehälter abgebar ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch dadurch gelöst, dass zum Entladen eines Fördergutes aus einem Fördergutbehälter

- i) in einem Schritt durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und
- ii) in einem Schritt durch die Entladevorrichtung der Fördergutbehälter mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung verlaufende Längsachse aus einer Bereitstellposition in eine Entladeposition gekippt wird, wodurch das Fördergut durch die Entladeöffnung aus dem Fördergutbehälter abgegeben wird.

Die Abgaberichtung des Fördergutes verläuft in einer quer zur Transportrichtung des Fördergutbehälters verlaufenden Abgabebene. Das Fördergut kann also über einen nur sehr kurzen Abgabeweg transportiert werden, wodurch die Abgabezeit gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Entladestationen deutlich verkürzt wird. Auch kann eine Übernahmeebene, auf welche das Fördergut abgegeben werden soll, im Wesentlich auf Höhe der Entladeöffnung gelegt werden, sodass eine besonders schonende Übergabe des Fördergutes auf die Übernahmeebene möglich ist. Die Übernahmeebene wird beispielweise durch eine Fördervorrichtung definiert. Der Taschenkörper kann noch vor dem Kippen des Fördergutbehälters aus der Bereitstellposition in die Entladeposition in die Öffnungsstellung verstellt werden, oder es wird der Fördergutbehälter während dem Öffnungsvorgang des Taschenkörpers bereits aus der Bereitstellposition in die Entladeposition in die Öffnungsstellung verstellt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann der Fördergutbehälter zusätzlich umfassen

- einen Hängeträger zum hängenden Transport an der Hängefördervorrichtung und mit einer Aufnahme,
- ein Rahmengestell, über das der Taschenkörper an dem Hängeträger hängt

und welches in der Aufnahme am und relativ zum Hängeträger um eine Längsachse der Aufnahme schwenkbar gelagert ist, wodurch der Taschenkörper zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar ist.

Das Rahmengestell lässt sich ohne großem Kraftaufwand um die Längsachse der Aufnahme schwenken, wodurch der Öffnungsvorgang und der Schließvorgang des Taschenkörpers besonders einfach ausgeführt werden kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Rahmengestell Längsstreben und Querstreben auf, wobei die Vorderwand und die Rückwand des Taschenkörpers jeweils an einer der Querstreben des Rahmengestelles (gelenkig) angebracht sind.

Das Rahmengestell kann eine rechteckförmige oder eine im Wesentlichen quadratischen Außenkontur ausbilden. Unter einer rechteckigen und im Wesentlichen quadratischen Außenkontur ist in diesem Zusammenhang nicht nur eine korrekte Quadrat- oder Rechteckform zu verstehen, sondern auch eine Außenkontur mit abgerundeten Ecken oder an den Längsstreben angeordneten Vorsprüngen. Sind die Querstreben länger als die Längsstreben, um eine möglichst breite Vorderwand und Rückwand zu ermöglichen, können verhältnismäßig lange Fördergüter transportiert werden. Lange Längsstreben führen zu einem größeren Unterschied der relativen horizontalen und vertikalen Positionen der Vorderwand und Rückwand beim Umstellen zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung. Daraus resultiert eine maximale Breite der Fördergüter, welche mit den Fördergutbehältern transportiert werden.

Sind die Querstreben und Längsstreben im Wesentlichen mit gleicher Länge ausgebildet, wird der Aufbewahrungsraum auf ein breites Spektrum an Fördergütern optimiert. Insbesondere ist auch von Vorteil, dass in der Öffnungsstellung die Entladeöffnung zwischen der Vorder- und Rückwand weit aufgespannt ist, sodass der Entladevorgang besonders zuverlässig und einfach durchgeführt werden kann. Umgekehrt ist auch ein Beladevorgang des Fördergutbehälters besonders einfach durchzuführen. Prinzipiell kann die Beladung von oben durch das Rahmengestell hindurch oder durch eine der Entladeöffnung gegenüberliegende Seitenwand,

wenn dies zumindest teilweise offen gestaltet ist, durchgeführt werden. Grundsätzlich kann auch über die Entladeöffnung der Taschenkörper beladen werden. Das Beladen kann automatisch oder manuell durchgeführt werden.

Günstig ist, wenn die Öffnungs- und Schließvorrichtung eine Betätigungsvorrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen des Taschenkörpers umfasst, durch welche das Rahmengestell relativ zum Hängeträger um die Längsachse derart schwenkbar ist, dass der Taschenkörper zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar ist.

Der Taschenkörper kann durch das ohnehin vorhandene Rahmengestell zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umgestellt werden. Dadurch ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau des Fördergutbehälters. Auch die Öffnungs- und Schließvorrichtung kann besonders einfach aufgebaut werden.

Es erweist sich auch als besonders vorteilhaft, wenn die Betätigungsvorrichtung eine Mitnehmermechanik mit einem in Transportrichtung des Fördergutbehälters

- stromaufwärts gelegenen Einlaufabschnitt,
- stromabwärts gelegenen Auslaufabschnitt, und
- zwischen dem Einlaufabschnitt und Auslaufabschnitt angeordneten Endladeabschnitt umfasst, wobei der Einlaufabschnitt eine mit dem Rahmengestell derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse ausbildet, dass das Rahmengestell während des Antransportes des Fördergutbehälters in die Entladestation verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung umgestellt wird.

Die Mitnehmermechanik benötigt keinen Antrieb und ist somit einfach aufgebaut. Der Einlaufabschnitt umfasst eine mit dem Rahmengestell derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse, dass das Rahmengestell zwischen verschiedenen Kippstellungen verstellt und dabei der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung umgestellt wird. Das Umstellen zwischen Schließstellung und Öffnungsstellung kann sehr sanft durchgeführt werden. Der Fördergutbehälter wird schonend behandelt. Außerdem kann sich durch den fortwährenden Öffnungsvorgang des Taschenkörpers das Fördergut im Aufbewah-

rungsraum zentrieren, was die Abgabe des Fördergutes aus dem Fördergutbehälter begünstigt.

Von Vorteil ist auch, wenn der Endladeabschnitt eine mit dem Rahmengestell derart in einen Anlagekontakt bringbare im Wesentlichen horizontale Führungskulisse ausbildet, dass das Rahmengestell während des Entladevorganges in der verschwenkten Auslenkstellung gehalten wird, wodurch auch der Taschenkörper in der Öffnungsstellung verbleibt.

Der Fördergutbehälter kann während dessen Kippbewegung geführt werden. Die Führungskulisse verläuft parallel zur Transportrichtung des Fördergutbehälters, ebenso eine Kippachse.

Es erweist sich auch von Vorteil, wenn der Auslaufabschnitt eine mit dem Rahmengestell derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse ausbildet, dass das Rahmengestell während des Abtransportes des Fördergutbehälters aus der Entladestation verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung umgestellt wird.

Der Auslaufabschnitt umfasst eine mit dem Rahmengestell derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse, dass das Rahmengestell zwischen verschiedenen Kippstellungen verstellt und dabei der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung umgestellt wird. Das Umstellen zwischen der Öffnungsstellung und Schließstellung kann sehr sanft durchgeführt werden. Der Fördergutbehälter wird schonend behandelt.

Es kann sich auch als günstig erweisen, wenn die Betätigungsvorrichtung zumindest eine mittels eines Antriebs zwischen einer ersten Klappenstellung und einer zweiten Klappenstellung bewegbare Öffnungsklappe zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung aufweist.

Die Öffnungsklappe wirkt bevorzugt auf das Rahmengestell des Fördergutbehälters, insbesondere auf eine der Längsstreben. Umfasst die Öffnungsklappe eine erste Öffnungsklappe und eine zweite Öffnungsklappe so wirken die Öffnungsklappen synchron und bevorzugt auf das Rahmengestell des Fördergutbehälters,



insbesondere auf beide Längsstreben. Die Öffnungsklappe kann um einen Winkel verschwenkbar sein und mittels dieser Verschwenkbewegung das Rahmengestell verlagern, insbesondere verschwenken. In der Schließstellung ist die Öffnungsklappe aus einer Bewegungsbahn des Rahmengestelles herausgeschwenkt. In der Öffnungsstellung befindet sich die Öffnungsklappe bevorzugt unterhalb des Rahmengestelles und bringt diesen in eine horizontale Position.

Bei einer weiteren möglichen Ausführung der Entladestation ist vorgesehen, dass die Öffnungsklappe in der zweiten Klappenstellung eine in Transportrichtung des Fördergutbehälters verlaufende Führungsfläche zum Führen des Rahmengestelles bei einem Verlassen der Entladestation aufweist.

Durch die Führungsfläche kann eine gewünschte Bewegungsbahn des Fördergutbehälters beim Verlassen der Entladestation erreicht werden. Gegebenenfalls können auch eventuelle beim Beschleunigen des Fördergutbehälters auftretende Vibrationen und/oder Schwingungen gedämpft werden, sodass eine insgesamt ruhigere Fahrt und damit ein schonenderer Transport des Fördergutes innerhalb des Fördergutbehälters möglich sind.

Außerdem ist es möglich, dass das Rahmengestell in der zweiten Klappenstellung zwischen der Öffnungsklappe und einem Führungsprofil kraftschlüssig fixiert ist. Die Öffnungsklappe kann an das Rahmengestell angepresst werden, sodass dieser wiederum gegen das Führungsprofil gepresst wird. Dadurch kann der Kraftschluss bewirkt werden. Durch eine Fixierung des Rahmengestelles kann neben einem Bewirken der Öffnungsstellung auch der gesamte Fördergutbehälter innerhalb der Beladestation arretiert bzw. fixiert werden.

Es erweist sich auch als günstig, wenn die Hängefördervorrichtung zum Antransport des Fördergutbehälters in die Entladestation und Abtransport des Fördergutbehälters aus der Entladestation durch eine Antriebsvorrichtung oder durch Schwerkraft bewegbare Transportträger umfasst, wobei der Transportträger und der Hängeträger gelenkig miteinander gekoppelt sind, wodurch der Hängeträger um eine im Wesentlichen parallel zur Hängefördervorrichtung verlaufende Achse relativ zum Transportträger schwenkbar ist.

Die Transportträger können durch einen Reibschlussantrieb oder einen Formschlussantrieb bewegt werden. Auch ist eine Ausführung möglich, bei der die Transportträger durch einen Eigenantrieb autonom bewegt werden können. Die Transportträger können sehr dynamisch zu der Entladestation antransportiert und von der Entladestation abtransportiert werden, was eine hohe Entladeleistung begünstigt.

Anderenfalls können die Transportträger aber auch durch die Schwerkraft transportiert werden, sofern die Profilschiene, auf welcher die Transportträger bewegt werden, ein Gefälle aufweist. Diese Ausführung bietet sich an, wenn die Investitionskosten niedrig gehalten werden sollen.

Es kann auch vorgesehen werden, dass die Öffnungs- und Schließvorrichtung der Entladestation eine Feststellvorrichtung zur Arretierung des Transportträgers während eines Entladevorganges des Fördergutbehälters zugeordnet ist.

Der Transportträger wird zum Entladen des Fördergutbehälters zeitweise arretiert, wodurch während der Kippbewegung des Fördergutbehälters eine ungewollte Bewegung des Transportträgers und des Fördergutbehälters in Transportrichtung und/oder quer zur Transportrichtung vermieden wird. Der Entladevorgang kann auch bei großen und/oder schweren Fördergütern besonders zuverlässig durchgeführt werden.

Auch ist es möglich, dass die Öffnungs- und Schließvorrichtung der Entladestation eine Führungsvorrichtung zur Seitenführung des Transportträgers während einer Transportbewegung des Transportträgers durch die Hängefördervorrichtung zum Antransport des Fördergutbehälters in die Entladestation und Abtransport des Fördergutbehälters aus der Entladestation umfasst.

Der Transportträger wird zum Entladen des Fördergutbehälters seitlich geführt, wodurch während der Kippbewegung des Fördergutbehälters ein ungewolltes Kippen des Transportträgers um eine in Transportrichtung verlaufende Achse vermieden wird. Der Entladevorgang kann auch bei großen und/oder schweren Fördergütern besonders zuverlässig durchgeführt werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist auch möglich, wenn die Betätigungsvorrichtung der Entladevorrichtung einen mittels eines Antriebs um eine parallel zur Transportrichtung der Fördergutbehälter verlaufende Achse zwischen einer Ausgangsstellung und einer Betätigungsstellung kippbaren Rahmen umfasst und die Betätigungsvorrichtung der Öffnungs- und Schließvorrichtung am Rahmen gelagert ist.

Die Öffnungs- und Schließvorrichtung wird mit dem zwischen der Ausgangsstellung und der Betätigungsstellung kippbaren Rahmen gemeinsam bewegt, wodurch ein Öffnungsvorgang des Taschenkörpers und der Ankippvorgang des Fördergutbehälters simultan und/oder ein Schließvorgang des Taschenkörpers und der Rückkippvorgang des Fördergutbehälters simultan ausgeführt werden können. Der Entladevorgang kann dadurch zusätzlich beschleunigt werden. Außerdem kann der Entladevorgang ohne Stillstand der Transportbewegung durchgeführt werden. Grundsätzlich kann aber die Transportgeschwindigkeit der Transportträger und des Fördergutbehälters auf der Transportbewegung entlang der Entladestation variieren.

Es erweist sich auch als günstig, wenn der Taschenkörper ferner einen Boden umfasst, wobei der Boden

- eine erste Längskante,
- eine zur ersten Längskante mit einem Abstand verlaufende zweite Längskante,
- eine zwischen der ersten Längskante und der zweiten Längskante verlaufende erste Stirnkante,
- eine zwischen der ersten Längskante und der zweiten Längskante verlaufende zweite Stirnkante, ausbildet, und
- wobei die Entladeöffnung in der Öffnungsstellung des Taschenkörpers durch die Vorderwand und Rückwand begrenzt und an die erste Stirnkante angrenzt.

Es ist also vorgesehen, dass die Entladeöffnung an die erste Stirnkante angrenzt, was jedoch nicht ausschließt, dass sich zwischen der Vorderwand und Rückwand oberhalb der Entladeöffnung eine Seitenwand erstreckt. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Entladeöffnung so dimensioniert ist, dass das größte Fördergut

ohne Kollision mit der Seitenwand durch die Entladeöffnung hindurch bewegt werden kann. Es ist insbesondere von Vorteil, dass zum Entladen des Fördergutbehälters ein am Boden aufliegendes Fördergut durch die Entladeöffnung und über die erste Stirnkante hinweg erfolgen kann. Dabei kann die erste Stirnkante auch als Kippkante fungieren, sodass ein zuverlässiges Entladen des Fördergutbehälters erlaubt. Zudem kann der Fördergutbehälter besonders günstig hergestellt werden.

Es erweist sich auch von Vorteil, wenn der Taschenkörper einen an die zweite Stirnkante angrenzenden Seitenwandanschlag aufweist, gegen welche das Fördergut anlegbar ist.

Der zusätzliche Seitenwandanschlag kann während dem Transport das Fördergut im Aufbewahrungsraum halten. Zwar werden übliche Fördergüter in der Transportstellung eines jeweiligen Fördergutbehälters mit ausreichender Haltekraft zwischen der Vorderwand, Rückwand und gegebenenfalls dem Boden gehalten, jedoch erweist es sich von Vorteil, wenn Fördergüter, die von den Standardabmessungen oder Standardformen abweichen, zusätzlich durch den Seitenwandanschlag gehalten werden. Mittels des Seitenwandanschlags kann also ein versehentliches Herausfallen des Fördergutes während eines Transportes des Fördergutbehälters vermieden werden. Außerdem kann bei einem Beladen das Fördergut auf einfache Art und Weise in den Fördergutbehälter soweit eingeschoben werden, bis dieses an dem Seitenwandanschlag anliegt. Ein versehentliches Herausfallen des Fördergutes bei einem etwaigen zu dynamischen Beladevorgang kann dadurch sicher verhindert werden. Vorzugsweise ist der Boden zu dem Seitenwandanschlag hin geneigt, um eine noch höhere Beladesicherheit und/oder Transportsicherheit zu erzielen.

Der Fördergutbehälter kann aber auch ohne zusätzlichen Seitenwandanschlag ausgebildet werden. Es hat sich nämlich gezeigt, dass übliche Fördergüter in der Schließstellung des Fördergutbehälters mit ausreichender Haltekraft zwischen der Vorderwand, Rückwand und gegebenenfalls dem Boden gehalten werden können. Dadurch können die Produktionskosten für den Fördergutbehälter auf ein Minimum reduziert werden, da ein zusätzlicher Arbeitsschritt in der Herstellung des

Seitenwandanschlages entfallen kann. Ein solcher Seitenwandanschlag wird vornehmlich aus einer gesonderten Materialbahn ausgeschnitten und an der zumindest einen Materialbahn für die Vorderwand, Rückwand und den Boden angefügt, insbesondere an der Vorderwand und dem Boden oder der Rückwand und gegebenenfalls dem Boden angenäht. Der Verzicht auf den Seitenwandanschlag scheint zwar auf den ersten Blick trivial, bringt aber in Anbetracht der enorm hohen Stückzahl in einer Logistikanlage eine beachtliche Reduktion an Investitionskosten. Wird die offene Seitwand als Beladeöffnung verwendet, so kann der Fördergutbehälter ungehindert an einer offenen ersten Seitenwand entladen und an einer offenen zweiten Seitenwand beladen werden.

Besonders vorteilhaft ist, wenn die erste Längskante eine erste Faltkante und die zweite Längskante eine zweite Faltkante ausbilden.

Die Faltkanten fungieren als Materialscharniere, an denen der Boden angelenkt ist, und erlauben eine Relativverlagerung zwischen der Vorderwand und Rückwand. Somit lässt sich der Aufbewahrungsraum bzw. das Aufnahmevolumen vergrößern und verkleinern. Die Fördergutbehälter können für verschieden große Fördergüter verwendet werden und/oder sehr platzsparend leer gepuffert oder zurücktransportiert werden. Es ist möglich, dass eine Breite des Bodens zwischen den Faltkanten zwischen 5 mm und 800 mm beträgt. Die Breite des Bodens zwischen den Faltkanten kann variiert werden. Es sind also speziell angepasste Fördergutbehälter denkbar.

Bevorzugt kann der Boden eine in die Entladeöffnung (wenn nach einer ersten Ausführung ein Seitenwandanschlag vorhanden ist) oder in die Beladeöffnung (wenn nach einer zweiten Ausführung auf einen Seitenwandanschlag verzichtet wird) mündende Aufnahme­fläche ausbilden, auf welchem das Fördergut lagern kann. Die Aufnahme­fläche kann auch eine Gleitfläche definieren. Insbesondere erstreckt sich die Aufnahme­fläche zwischen den beiden Längskanten und den beiden Stirnkanten. Die Aufnahme­fläche grenzt unmittelbar an die erste Stirnkante und zweite Stirnkante an. Das Fördergut kann auf der Gleitfläche des Bodens gleitend gelagert werden. Dadurch kann ein Beladen und/oder Entladen des Fördergutbehälters vereinfacht werden und insbesondere kann das Fördergut besonders

einfach in den Fördergutbehälter hineingeschoben und wieder herausgezogen werden.

Nach einer bevorzugten Ausführung weisen die Vorderwand und Rückwand des Taschenkörpers ein am Rahmengestell aufgehängtes biegeschlaffes Material auf.

Mittels des Rahmengestelles und des biegeschlaffen Materials sowie des Bodens kann der Aufbewahrungsraum aufgespannt werden. Unter einem biegeschlaffen Material kann ein Stoff, eine Folie, ein Geflecht, ein Gewirke, ein Gewebe und/oder ähnliches verstanden werden. Mittels des aufgehängten biegeschlaffen Materials kann ein sehr leichter und flexibel einsetzbarer Fördergutbehälter bereitgestellt werden.

Außerdem ist es möglich, dass der Fördergutbehälter das Fördergut in der Transportstellung zwischen dem Boden und dem biegeschlaffen Material hält, insbesondere geklemmt wird. Das biegeschlaffe Material ist vorzugsweise anschnieg-sam und kann gegebenenfalls elastische Eigenschaften aufweisen. Dadurch kann das Fördergut zumindest bereichsweise, beispielsweise an Ecken und Kanten, enganliegend von dem biegeschlaffen Material umgeben sein. Dadurch kann ein Form- und/oder Kraftschluss zum Halten des Fördergutes innerhalb des Fördergutbehälters bewirkt werden. Der Form- und/oder Kraftschluss kann durch eine Schwerkraft des Fördergutes verstärkt werden, wobei eine Selbsthemmung eintreten kann.

Das biegeschlaffe Material kann zur Versteifung des Fördergutbehälters zumindest teilweise beplankt sein. Durch die Beplankung kann ein stabilerer Taschenkörper bereitgestellt werden. Die Beplankung kann an unterschiedliche Transportaufgaben angepasst sein und beispielsweise stark belastete Bereiche verstärken, insbesondere des biegeschlaffen Materials.

Gemäß der Verfahrensmaßnahme ist es vorgesehen, dass der Schritt i) und Schritt ii) zeitlich aufeinander folgend durchgeführt werden, indem der Fördergutbehälter durch die Hängefördervorrichtung zur Entladestation antransportiert und an der Entladestation angehalten wird und danach

- im ersten Schritt i) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und anschließend
- im zweiten Schritt ii) durch die Entladevorrichtung der Fördergutbehälter mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördevorrichtung verlaufende Längsachse aus der Bereitstellposition in die Entladeposition gekippt wird, wodurch das Fördergut durch die Entladeöffnung aus dem Fördergutbehälter abgegeben wird.

Der Taschenkörper wird noch vor dem Kippen des (stillstehenden) Fördergutbehälters aus der Bereitstellposition in die Entladeposition in die Öffnungsstellung verstellt. Damit wird ein besonders zuverlässiger Entladevorgang sichergestellt.

Von Vorteil ist auch die Maßnahme, bei der Schritt i) und Schritt ii) zeitlich überlagert durchgeführt werden, indem der Fördergutbehälter durch die Hängefördevorrichtung zur Entladestation transportiert und an der Entladestation kontinuierlich fortbewegt wird, wobei während der kontinuierlichen Transportbewegung des Fördergutbehälters

- im Schritt i) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und simultan
- im Schritt ii) durch die Entladevorrichtung der Fördergutbehälter mit dem Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördevorrichtung verlaufende Längsachse aus der Bereitstellposition in die Entladeposition gekippt wird, wodurch das Fördergut durch die Entladeöffnung aus dem Fördergutbehälter abgegeben wird.

Es kann ein Öffnungsvorgang des Taschenkörpers und der Ankippvorgang des Fördergutbehälters simultan ausgeführt werden. Der Entladevorgang kann dadurch zusätzlich beschleunigt werden. Außerdem kann der Entladevorgang ohne Stillstand der Transportbewegung durchgeführt werden. Grundsätzlich kann aber die Transportgeschwindigkeit der Transportträger und des Fördergutbehälters auf der Transportbewegung entlang der Entladestation variieren. Gemäß dieser Maßnahmen kann eine Entladeleistung maximiert werden.

Von Vorteil ist auch, wenn nach dem Entladen des Fördergutbehälters bzw. der Abgabe des Fördergutes aus dem Taschenkörper

- in einem Schritt iii) durch die Entladevorrichtung der Fördergutbehälter mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung verlaufende Kippachse aus der Entladeposition in die Bereitstellposition rückgekippt wird, und
- in einem Schritt iv) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung verstellt wird.

Der Schritt iii) und Schritt iv) können zeitlich aufeinander folgend oder zeitlich überlagernd (simultan) durchgeführt werden.

Werden der Schritt iii) und Schritt iv) zeitlich aufeinander folgend durchgeführt, wird nach dem Rückkippen des Fördergutbehälters, dieser aus einer stillstehenden Position von der Entladestation herausbewegt. Der Rückkippvorgang und der Schließvorgang des Taschenkörpers folgen aufeinander (sequentiell).

Werden der Schritt iii) und Schritt iv) zeitlich überlagernd durchgeführt, wird ein Schließvorgang des Taschenkörpers und der Rückkippvorgang des Fördergutbehälters simultan ausgeführt. Der Entladevorgang wird ohne Stillstand der Transportbewegung durchgeführt. Grundsätzlich kann aber die Transportgeschwindigkeit der Transportträger und des Fördergutbehälters auf der Transportbewegung entlang der Entladestation variieren. Gemäß dieser Maßnahmen kann eine Entladeleistung maximiert werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1, 4 bis 9 eine Sequenzfolge von Verfahrensschritten für die automatische Entladung eines der Fördergutbehälter in einer automatischen Entladestation mit einer ersten Ausführung einer Öffnungs- und Schließvorrichtung, in perspektivische Ansichten;



- Fig. 2a, 2b eine erste Ausführung für einen Fördergutbehälter in der Schließstellung und Öffnungsstellung, in perspektivische Ansichten;
- Fig. 3a, 3b eine zweite Ausführung für einen Fördergutbehälter in der Schließstellung und Öffnungsstellung, in perspektivische Ansichten;
- Fig. 10 eine automatische Entladestation mit einer zweiten Ausführung einer Öffnungs- und Schließvorrichtung, in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 11a eine Ausschnittsvergrößerung aus Fig. 10 mit einer Seitenansicht auf den Fördergutbehälter und die Öffnungs- und Schließvorrichtung sowie den Taschenkörper in der Schließstellung;
- Fig. 11b eine Ausschnittsvergrößerung aus Fig. 10 mit einer Seitenansicht auf den Fördergutbehälter und die Öffnungs- und Schließvorrichtung sowie den Taschenkörper in der Öffnungsstellung;
- Fig. 12a eine Ansicht auf die Entladevorrichtung und den Fördergutbehälter gemäß Fig. 5, welcher Fördergutbehälter sich in einer Bereitstellungsposition befindet, teilweise geschnitten;
- Fig. 12b eine Ansicht auf die Entladevorrichtung und den Fördergutbehälter gemäß Fig. 6, welcher Fördergutbehälter sich in einer Entladeposition befindet, teilweise geschnitten.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In der Fig. 1 bis 10 ist ein Abschnitt eines Hängefördersystemes umfassend eine Hängefördervorrichtung 1 zum Transport von Fördergutbehältern 2 in einer Transportrichtung 3 und eine Entladestation 4 zum automatischen Entladen eines der Fördergutbehälter 2 (Transporttasche bzw. Hängetasche) gezeigt.

Konkret ist die Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport der Fördergutbehälter 2 in die Entladestation 4 und Abtransport der Fördergutbehälter 2 aus der Entladestation 4 vorgesehen. Diese umfasst durch eine Antriebsvorrichtung 5 entlang der Hängefördervorrichtung 1 bewegbare Transportträger 6.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Transportträger 6 durch einen Reibschlussantrieb (Antriebsvorrichtung 5) bewegt. Der gezeigte Transportträger 6 umfasst einen Hängekörper 7, eine an einer Achse drehbar gelagerte (erste) Laufrolle 8 und eine Reibfläche 9, letztere mit einem endlos umlaufenden Reibband 10 der Hängefördervorrichtung 1 in Reibverbindung gebracht werden kann. Die in den Fig. gezeigte (zweite) Laufrolle 8 ist optional und dient der Führung des Transportträgers 6 an einer Schaltweiche. Der Transportträger 6 ist über die (erste) Laufrolle 8 an einer Profilschiene 11 der Hängefördervorrichtung 1 geführt und kann durch den Reibschlussantrieb in Transportrichtung 3 bewegt werden. Ein derartiger Transportträger 6 ist beispielweise in der DE 10 2011 080 280 A1 beschrieben, wobei sich die gezeigte Ausführung von dem Transportträger in der DE 10 2011 080 280 A1 dadurch unterscheidet, dass der Hängekörper 7 eine Schwenkaufnahme umfasst.

Nach einer nicht gezeigten Ausführung können die Transportträger 6 durch einen Formschlussantrieb (Antriebsvorrichtung 5) bewegt werden. Hierzu kann ein endlos umlaufendes Antriebsband der Hängefördervorrichtung 1 mit an diesem vorspringenden Mitnehmerelementen versehen werden, die mit den Transportträgern 6 formschlüssig in Eingriff gelangen.

Auch eine Kombination aus einem Reibschlussantrieb und Formschlussantrieb ist möglich.

Die beschriebenen Antriebsvorrichtungen 5 sind keineswegs einschränkend zu verstehen, sondern zeigen lediglich unterschiedliche Möglichkeiten, wie eine Antriebskraft auf die Transportträger 6 übertragen wird, um diese an der Hängefördervorrichtung 1 in Transportrichtung 3 (angetrieben) zu bewegen.

Es ist auch eine Ausführung denkbar, bei der die Transportträger 6 eine Antriebsvorrichtung aufweisen und an der Hängefördervorrichtung 1 in Transportrichtung 3 (angetrieben) bewegt werden.

Unabhängig davon wäre auch eine Transportbewegung der Transportträger 6 ohne einer Antriebsvorrichtung möglich, indem die Transportträger 6 durch Schwerkraft an der Hängefördervorrichtung 1 in Transportrichtung 3 (nicht angetrieben) bewegt werden.

Wie in der Fig. 1, 2a, 2b, 3a, 3b ersichtlich, umfasst der Fördergutbehälter 2 in einer bevorzugten Ausführung einen Hängeträger 13, wobei der Hängeträger 13 und der Transportträger 6 über eine Gelenkverbindung derart gelenkig miteinander gekoppelt sind, dass der Hängeträger 13 um eine im Wesentlichen parallel zur Hängefördervorrichtung 1 (bzw. im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung 3) verlaufende Achse 14 relativ zum Transportträger 6 schwenkbar ist.

Der Transportträger 6 kann mit einem ersten Kupplungselement 15 und der Hängeträger 13 mit einem zweiten Kupplungselement 16 versehen werden, wobei das erste Kupplungselement 15 und zweite Kupplungselement 16 koppelbar sind und die Gelenkverbindung bilden. Das erste Kupplungselement 15 umfasst eine Schwenkaufnahme 17 und das zweite Kupplungselement 16 umfasst eine Schwenklagerachse 18. Die Schwenklagerachse 18 ist an einem Haken ausgebildet.

Nach einer anderen nicht gezeigten Ausführung umfasst die Gelenkverbindung zwischen dem Hängeträger 13 und Transportträger 6 einen elastischen Körper, insbesondere aus Elastomermaterial, welcher einerseits mit dem Hängeträger 13 und andererseits mit dem Transportträger 6 verbunden ist. Der Hängeträger 13

und Transportträger 6 sind über den elastischen Körper (die elastische Gelenkverbindung) bevorzugt dauerhaft bzw. unlösbar miteinander verbunden.

In den Fig. 2a, 2b ist eine erste Ausführung eines Fördergutbehälters 2 zum Transportieren eines Fördergutes 28 (Fig. 1) gezeigt, welcher ein Rahmengestell 20 und einen am Rahmengestell 20 befestigten Taschenkörper umfasst. Das Rahmengestell 20 bildet mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Querstreben 21 und zwischen den Querstreben 21 mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Längstreben 22 aus. Das Rahmengestell 20 bildet eine im Wesentlichen rechteckförmige oder eine im Wesentlichen quadratische Außenkontur aus. Bevorzugt wird als Rahmengestell 20 ein umlaufender Drahtrahmen verwendet.

Der Fördergutbehälter 2 kann auch den Hängeträger 13 zum hängenden Transport an der Hängefördervorrichtung 1 umfassen, welcher mit einer Aufnahme 23 zur Lagerung des Rahmengestell 20 ausgestattet ist. Das Rahmengestell 20 ist mit einer der Querstreben 21 in der Aufnahme 23 am und relativ zum Hängeträger 13 um eine Längsachse 24 der Aufnahme 23 schwenkbar gelagert ist. Der Hängeträger 13 ist nach gezeigter Ausführung mit dem zweiten Kupplungselement 16 ausgestattet, beispielsweise einem Aufhängeelement (Haken). Der Fördergutbehälter 2 kann über den Hängeträger 13 entweder am Transportträger 6 oder nach einer nicht gezeigten Ausführung an der Hängefördereinrichtung 1 aufgehängt werden.

Der Taschenkörper bildet eine Vorderwand 25 und eine Rückwand 26 aus. Ein Aufbewahrungsraum 27 wird durch die Vorderwand 25 und Rückwand 26 begrenzt. Die Vorderwand 25 ist mit seinem Ende gelenkig an der ersten Querstrebe 21 und die Rückwand 26 ist mit seinem Ende gelenkig an der zweiten Querstrebe 21 angebracht. Die jeweils vom Rahmengestell 20 nach unten hängenden Enden der Vorderwand 25 und Rückwand 26 sind bevorzugt integral miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet, sodass die Vorderwand 25 und die Rückwand 26 direkt ineinander übergehen.

Der Taschenkörper weist an einer der Seitenwände eine zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand 25, 26 ausgebildete Endladeöffnung 29 auf, durch welche ein Fördergut 28 aus dem Fördergutbehälter 2 abgebar ist (Fig. 6).

Der Taschenkörper kann an einer der Seitenwände, welche der Endladeöffnung 29 gegenüberliegt, einen zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand 25, 26 angeordneten Seitenwandanschlag 30 aufweisen, gegen welche das Fördergut 28 anlegbar ist und um ein seitliches Herausfallen des Fördergutes 28 aus dem Fördergutbehälter 2 zu vermeiden.

Wie in den Fig. 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 5 ersichtlich, ist der Taschenkörper durch Verschwenken des Rahmengestelles 20 zwischen einer Schließstellung (Transportstellung) und einer Öffnungsstellung umstellbar. In der Schließstellung ist der Aufbewahrungsraum 27 volumenminimiert (beispielweise Fig. 1 - rechte Fördergutbehälter 2 vor deren Entladung) und es wird das Fördergut 28 mit dem Fördergutbehälter 2 transportiert. In der Öffnungsstellung ist der Aufbewahrungsraum 27 volumenmaximiert (Fig. 5, 6 - Fördergutbehälter 2 während der Entladung) und es wird das Fördergut 28 durch die Endladeöffnung 29 aus dem Fördergutbehälter 2 abgegeben.

Nachdem die Vorder- und Rückwand 25, 26 am Rahmengestell 20 gelenkig angebracht sind, wird durch verschiedene Schrägstellungen des Rahmengestelles 20 ein Horizontalabstand zumindest zwischen den oberen Enden der Vorder- und Rückwand 25, 26 verändert.

In der Schließstellung ist der Horizontalabstand geringer als der entsprechende Horizontalabstand in der Öffnungsstellung. Der Horizontalabstand wird auf ein Minimum reduziert und resultiert aus der Geometrie / Abmessung des Fördergutes 28, welches zum Transport im Aufbewahrungsraum 27 aufgenommen (verstaute) wird. Der Aufbewahrungsraum 27 (Transportraum) zwischen der Vorder- und Rückwand 25, 26 wird dadurch kleiner, sodass das Fördergut 28 durch die Vorder- und Rückwand 25, 26 im Aufbewahrungsraum 27 zuverlässig gehalten wird. Außerdem wird ein vergleichsweise platzsparender Transport auf der Hängefördervorrichtung 1 ermöglicht.

In der Öffnungsstellung ist der Horizontalabstand größer als der entsprechende Horizontalabstand in der Schließstellung. Der Horizontalabstand wird bevorzugt auf ein Maximum vergrößert, um das Fördergut 28 zuverlässig aus dem Aufbewahrungsraum 27 zu entladen.

Bevorzugt wird unabhängig von der Geometrie / Abmessung des Fördergutes 28 der Taschenkörper stets in dieselbe Öffnungsstellung umgestellt, was einen besonders einfachen Aufbau der Entladestation 4 ermöglicht.

Es sei an dieser Stelle hingewiesen, dass mit dem Fördergutbehälter 2 verschiedene Fördergüter 28 transportiert werden können, welche in der Geometrie / Abmessung variieren. Die Fördergüter 28 sind beispielweise Kartons, Folienbeutel (so genannte „Polybags“ aus Polyethylen oder Polypropanol) und dgl. Solche Folienbeutel werden vorwiegend in der Textilindustrie verwendet und beispielsweise zur Verpackung von T-Shirts, Hemden und dergleichen eingesetzt.

Die Vorderwand 25 und Rückwand 26 des Taschenkörpers sind vorzugsweise aus einem biegeschlaffen Material. Unter einem biegeschlaffen Material kann ein Stoff (Textil), eine Folie, ein Geflecht, ein Gewirke, ein Gewebe und/oder ähnliches verstanden werden. Mittels des aufgehängten biegeschlaffen Materials kann ein sehr leichter und flexibel einsetzbarer Fördergutbehälter 2 bereitgestellt werden.

Das Fördergut 28 kann insbesondere in der Schließstellung zwischen der Vorder- und Rückwand 25, 26 durch das biegeschlaffe Material gehalten, insbesondere geklemmt werden.

Das biegeschlaffe Material ist vorzugsweise anschmiegsam und kann gegebenenfalls elastische Eigenschaften aufweisen. Dadurch kann das Fördergut zumindest bereichsweise, beispielsweise an Ecken und Kanten, enganliegend von dem biegeschlaffen Material umgeben sein. Dadurch kann ein Form- und/oder Kraftschluss zum Halten des Fördergutes 28 innerhalb des Taschenkörpers bewirkt werden. Der Form- und/oder Kraftschluss kann durch eine Schwerkraft des Fördergutes 28 verstärkt werden, wobei eine Selbsthemmung eintreten kann.

In Fig. 3a, 3b ist eine zweite Ausführung eines Fördergutbehälters 2 zum Transportieren eines Fördergutes 28 gezeigt, welcher sich von der ersten Ausführung durch den Taschenkörper unterscheidet. Dieser umfasst ein Rahmengestell 20 und einen am Rahmengestell 20 befestigten Taschenkörper. Das Rahmengestell 20 bildet wiederum mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Querstreben 21 und zwischen den Querstreben 21 mit gegenseitigem Abstand parallel verlaufende Längsstreben 22 aus. Das Rahmengestell 20 bildet eine im Wesentlichen rechteckförmige oder eine im Wesentlichen quadratische Außenkontur aus. Bevorzugt wird als Rahmengestell 20 ein umlaufender Drahtrahmen verwendet.

Der Taschenkörper umfasst die Vorderwand 25, die Rückwand 26 und einen Boden 35. Die Vorderwand 25 und Rückwand 26 des Taschenkörpers weisen ein biegeschlaffes Material auf, wobei das biegeschlaffe Material innenliegend oder außenliegend im Bereich der Vorderwand 25 und/oder im Bereich der Rückwand 26 zumindest teilweise versteift ausgebildet, insbesondere beplankt ist. Dadurch ist die Vorderwand 25 in einen ersten Vorderwandabschnitt (welcher zur ersten Querstrebe 21 entfernter liegt als der zweite Vorderwandabschnitt) und einen zweiten Vorderwandabschnitt (welcher zur ersten Querstrebe 21 näher liegt als der erste Vorderwandabschnitt) unterteilt, wobei die Vorderwand 25 im ersten Vorderwandabschnitt steifer ausgebildet ist als im zweiten Vorderwandabschnitt. Die Rückwand 26 ist in einen ersten Rückwandabschnitt (welcher zur zweiten Querstrebe 21 entfernter liegt als der zweite Rückwandabschnitt) und einen zweiten Rückwandabschnitt (welcher zur zweiten Querstrebe 21 näher liegt als der erste Rückwandabschnitt) unterteilt, wobei die Rückwand 26 im zweiten Rückwandabschnitt steifer ausgebildet ist als im ersten Rückwandabschnitt. Der erste Rückwandabschnitt und der erste Vorderwandabschnitt sind zueinander benachbart angeordnet.

Konkret weist die Vorderwand 25 eine Beplankung auf, welche den Boden 35 bildet, wenn der Taschenkörper in die Öffnungsstellung umgestellt ist. Der erste Vorderwandabschnitt definiert den Boden 35. Die Beplankung ist an der Vorderwand 25 befestigt, beispielweise vernäht oder verklebt. Die Beplankung dient demnach als Versteifung des biegeschlaffen Materials, wenn der Taschenkörper

in die Schließstellung umgestellt ist, und als „Rutsche“, wenn der Taschenkörper in die Öffnungsstellung umgestellt ist.

Anstatt einer Beplankung kann die Vorderwand 25 auch einen Verstärkungsbereich ausbilden, in welchem die Vorderwand 25 eine größere Materialdicke und/oder eine höhere Dichte aufweist. Dieser Verstärkungsbereich bildet den Boden 35, wenn der Taschenkörper in die Öffnungsstellung umgestellt ist.

Außerdem ist im zweiten Rückwandabschnitt eine Beplankung 34 zu erkennen, die optional vorgesehen werden kann, und in diesem Ausführungsbeispiel zur Versteifung der Rückwand 26 dient. Die Beplankung ist an der Rückwand 26 befestigt, beispielweise vernäht oder verklebt. Die Beplankung dient demnach als Versteifung des biegeschlaffen Materials, wenn der Taschenkörper in die Schließstellung umgestellt ist.

Anstatt einer Beplankung kann die Rückwand 26 auch einen Verstärkungsbereich ausbilden, in welchem die Rückwand 26 eine größere Materialdicke und/oder eine höhere Dichte aufweist.

Ferner ist es denkbar, dass der Boden 35 eine in die Entladeöffnung 29 mündende Aufnahme­fläche 36 aufweist, die das Entladen des Fördergutes 28 begünstigt. Die Aufnahme­fläche 36 kann optional eine Gleitfläche definieren. Das Fördergut 28 kann auf der Aufnahme­fläche 36 lagern.

Der Boden 35 bildet eine erste Längskante 37a, eine zur ersten Längskante 37a mit einem Abstand verlaufende zweite Längskante 37b, eine zwischen der ersten Längskante 37a und der zweiten Längskante 37b verlaufende erste Stirnkante 38a, eine zwischen der ersten Längskante 37a und der zweiten Längskante 37b verlaufende zweite Stirnkante 38b aus. Die Entladeöffnung 29 ist in der Öffnungsstellung des Taschenkörpers durch die Vorderwand 25 und Rückwand 26 begrenzt und grenzt an die erste Stirnkante 38a an.

Die erste Längskante 37a bildet eine erste Faltkante und die zweite Längskante 37b bildet eine zweite Faltkante aus. Ist der Taschenkörper in die Öffnungsstellung umgestellt, schließt die Vorderwand 25 mit dem zweiten Vorderwandabschnitt



an die erste Längskante 37a an und schließt die Rückwand 26 mit dem ersten Rückwandabschnitt an die zweite Längskante 37a an.

Wie in den Fig. 3b ersichtlich, kann der Taschenkörper einen an die zweite Stirnkante 38b angrenzenden Seitenwandanschlag 30 aufweisen, gegen welche das Fördergut 28 anlegbar ist.

Der Aufbewahrungsraum 27 des Taschenkörpers wird durch die Vorderwand 25 und Rückwand 26 begrenzt. Ebenso ist die Vorderwand 25 mit seinem Ende gelenkig (erstes Schwenklager) an der ersten Langsseite 22 und ist die Rückwand 26 mit seinem Ende (zweites Schwenklager) gelenkig an der zweiten Langsseite 22 angebracht. Es ist ersichtlich, dass mittels des ersten Schwenklagers, des zweiten Schwenklagers, der ersten Faltkante und der zweiten Faltkante ein Viergelenk gebildet wird, wodurch der Taschenkörper besonders einfach zwischen der Schließstellung und Öffnungsstellung umgestellt werden kann.

Die jeweils vom Rahmengestell 20 nach unten hängenden Enden der Vorderwand 25 und Rückwand 26 sind bevorzugt integral miteinander verbunden oder einstückig ausgebildet, sodass die Vorderwand 25 und die Rückwand 26 direkt ineinander übergehen.

Der Taschenkörper weist an einer der Seitenwände die zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand 25, 26 ausgebildete Endladeöffnung 29 auf, durch welche ein Fördergut 28 aus dem Fördergutbehälter 2 abgebbbar ist.

Der Fördergutbehälter 2 kann auch den Hängeträger 13 zum hängenden Transport an der Hängefördervorrichtung 1 umfassen, welcher mit einer Aufnahme 23 zur Lagerung des Rahmengestelles 20 ausgestattet ist, wie oben beschrieben.

Wie in den Fig. 3a, 3b ersichtlich, ist der Taschenkörper durch Verschwenken des Rahmengestelles 20 zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar. In der Schließstellung ist der Aufbewahrungsraum 27 volumenminimiert und es wird das Fördergut 28 mit dem Fördergutbehälter 2 transportiert. In der Öffnungsstellung ist der Aufbewahrungsraum 27 volumenmaximiert und es wird

das Fördergut 28 durch die Entladeöffnung 29 aus dem Fördergutbehälter 2 abgegeben.

Nachdem die Vorder- und Rückwand 25, 26 am Rahmengestell 20 gelenkig angebracht sind, wird durch verschiedene Schrägstellungen des Rahmengestelles 20 ein Horizontalabstand zumindest zwischen den oberen Enden der Vorder- und Rückwand 25, 26 verändert, wie oben beschrieben.

In den Fig. 1, 12a und 12b ist die Entladestation 4 in unterschiedlichen Ansichten gezeigt. Diese umfasst die Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4, eine (erste Ausführung einer) Öffnungs- und Schließvorrichtung 40 zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung und eine Entladevorrichtung 39 zum Entladen des in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörpers.

Die Öffnungs- und Schließvorrichtung 40 umfasst eine Betätigungsvorrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen des Taschenkörpers, durch welche das Rahmengestell 20 relativ zum Hängeträger 13 um die Längsachse 24 derart schwenkbar ist, dass der Taschenkörper zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar ist.

Nach einer ersten Ausführung umfasst die Betätigungsvorrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen des Taschenkörpers eine Mitnehmermechanik. Die Mitnehmermechanik umfasst bevorzugt eine erste Mitnehmermechanik 41 und eine zweite Mitnehmermechanik 42, die zu beiden Seiten und unterhalb der Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 angeordnet sind. Insbesondere sind die erste Mitnehmermechanik 41 und zweite Mitnehmermechanik 42 bezüglich des Fördergutbehälters 2, insbesondere des Rahmengestelles 20, zueinander symmetrisch angeordnet. Grundsätzlich kann aber auch nur eine der Mitnehmermechaniken 41 vorgesehen werden.

Die erste Mitnehmermechanik 41 ist an einem ersten Tragrahmen 43 und die zweite Mitnehmermechanik 42 ist an einem zweiten Tragrahmen 44 befestigt. Der erste Tragrahmen 43 und zweite Tragrahmen 44 sind Teil der Betätigungsvorrichtung.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die erste Mitnehmermechanik 41 eine untere Führungsanordnung und eine obere Führungsanordnung, ebenso umfasst die zweite Mitnehmermechanik 42 eine untere Führungsanordnung und eine obere Führungsanordnung. Die untere Führungsanordnung und obere Führungsanordnung sind mit Abstand übereinander angeordnet, sodass zwischen der unteren Führungsanordnung und oberen Führungsanordnung der ersten Mitnehmermechanik 41 und zwischen der unteren Führungsanordnung und oberen Führungsanordnung der zweiten Mitnehmermechanik 44 jeweils eine der Längsstreben 22 aufgenommen werden kann. Der Abstand entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Längsstrebe 22. Die erste Mitnehmermechanik 41 und/oder zweite Mitnehmermechanik 42 kann aber auch nur die untere Führungskulisse umfassen.

Die untere Führungsanordnung und, sofern vorgesehen, die obere Führungsanordnung, der ersten Mitnehmermechanik 41 und, sofern vorgesehen, der zweiten Mitnehmermechanik 42 umfassen in Transportrichtung 3 des Fördergutbehälters 2 einen stromaufwärts gelegenen Einlaufabschnitt 45, einen stromabwärts gelegenen Auslaufabschnitt 46 und zwischen dem Einlaufabschnitt 45 und Auslaufabschnitt 46 angeordneten Endladeabschnitt 47. Die untere Führungsanordnung und, sofern vorgesehen, die obere Führungsanordnung, der ersten Mitnehmermechanik 41 und/oder zweiten Mitnehmermechanik 42 verlaufen parallel zur Transportrichtung 3 des Fördergutbehälters 2.

Der Einlaufabschnitt 45 bildet eine mit dem Rahmengestell 20, insbesondere den Längsstreben 22, derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse 48 aus, dass das Rahmengestell 20 während des Antransportes des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung umgestellt wird (Fig. 4).

Der Endladeabschnitt 47 bildet eine mit dem Rahmengestell 20, insbesondere den Längsstreben 22, derart in einen Anlagekontakt bringbare und im Wesentlichen horizontale Führungskulisse 49 aus, dass das Rahmengestell 20 während des Entladevorganges in der verschwenkten Auslenkstellung gehalten wird, wodurch auch der Taschenkörper in der Öffnungsstellung verbleibt (Fig. 5).

Der Auslaufabschnitt 46 bildet eine mit dem Rahmengestell 20, insbesondere den Längsstreben 22, derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse 50 aus, dass das Rahmengestell 20 während des Abtransportes des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in Richtung der Schließstellung umgestellt wird (Fig. 8).

Grundsätzlich könnte der Auslaufabschnitt 46 nach einer anderen (nicht gezeigten) Ausgestaltung eine mit dem Rahmengestell 20, insbesondere den Längsstreben 22, derart in einen Anlagekontakt bringbare und im Wesentlichen horizontale Führungskulisse 49 ausbilden, dass das Rahmengestell 20 während des Abtransportes des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 und nach dem **Verlassen des Auslaufabschnittes 46 „schlagartig“ verschwenkt wird. Dadurch kann** der Taschenkörper sehr rasch aus der Öffnungsstellung in Richtung der Schließstellung umgestellt werden und der Entladezyklus beschleunigt werden.

In den Fig. 10, 11a und 11b ist die Entladestation 4 mit der Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4, der Entladevorrichtung 39 zum Entladen des in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörpers und einer (zweiten Ausführung einer) Öffnungs- und Schließvorrichtung 53 zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung gezeigt.

Die Öffnungs- und Schließvorrichtung 53 umfasst nach einer zweiten Ausführung der Betätigungsverrichtung zum automatischen Öffnen und Schließen des Taschenkörpers, zumindest eine mittels eines Antriebs 51 (siehe Fig. 11a, 11b) zwischen einer ersten Klappenstellung (Fig. 11a) und einer zweiten Klappenstellung

(Fig. 11b) bewegbare Öffnungsklappe 52 zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung.

Wie in Fig. 11b zu erkennen, ist der Fördergutbehälter 2 bereits in seine Öffnungsstellung verschwenkt. Dazu wird ausgehend von einer in Fig. 11a gezeigten Position die Öffnungsklappe 52 um einen Winkel in eine in Fig. 11b gezeigte weitere Position verschwenkt.

Das Betätigen bzw. Verschwenken der Öffnungsklappe 52 zwischen einer ersten Klappenstellung und einer zweiten Klappenstellung erfolgt mittels des Antriebs 51. In der ersten Klappenstellung (Fig. 11a) befindet sich der Taschenkörper in der Schließstellung. In der zweiten Klappenstellung (Fig. 11b) befindet sich der Taschenkörper in der Öffnungsstellung. Bei dem Antrieb 51 kann es sich um einen Schrittmotor und/oder einen beliebigen anderen Antrieb handeln. Der Antrieb 51 und die Öffnungsklappe 52 sind Teil einer Öffnungs- und Schließvorrichtung 53 zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen einer Schließstellung (Fig. 11a) und einer Öffnungsstellung (Fig. 11b).

Die Betätigungsvorrichtung bzw. Öffnungsklappe 52 zum Öffnen des Fördergutbehälters 2 bewegt das Rahmengestell 20 zwischen einer Ausgangsstellung und einer Auslenkstellung. In der Ausgangsstellung ist das Rahmengestell 20 je nach Beladung ungefähr vertikal bis schräg und in der Auslenkstellung ungefähr horizontal angeordnet.

Die Öffnungsklappe 52 weist einen Führungsteg bzw. Führungsfläche 54 auf. Dieser befindet sich in der Darstellung der Fig. 11a, also in der Schließstellung des Taschenkörpers, vor dem heruntergeklappten Rahmengestell 20. In der Darstellung gemäß Fig. 11b, also in der Öffnungsstellung des Taschenkörpers, liegt das Rahmengestell 20 zwischen dem Führungsteg 54 und einem Führungsprofil 55. Je nach Antriebsmoment des Antriebs 51 ist es möglich, dass dadurch das Rahmengestell 20 mit den Längsstreben 21 kraftschlüssig zwischen dem Führungsteg 54 der Öffnungsklappe 52 und dem Führungsprofil 55 fixiert ist. Wie in den Fig. 11b gezeigt, liegt also in der Öffnungsstellung des Taschenkörpers der

Führungssteg 54 an dem Rahmengestell 20 an und hält diesen in einer im Wesentlichen waagrechten Position.

Wie in Fig. 10 ersichtlich, umfasst die Öffnungsklappe eine erste Öffnungsklappe 52 und eine zweite Öffnungsklappe 52, die synchron angesteuert werden und die zu beiden Seiten und unterhalb der Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 angeordnet sind. Insbesondere sind die erste Öffnungsklappe 52 und zweite Öffnungsklappe 52 bezüglich des Fördergutbehälters 2, insbesondere des Rahmengestelles 20, zueinander symmetrisch angeordnet. Dadurch kann beim Öffnen des Taschenkörpers 2 ein verwindungsfreies Verlagern des Rahmengestelles 20 erzielt werden. Es können schwerere Fördergüter 28 in den Fördergutbehälter 2 eingeladen werden. Grundsätzlich kann aber auch nur eine der Öffnungsklappe 52 vorgesehen werden.

Die erste Öffnungsklappe 52 ist an einem ersten Tragrahmen 43 und die zweite Öffnungsklappe 52 ist an einem zweiten Tragrahmen 44 befestigt. Jeder Öffnungsklappe 52 ist ein Führungsprofil 55 zugeordnet.

Wie gezeigt, sind die Führungsprofile 55 zu beiden Seiten und unterhalb der Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 angeordnet.

Von Vorteil ist auch, dass in der zweiten Klappenstellung der Öffnungsklappe 52 die in Transportrichtung 3 des Fördergutbehälters 2 verlaufende Führungsfläche 54 zum Führen des Rahmengestelles 20 bei einem Verlassen der Entladestation 4 dient. Durch die Führungsfläche 54 kann eine gewünschte Bewegungsbahn des Taschenkörpers beim Verlassen der Entladestation 4 erreicht werden. Gegebenenfalls können auch eventuelle beim Beschleunigen des Fördergutbehälters 2 auftretende Vibrationen und/oder Schwingungen gedämpft werden, sodass eine insgesamt ruhigere Fahrt und damit ein schonenderer Transport des Fördergutes 28 innerhalb des Fördergutbehälters 2 möglich sind.

Wie in den Fig. 1 bis 9 ersichtlich umfasst die Entladevorrichtung 39 eine Betätigungsvorrichtung 56, durch welche der Fördergutbehälter 2 mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung 1 verlaufenden Kippachse 57 zwischen einer Bereitstellposition 58 (Fig. 5, 12a) und einer Entladeposition 59 (Fig. 6, 12b) kippbar ist, wobei in der Entladeposition 59 das Fördergut 28 durch die Entladeöffnung 29 aus dem Fördergutbehälter 2 abgebar ist. Das Fördergut 28 wird vorzugsweise in ein nicht dargestelltes Behältnis oder auf eine nicht dargestellte Fördervorrichtung, beispielsweise einen Bandförderer geladen. Dieses Behältnis kann auch den Versandkarton darstellen.

In einer bevorzugten ersten Ausführung wird der Fördergutbehälter 2 mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die Kippachse 57 zwischen einer Bereitstellposition 58 (Fig. 5, 12a) und einer Entladeposition 59 (Fig. 6, 12b) gekippt. Mit anderen Worten wird vor dem Entladen in einem vorausgehenden ersten Schritt i) der Taschenkörper in die Öffnungsstellung umgestellt – der Fördergutbehälter 2 befindet sich nun in der Bereitstellposition 58, und in einem nachfolgenden zweiten Schritt ii) der Fördergutbehälter 2 mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die Kippachse 57 geschwenkt – der Fördergutbehälter 2 befindet sich nun in der Entladeposition 59.

Nach dem Entladen wird der Fördergutbehälter 2 mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die Kippachse 57 von der Entladeposition 59 (Fig. 6, 12a) in die Bereitstellposition 58 (Fig. 7) rückgekippt. Danach wird der Fördergutbehälter 2 durch die Hängefördervorrichtung 1 abtransportiert.

Wie im Nachfolgenden noch anhand Fig. 12a, 12b beschrieben wird, kann die Entladestation 4 eine Feststellvorrichtung 70 zur Arretierung des Transportträgers 6 während eines Entladevorganges des Fördergutbehälters 2 vorgesehen werden. Die Arretierung des Transportträgers 6 erfolgt, nachdem der Fördergutbehälter 2 die Bereitstellposition 58 erreicht hat.

Nach einer zweiten Ausführung wird der Fördergutbehälter 2 noch während der Umstellbewegung des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öff-

nungsstellung um die Kippachse 57 zwischen der Bereitstellposition 58 und der Entladeposition 59 gekippt. Mit anderen Worten wird zum Entladen noch während des Öffnungsvorganges des Taschenkörpers von der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung der Fördergutbehälter 2 um die Kippachse 57 von der Bereitstellposition 58 in die Entladeposition 59 gekippt. Gleichermaßen kann nach dem Entladen während des Schließvorganges des Taschenkörpers von der Öffnungsstellung in Richtung der Schließstellung der Fördergutbehälter 2 um die Kippachse 57 von der Entladeposition 59 in die Bereitstellposition 58 gekippt werden.

Die Betätigungsvorrichtung 56 der Entladevorrichtung 39 umfasst einen mittels eines Antriebes 60 um eine parallel zur Transportrichtung 3 der Fördergutbehälter 2 verlaufende Achse zwischen einer Ausgangsstellung und einer Betätigungsstellung kippbaren Rahmen 61. Der Antrieb 60 ist beispielsweise ein Fluidzylinder.

In der gezeigten Ausführung ist der Rahmen 61 über Führungsanordnungen 62 an einer ortsfesten aufgestellten Tragkonstruktion 63 gelagert. Die Führungsanordnungen 62 umfassen jeweils Führungskulissen 64 und abrollbar aufliegenden Führungsrollen 65, 66 (Fig. 1, 12a). Die Führungskulissen umfassen die (linke) erste Führungskulisse 64 und die (rechte) zweite Führungskulisse 64. Die erste Führungskulisse 64 ist an einem ersten Tragrahmen 67 und die zweite Führungskulisse 64 ist an einem zweiten Tragrahmen 68 befestigt. Der Rahmen 61 weist einander gegenüberliegende Rahmenseiten auf, wobei an der ersten Rahmenseite die Führungsrollen 65, 66 und an der zweiten Rahmenseite die Führungsrollen 65, 66 angeordnet sind.

Wie aus Gründen der besseren Übersicht ausschließlich in Fig. 12b in strichlierte Linien dargestellt, ist die Betätigungsvorrichtung der Öffnungs- und Schließvorrichtung 40; 53 am kippbaren Rahmen 61 gelagert.

Konkret ist die erste Mitnehmermechanik 41 mit dem ersten Tragrahmen 43 und die zweite Mitnehmermechanik 42 mit dem zweiten Tragrahmen 44 gemäß der ersten Ausführung oder ist die erste Öffnungsklappe 52 mit dem ersten Tragrahmen 43 und die zweite Öffnungsklappe 52 mit dem zweiten Tragrahmen 44 ge-



mäß der zweiten Ausführung über Rahmenverbindungen 69 am Rahmen 61 befestigt.

Somit wird die Öffnungs- und Schließvorrichtung 40; 53 gemeinsam mit dem Rahmen 61 gekippt und es wird der Fördergutbehälter 2 auch in der Entladeposition 59 (zwischen der unteren Führungsanordnung und oberen Führungsanordnung der ersten Mitnehmermechanik 41 und, sofern vorhanden, zwischen der unteren Führungsanordnung und oberen Führungsanordnung der zweiten Mitnehmermechanik 44 jeweils eine der Längsstreben 22 gemäß der ersten Ausführung oder zwischen der ersten Öffnungsklappe 52 und dem ersten Führungsprofil 55 und, sofern vorhanden, zwischen der zweiten Öffnungsklappe 52 und dem zweiten Führungsprofil 55) im Wesentlichen fixiert gehalten.

In den Fig. 12a, 12b ist die Entladestation 4 mit der ersten Ausführung der Öffnungs- und Schließvorrichtung 40 gezeigt. In Fig. 12a befindet sich der Fördergutbehälter 2 in der Bereitstellposition 58 und der Taschenkörper in seiner Öffnungsstellung (vergleiche auch Fig. 5). In Fig. 12b befindet sich der Fördergutbehälter 2 in der Entladeposition 59 und der Taschenkörper in seiner Öffnungsstellung (vergleiche auch Fig. 6).

Die Entladestation 4 umfasst nach dieser Ausführung zusätzlich eine Feststellvorrichtung 70 zur Arretierung des Transportträgers 6 während eines Entladevorganges des Fördergutbehälters 2.

Die Feststellvorrichtung 70 umfasst zum Arretieren des Transportträgers 6 ein mittels eines Antriebs 71 zwischen einer unwirksamen Ausgangsstellung (Fig. 12a) und einer wirksamen Betätigungsstellung (Fig. 12b) bewegbares Arretierelement 72. Das Arretierelement 72 umfasst beispielweise einen Anschlag, gegen welchen ein Profilsteg 73 des Transportträgers 6 aufläuft und den Transportträger 6 in Transportrichtung 3 positioniert. Die Arretierung des Transportträgers 6 erfolgt, wenn der Fördergutbehälter 2 angehalten wurde und die Bereitstellposition 58 erreicht hat. Die Bereitstellposition 58 wird über eine Sensorik 74, beispielweise einem Näherungssensor überwacht.

Die Entladestation 4 kann ferner eine parallel zur Transportrichtung 3 verlaufende Führungsvorrichtung 75 zur Seitenführung des Transportträgers 6 während einer Transportbewegung des Transportträgers 6 durch die Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport des Fördergutbehälters 2 in die Entladestation 4 und Abtransport des Fördergutbehälters 2 aus der Entladestation 4 umfassen. Außerdem ist die Führungsvorrichtung 75 während des Entladevorganges und wenn der Fördergutbehälter 2 zwischen der Bereitstellposition 58 und Entladeposition 59 um die Kippachse 57 gekippt wird wirksam, indem der Transportträger 6 gegen eine Seitwärtsbewegung (quer zur Transportrichtung 3) fixiert bzw. eine Seitwärtsbewegung (quer zur Transportrichtung 3) begrenzt wird.

Wie ausschließlich in den Fig. 12a, 12b eingetragen, ist in der Entladestation 4 ein parallel zur Transportrichtung 3 verlaufendes Aufnahmeprofil 76 vorgesehen, an welchem die Führungsvorrichtung 75 und/oder die Sensorik 74 und/oder eine Andrückeinheit 77 gelagert sind. Wie oben beschrieben, kann ein Reibschlussantrieb (Antriebsvorrichtung 5) zum Antrieb der Transportträger 6 verwendet werden. In diesem Fall kann es sich von Vorteil erweisen, wenn die Andrückeinheit 77 mit einem mit einer Federkraft beaufschlagten Andrückmittel den Transportträger 6 gegen das Reibband 10 andrückt. In diesem Fall kann das Arretierelement 72 in die Betätigungsstellung mit einer entgegen der Federkraft wirksamen Entriegelungskraft den Transportträger 6 vom Reibband 10 abheben, sodass der Fördergutbehälter 2 in der Bereitstellposition 58 verbleibt und nicht mit einer Antriebskraft beaufschlagt wird. Es sei aber ausdrücklich hingewiesen, dass eine solche Andrückeinheit 77 auch entfallen kann.

Anhand der Fig. 1, 4 bis 9 wird das Verfahren zum Entladen eines Fördergutes 28 aus einem Fördergutbehälter 2 beschrieben. Die Fördergutbehälter 2 können vor der Entladestation 4 in Transportrichtung 3 hintereinander aufgestaut (Fig. 1) und danach über eine nicht dargestellte Vereinzelungsvorrichtung separiert werden, ehe einer der Fördergutbehälter 2 zur Entladestation 4 antransportiert wird.

In der Entladestation 4 wird in einem Schritt i) durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung 40 der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt.

Der Fördergutbehälter 2 wird durch die Hängefördervorrichtung 1 in Transportrichtung 3 bewegt und an der Entladestation 4 kontaktiert das Rahmengestell 20 den Einlaufabschnitt 45, sodass durch die Transportbewegung das Rahmengestell 20 derart verschwenkt, dass der Taschenkörper aus der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung umgestellt wird (Fig. 4).

Durch die fortwährende Transportbewegung des Fördergutbehälters 2 erreicht das Rahmengestell 20 den Endladeabschnitt 47 und wird dieses dabei derart verschwenkt, dass der Taschenkörper vollständig in die Öffnungsstellung umgestellt wird und in der Öffnungsstellung gehalten wird (Fig. 5).

Der Fördergutbehälter 2 wird sodann kurzzeitig angehalten. In der angehaltenen Position befindet sich der in die Öffnungsstellung umgestellte Fördergutbehälter 2 in der Bereitstellposition 58 (Fig. 5, 12a).

In einem Schritt ii) wird durch die Entladevorrichtung 39 der Fördergutbehälter 2 mit dem (nach dieser Ausführung) in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung 1 verlaufende Längsachse 57 aus der Bereitstellposition 58 in die Entladeposition 59 gekippt, wodurch das Fördergut 28 durch die Entladeöffnung 29 aus dem Fördergutbehälter 2 abgegeben, insbesondere ausgeworfen wird (Fig. 6, 12b). Ist die Feststellvorrichtung 70 vorgesehen, so kann während des Entladevorganges des Fördergutbehälters 2 der Transportträger 6 arretiert werden.

Nach dem Entladevorgang (Abgabevorgang) wird der Fördergutbehälter 2 durch die Entladevorrichtung 39 mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die Längsachse 57 aus der Entladeposition 59 in die Bereitstellposition 58 zurückgekippt (Fig. 7, 12a). Ist die Feststellvorrichtung 70 vorgesehen, so kann auch während des Zurückklippens (als Schritt des Entladevorgangs) des Fördergutbehälters 2 der Transportträger 6 arretiert werden.

Anschließend wird der Fördergutbehälter 2 durch die Hängefördervorrichtung 1 in Transportrichtung 3 bewegt und kontaktiert das Rahmengestell 20 den Auslaufabschnitt 46, sodass durch die Transportbewegung das Rahmengestell 20 derart ver-

schwenkt, dass der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in Richtung der Schließstellung umgestellt wird (Fig. 8). Ist die Feststellvorrichtung 70 vorgesehen, so wird vorerst der Transportträger 6 freigegeben, um wieder eine Transportbewegung in Transportrichtung 3 zu erlauben.

Durch die fortgesetzte Transportbewegung des Fördergutbehälters 2 verlässt dieser entleert oder teilweise entleert die Entladestation 4 (Fig. 9).

Nach einer anderen Ausführung werden der Schritt i) und Schritt ii) zeitlich überlagert durchgeführt, indem der Fördergutbehälter 2 durch die Hängefördervorrichtung 1 zur Entladestation 4 antransportiert und entlang der Entladestation 4 kontinuierlich fortbewegt wird, wobei während der kontinuierlichen Transportbewegung des Fördergutbehälters 2 im Schritt i) der Taschenkörper 2 durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung 40 aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und simultan im Schritt ii) durch die Entladevorrichtung 39 der Fördergutbehälter 2 mit dem Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung 1 verlaufende Längsachse 57 aus der Bereitstellungsposition 58 in die Entladeposition 59 gekippt wird, wodurch das Fördergut 28 durch die Entladeöffnung 29 aus dem Fördergutbehälter 2 abgegeben wird. Es ist dabei möglich, dass die Transportgeschwindigkeit während der Transportbewegung entlang der Entladestation 4 zwar variiert, aber stets größer Null ist.

Mit anderen Worten wird der Fördergutbehälter 2 noch während der Umstellbewegung des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung um die Kippachse 57 zwischen der Bereitstellungsposition 58 und der Entladeposition 59 gekippt. Dabei wird zum Entladen noch während des Öffnungsvorganges des Taschenkörpers von der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung der Fördergutbehälter 2 um die Kippachse 57 von der Bereitstellungsposition 58 in die Entladeposition 59 gekippt. Gleichmaßen kann nach dem Entladen während des Schließvorganges des Taschenkörpers von der Öffnungsstellung in Richtung der Schließstellung der Fördergutbehälter 2 um die Kippachse 57 von der Entladeposition 59 in die Bereitstellungsposition 58 gekippt werden. Gemäß dieser Ausführung kann die oben beschriebene Feststellvorrichtung 70 zur Arretierung des Transportträgers 6 entfallen.

Die oben beschriebene Entladestation 4 ist entlang eines Hängefördersystemes angeordnet, welches die Entladestation 4 und zumindest die Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport der Fördergutbehälter in die Entladestation 4 und Abtransport der Fördergutbehälter 2 aus der Entladestation 4 umfasst. Das Hängefördersystem kann aber auch die Hängefördervorrichtung 1 zum Antransport der Fördergutbehälter 2 in die Entladestation 4 und Abtransport der Fördergutbehälter 2 aus der Entladestation 4, eine zu dieser stromaufwärts angeordnete (durch strichlierte Linien in Fig. 1 angedeutete) Hängefördervorrichtung zum Transport von Fördergutbehältern 2 und eine zu dieser stromabwärts angeordnete (durch strichlierte Linien in Fig. 1 angedeutete) Hängefördervorrichtung zum Transport von Fördergutbehältern 2 umfassen. Die Hängefördervorrichtungen sind in Fig. 1 aus Gründen der besseren Übersicht voneinander getrennt dargestellt. Tatsächlich schließen die Hängefördervorrichtungen unmittelbar aneinander an.

Abschließend wird auch festgehalten, dass der Schutzbereich durch die Patentansprüche bestimmt ist. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Insbesondere wird auch festgehalten, dass die dargestellten Vorrichtungen in der Realität auch mehr oder auch weniger Bestandteile als dargestellt umfassen können. Teilweise können die dargestellten Vorrichtungen beziehungsweise deren Bestandteile auch unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt sein.

## Bezugszeichenliste

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 1        | Hängefördervorrichtung |
| 2        | Fördergutbehälter      |
| 3        | Transportrichtung      |
| 4        | Entladestation         |
| 5        | Antriebsvorrichtung    |
| 6        | Transportträger        |
| 7        | Hängekörper            |
| 8        | Laufrolle              |
| 9        | Reibfläche             |
| 10       | Reibband               |
| 11       | Profilschiene          |
| 12       |                        |
| 13       | Hängeträger            |
| 14       | Achse                  |
| 15       | Kupplungselement       |
| 16       | Kupplungselement       |
| 17       | Schwenkaufnahme        |
| 18       | Schwenklagerachse      |
| 19       |                        |
| 20       | Rahmengestell          |
| 21       | Querstrebe             |
| 22       | Längsstrebe            |
| 23       | Aufnahme               |
| 24       | Längsachse             |
| 25       | Vorderwand             |
| 26       | Rückwand               |
| 27       | Aufbewahrungsraum      |
| 28       | Fördergut              |
| 29       | Entladeöffnung         |
| 30       | Seitenwandanschlag     |
| 31       |                        |
| 32       |                        |
| 33       |                        |
| 34       | Beplankung             |
| 35       | Boden                  |
| 36       | Aufnahmefläche         |
| 37a, 37b | Längskante             |
| 38a, 38b | Stirnkante             |

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| 39 | Entladevorrichtung                        |
| 40 | Öffnungs- und Schließvorrichtung          |
| 41 | Mitnehmermechanik                         |
| 42 | Mitnehmermechanik                         |
| 43 | Tragrahmen                                |
| 44 | Tragrahmen                                |
| 45 | Einlaufabschnitt                          |
| 46 | Auslaufabschnitt                          |
| 47 | Endladeabschnitt                          |
| 48 | Führungskulisse                           |
| 49 | Führungskulisse                           |
| 50 | Führungskulisse                           |
| 51 | Antrieb                                   |
| 52 | Öffnungsklappe                            |
| 53 | Öffnungs- und Schließvorrichtung          |
| 54 | Führungsfläche                            |
| 55 | Führungsprofil                            |
| 56 | Betätigungsvorrichtung Entladevorrichtung |
| 57 | Kippachse                                 |
| 58 | Bereitstellposition                       |
| 59 | Entladeposition                           |
| 60 | Antrieb                                   |
| 61 | Rahmen                                    |
| 62 | Führungsanordnung                         |
| 63 | Tragkonstruktion                          |
| 64 | Führungskulisse                           |
| 65 | Führungsrolle                             |
| 66 | Führungsrolle                             |
| 67 | Tragrahmen                                |
| 68 | Tragrahmen                                |
| 69 | Rahmenverbindung                          |
| 70 | Feststellvorrichtung                      |
| 71 | Antrieb                                   |
| 72 | Arretierelement                           |
| 73 | Profilsteg                                |
| 74 | Sensorik                                  |
| 75 | Führungsvorrichtung                       |
| 76 | Aufnahmeprofil                            |
| 77 | Andrückereinheit                          |

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Entladestation (4) zum Entladen eines mit zumindest einem Fördergut (28) beladenen Fördergutbehälters (2),  
welcher Fördergutbehälter (2) umfasst
  - einen Taschenkörper mit einer Vorderwand (25) und einer Rückwand (26),
  - einen durch die Vorderwand (25) und Rückwand (26) begrenzten Aufbewahrungsraum (27) und
  - eine seitlich am Taschenkörper zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand (25, 26) ausgebildete Endladeöffnung (29), wobei der Taschenkörper zwischen einer Schließstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum (27) volumenminimiert und das Fördergut (28) mit dem Fördergutbehälter (2) transportierbar ist, und einer Öffnungsstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum (27) volumenmaximiert und das Fördergut (28) durch die Endladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter abgebar ist, umstellbar ist,
 welche Entladestation (4) umfasst
  - eine Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) und Abtransport des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4),
  - eine Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung,
  - eine Entladevorrichtung (39) zum Entladen des Fördergutbehälters (2),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Entladevorrichtung (39) eine Betätigungsvorrichtung (56) umfasst, durch welche der Fördergutbehälter (2) mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Kippachse (57) zwischen einer Bereitstellposition (58) und einer Entladepo-



sition (59) kippbar ist, wobei in der Entladeposition (59) das Fördergut (28) durch die Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter (2) abgebbbar ist.

2. Entladestation (4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fördergutbehälter (2) zusätzlich umfasst

- einen Hängeträger (13) zum hängenden Transport an der Hängefördervorrichtung (1) und mit einer Aufnahme (23),
- ein Rahmengestell (20), über das der Taschenkörper an dem Hängeträger (13) hängt und welches in der Aufnahme (23) am und relativ zum Hängeträger (13) um eine Längsachse (24) der Aufnahme (23) schwenkbar gelagert ist, wodurch der Taschenkörper zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar ist.

3. Entladestation (4) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmengestell (20) Querstreben (21) und Längsstreben (22) aufweist, und dass die Vorderwand (25) und die Rückwand (26) des Taschenkörpers jeweils an einer der Querstreben (21) des Rahmengestelles (20) angebracht sind.

4. Entladestation (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) eine Betätigungsvorrichtung (41, 42; 52) zum automatischen Öffnen und Schließen des Taschenkörpers umfasst, durch welche das Rahmengestell (20) relativ zum Hängeträger (13) um die Längsachse (24) derart schwenkbar ist, dass der Taschenkörper zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung umstellbar ist.

5. Entladestation (4) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung eine Mitnehmermechanik (41, 42) mit einem in Transportrichtung (3) des Fördergutbehälters (2)

- stromaufwärts gelegenen Einlaufabschnitt (45),
- stromabwärts gelegenen Auslaufabschnitt (46), und
- zwischen dem Einlaufabschnitt (45) und Auslaufabschnitt (46) angeordneten Endladeabschnitt (47)

umfasst, wobei der Einlaufabschnitt (45) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse (48) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Antransportes des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung umgestellt wird.

6. Entladestation (4) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Endladeabschnitt (47) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare im Wesentlichen horizontale Führungskulisse (49) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Entladevorganges in der verschwenkten Auslenkstellung gehalten wird, wodurch auch der Taschenkörper in der Öffnungsstellung verbleibt.

7. Entladestation (4) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslaufabschnitt (46) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse (50) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Abtransportes des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4) verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung umgestellt wird.

8. Entladestation (4) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung zumindest eine mittels eines Antriebs (51) zwischen einer ersten Klappenstellung und einer zweiten Klappenstellung bewegbare Öffnungsklappe (52) zum Verstellen des Taschenkörpers (2) zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung aufweist.

9. Entladestation nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungsklappe (52) in der zweiten Klappenstellung eine in Transportrichtung (3) des Fördergutbehälters (2) verlaufende Führungsfläche (54) zum Führen des Rahmengestelles (20) bei einem Verlassen der Entladestation (4) aufweist.

10. Entladestation (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) und Abtransport des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4) durch eine Antriebsvorrichtung (5) oder durch Schwerkraft bewegbare Transportträger (6) umfasst, wobei der Transportträger (6) und der Hängeträger (13) gelenkig miteinander gekoppelt sind, wodurch der Hängeträger (13) um eine im Wesentlichen parallel zur Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Achse (14) relativ zum Transportträger (6) schwenkbar ist.

11. Entladestation (4) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladestation (4) eine Feststellvorrichtung (70) zur Arretierung des Transportträgers (6) während eines Entladevorganges des Fördergutbehälters (2) umfasst.

12. Entladestation (4) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Entladestation (4) eine Führungsvorrichtung (75) zur Seitenführung des Transportträgers (6) während einer Transportbewegung des Transportträgers (6) durch die Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) und Abtransport des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4) umfasst.

13. Entladestation (4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsvorrichtung (56) der Entladevorrichtung (39) einen mittels eines Antriebs (60) um eine parallel zur Transportrichtung (3) der Fördergutbehälter (2) verlaufende Achse zwischen einer Ausgangsstellung und einer Betätigungsstellung kippbaren Rahmen (61) umfasst und die Betätigungsvorrichtung (41, 42; 52) der Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) am Rahmen (61) gelagert ist.

14. Entladestation (4) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Taschenkörper ferner einen Boden (35) umfasst,  
wobei der Boden (35)  
- eine erste Längskante (37a),

- eine zur ersten Längskante (37a) mit einem Abstand verlaufende zweite Längskante (37b),
- eine zwischen der ersten Längskante (37a) und der zweiten Längskante (37b) verlaufende erste Stirnkante (38a),
- eine zwischen der ersten Längskante (37a) und der zweiten Längskante (37b) verlaufende zweite Stirnkante (38b), ausbildet, und wobei die Entladeöffnung (29) in der Öffnungsstellung des Taschenkörpers durch die Vorderwand (25) und Rückwand (26) begrenzt und an die erste Stirnkante (38a) angrenzt.

15. Entladestation (4) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Taschenkörper einen an die zweite Stirnkante (38b) angrenzenden Seitenwandanschlag (30) aufweist, gegen welche das Fördergut (28) anlegbar ist.

16. Entladestation (4) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Längskante (37a) eine erste Faltkante und die zweite Längskante (37b) eine zweite Faltkante ausbilden.

17. Entladestation (4) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (35) eine in die Entladeöffnung (29) mündende Aufnahme­fläche (36) ausbildet, auf welcher das Fördergut (28) lagern kann, und welche insbesondere eine Gleitfläche definiert.

18. Entladestation (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderwand (25) und Rückwand (26) des Taschenkörpers ein am Rahmengestell (20) aufgehängtes biegeschlaffes Material aufweisen.

19. Entladestation (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmengestell (20) eine im Wesentlichen quadratische Außenkontur ausbildet und die Querstreben (21) und Längsstreben (22) im Wesentlichen mit gleicher Länge ausgebildet sind.

20. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes (28) aus einem Fördergutbehälter (2) an einer Entladestation (4),

welcher Fördergutbehälter (2) umfasst

- einen Taschenkörper mit einer Vorderwand (25) und einer Rückwand (26),
- einen durch die Vorderwand (25) und Rückwand (26) begrenzten Aufbewahrungsraum (27) und
- eine seitlich am Taschenkörper zumindest bereichsweise zwischen der Vorder- und Rückwand (25, 26) ausgebildete Endladeöffnung (29), wobei der Taschenkörper zwischen einer Schließstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum (27) volumenminimiert und das Fördergut (28) mit dem Fördergutbehälter transportierbar ist, und einer Öffnungsstellung, in welcher der Aufbewahrungsraum (27) volumenmaximiert und das Fördergut (28) durch die Endladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter abgebar ist, umstellbar ist,

welche Entladestation (4) umfasst

- eine Hängefördervorrichtung (1) zum Antransport des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) und Abtransport des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4),
- eine Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) zum Verstellen des Taschenkörpers zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung,
- eine Entladevorrichtung (39) zum Entladen des Fördergutbehälters (2),

bei dem der Fördergutbehälter (2) durch die Hängefördervorrichtung (1) zur Entladestation (4) antransportiert und an der Entladestation (4) entladen wird, und nach einem Entladevorgang der Fördergutbehälter (2) durch die Hängefördervorrichtung (1) von der Entladestation (4) abtransportiert wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

zum Entladen eines Fördergutes (28) aus einem Fördergutbehälter (2)

i) in einem Schritt durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird,

und

ii) in einem Schritt durch die Entladevorrichtung (39) der Fördergutbehälter (2) mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Kippachse (57) aus einer Bereitstellposition (58) in eine Entladeposition (59) gekippt wird, wodurch das Fördergut (28) durch die Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter (2) abgegeben wird.

21. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt i) und Schritt ii) zeitlich aufeinander folgend durchgeführt werden, indem der Fördergutbehälter (2) durch die Hängefördervorrichtung (1) zur Entladestation (4) antransportiert und an der Entladestation (4) angehalten wird und danach

- im ersten Schritt i) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und anschließend
- im zweiten Schritt ii) durch die Entladevorrichtung (39) der Fördergutbehälter (2) mit dem in die Öffnungsstellung verstellten Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Kippachse (57) aus der Bereitstellposition (58) in die Entladeposition (59) gekippt wird, wodurch das Fördergut (28) durch die Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter (2) abgegeben wird.

22. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt i) und Schritt ii) zeitlich überlagernd durchgeführt werden, indem der Fördergutbehälter (2) durch die Hängefördervorrichtung (1) zur Entladestation (4) transportiert und an der Entladestation (4) kontinuierlich fortbewegt wird, wobei während der kontinuierlichen Transportbewegung des Fördergutbehälters (2)

- im Schritt i) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung verstellt wird, und simultan
- im Schritt ii) durch die Entladevorrichtung (39) der Fördergutbehälter (2) mit dem Taschenkörper um die im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Kippachse (57) aus der Bereitstellposition (58) in die Entladeposition (59) gekippt wird, wodurch das Fördergut (28) durch die Entladeöffnung (29) aus dem Fördergutbehälter (2) abgegeben wird.

23. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Entladen des Fördergutbehälters (2)

- in einem Schritt iii) durch die Entladevorrichtung (39) der Fördergutbehälter (2) mit dem Taschenkörper um eine im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Hängefördervorrichtung (1) verlaufende Kippachse (57) aus der Entladeposition (59) in die Bereitstellposition (58) rückgekippt wird, und
- in einem Schritt iv) der Taschenkörper durch die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung verstellt wird.

24. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass ein Fördergutbehälter (2) und Taschenkörper gemäß einem der Ansprüche 2, 3, 14 bis 19 verwendet wird.

25. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungs- und Schließvorrichtung (40; 53) eine Mitnehmermechanik (41, 42) mit einem in Transportrichtung (3) des Fördergutbehälters (2)

- stromaufwärts gelegenen Einlaufabschnitt (45),
- stromabwärts gelegenen Auslaufabschnitt (46), und

- zwischen dem Einlaufabschnitt (45) und Auslaufabschnitt (46) angeordneten Endladeabschnitt (47)

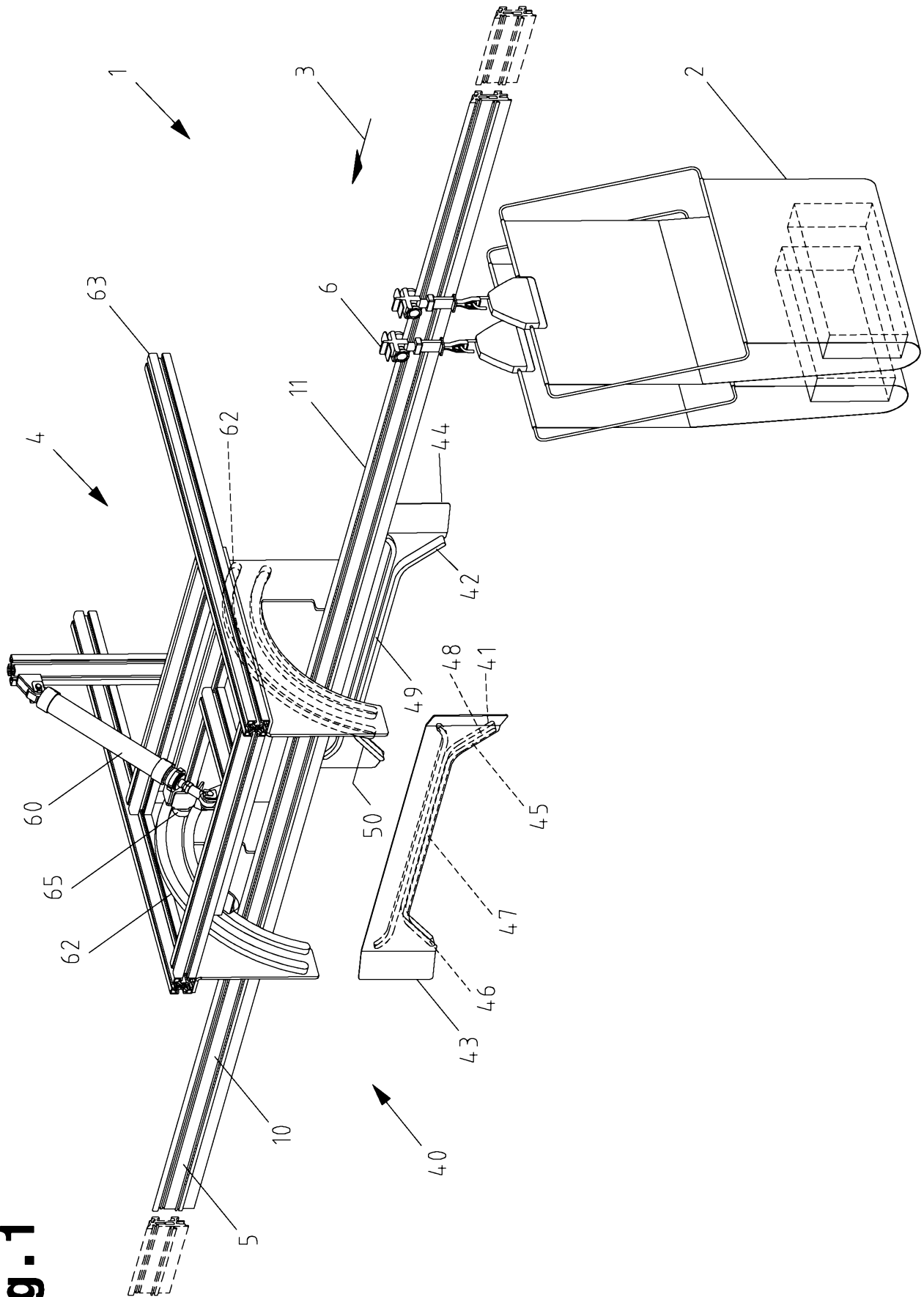
umfasst, wobei der Einlaufabschnitt (45) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse (48) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Antransportes des Fördergutbehälters (2) in die Entladestation (4) verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung umgestellt wird.

26. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Endladeabschnitt (47) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare im Wesentlichen horizontale Führungskulisse (49) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Entladevorganges in der verschwenkten Auslenkstellung gehalten wird, wodurch auch der Taschenkörper in der Öffnungsstellung verbleibt.

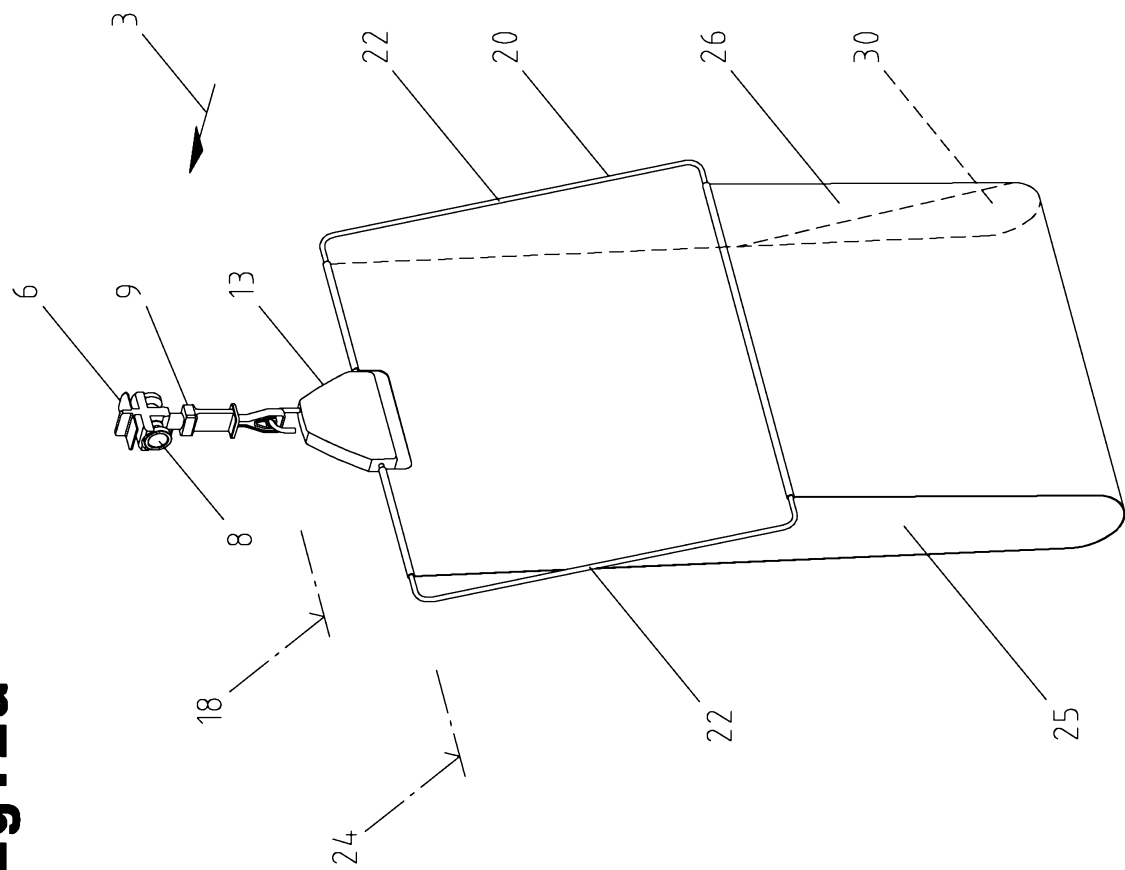
27. Verfahren zum Entladen eines Fördergutes nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslaufabschnitt (46) eine mit dem Rahmengestell (20) derart in einen Anlagekontakt bringbare geneigte Führungskulisse (50) ausbildet, dass das Rahmengestell (20) während des Abtransportes des Fördergutbehälters (2) aus der Entladestation (4) verschwenkt wird, wodurch der Taschenkörper aus der Öffnungsstellung in die Schließstellung umgestellt wird.



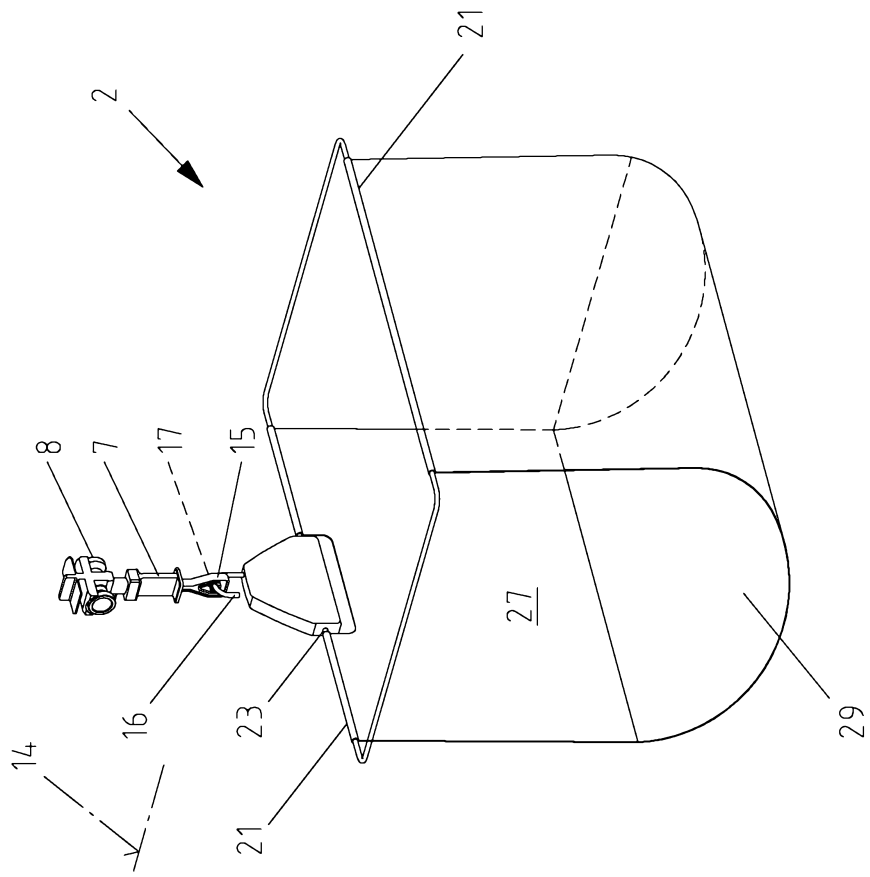
**Fig. 1**



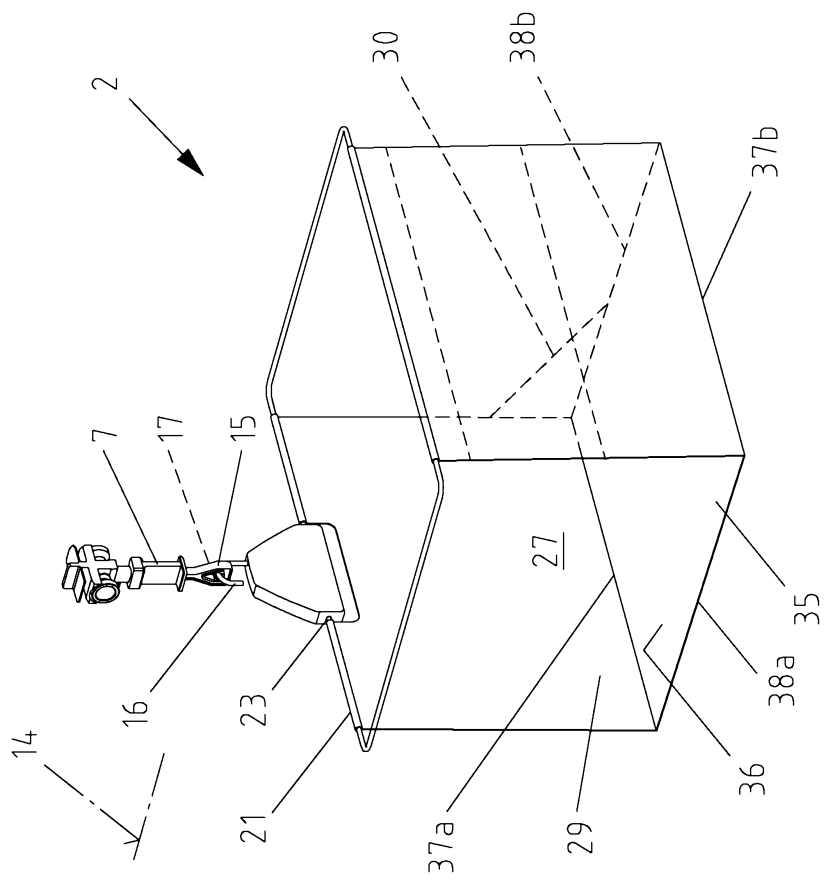
**Fig. 2a**



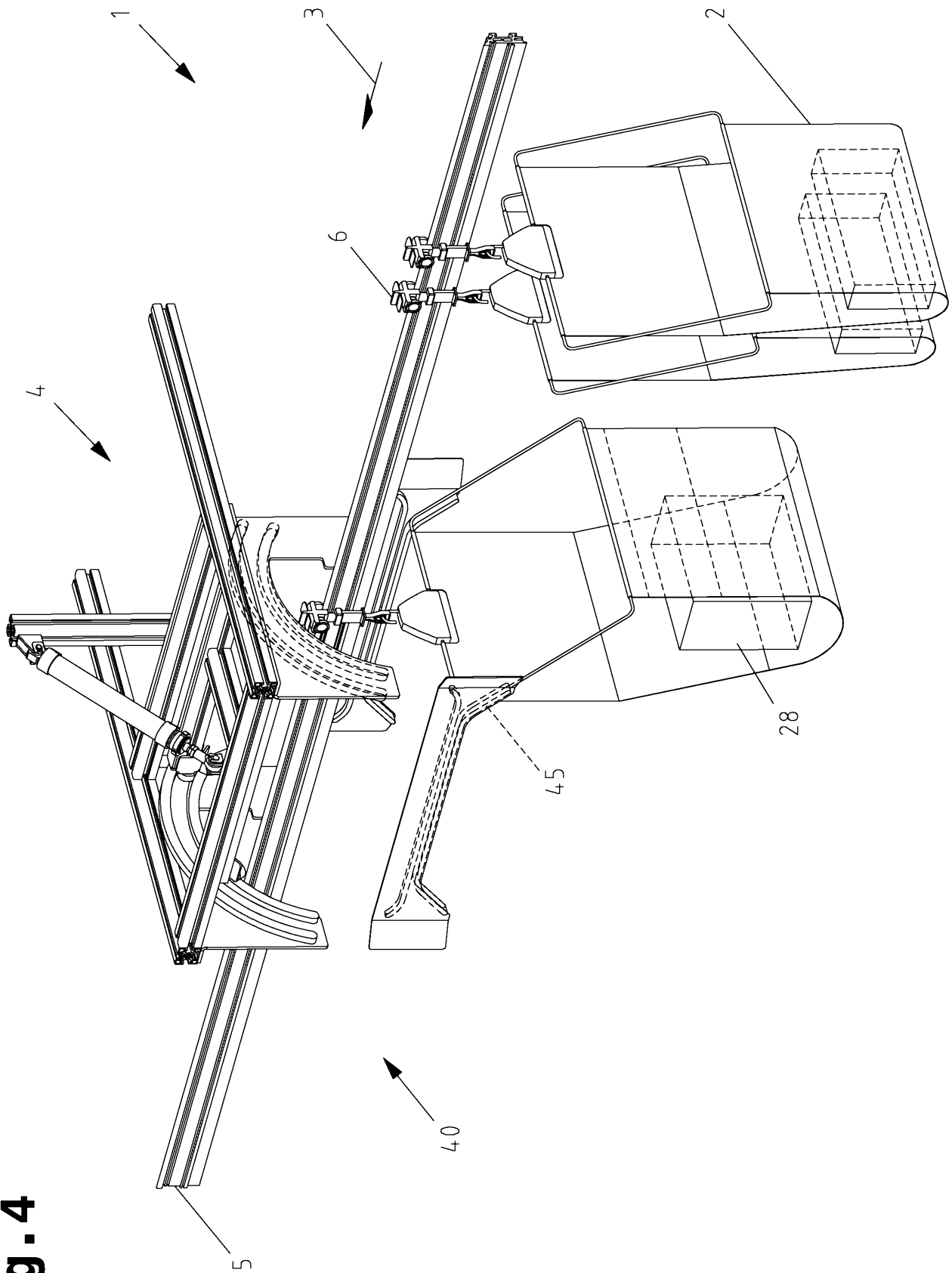
**Fig. 2b**



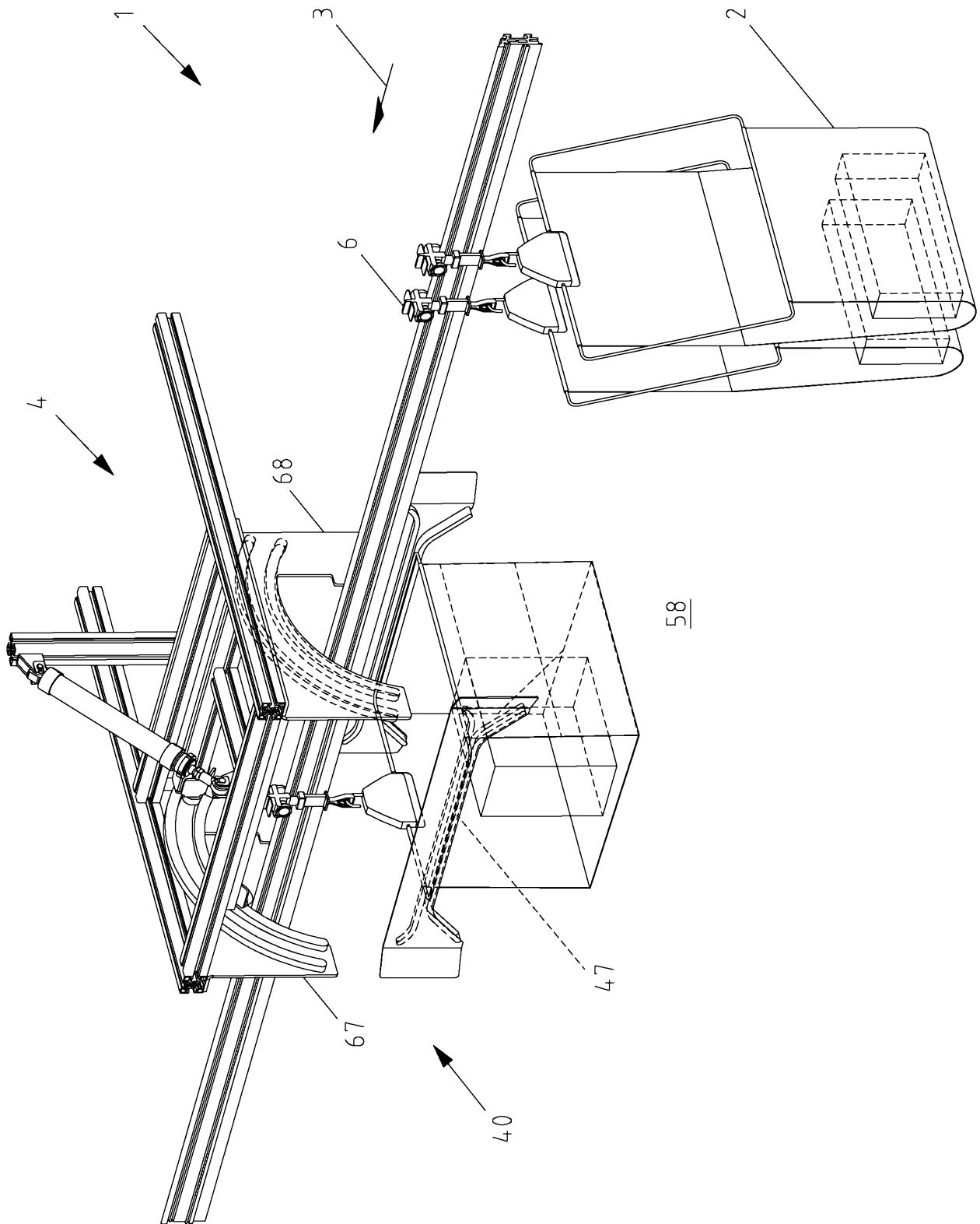
### Fig. 3b



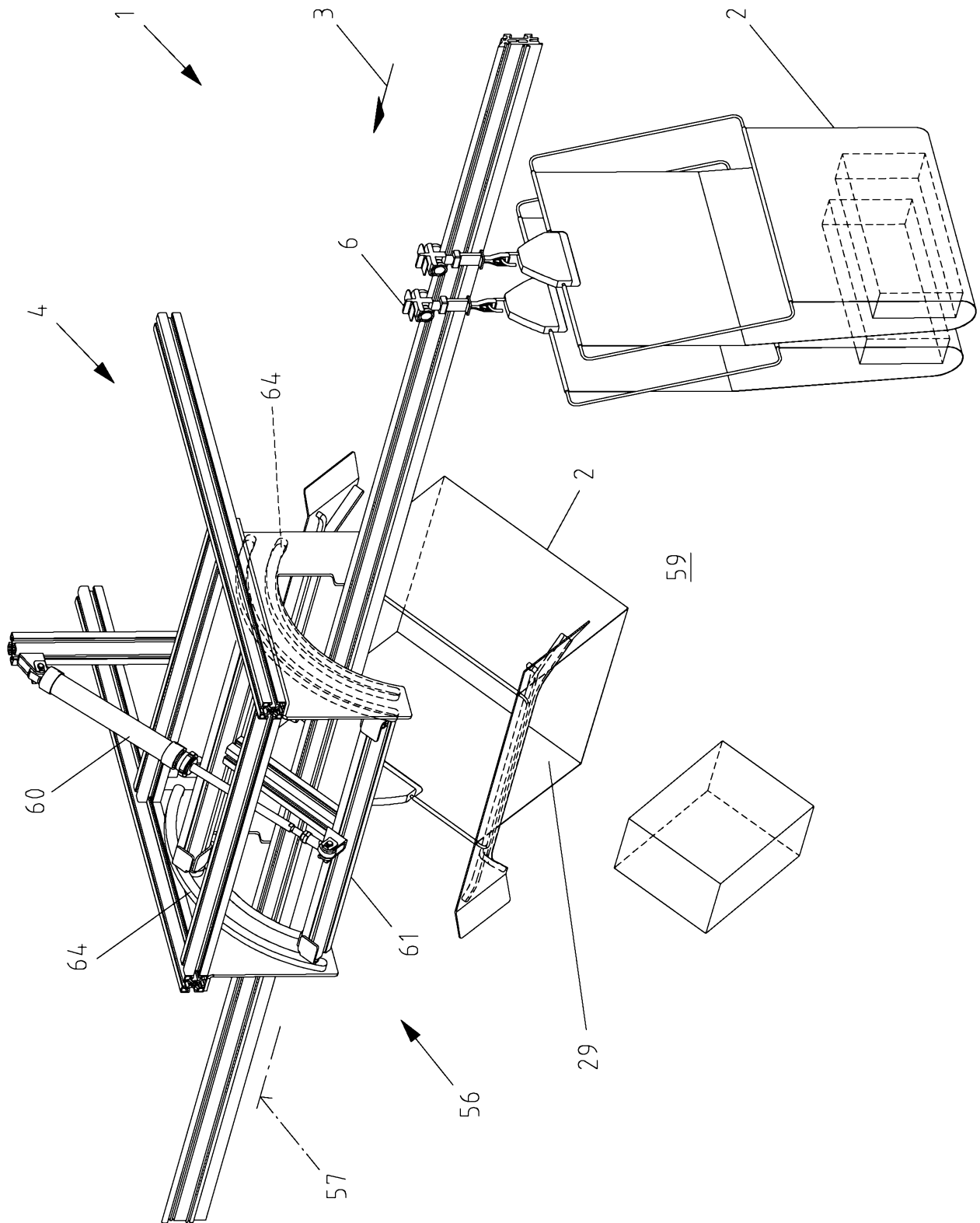
**Fig. 4**



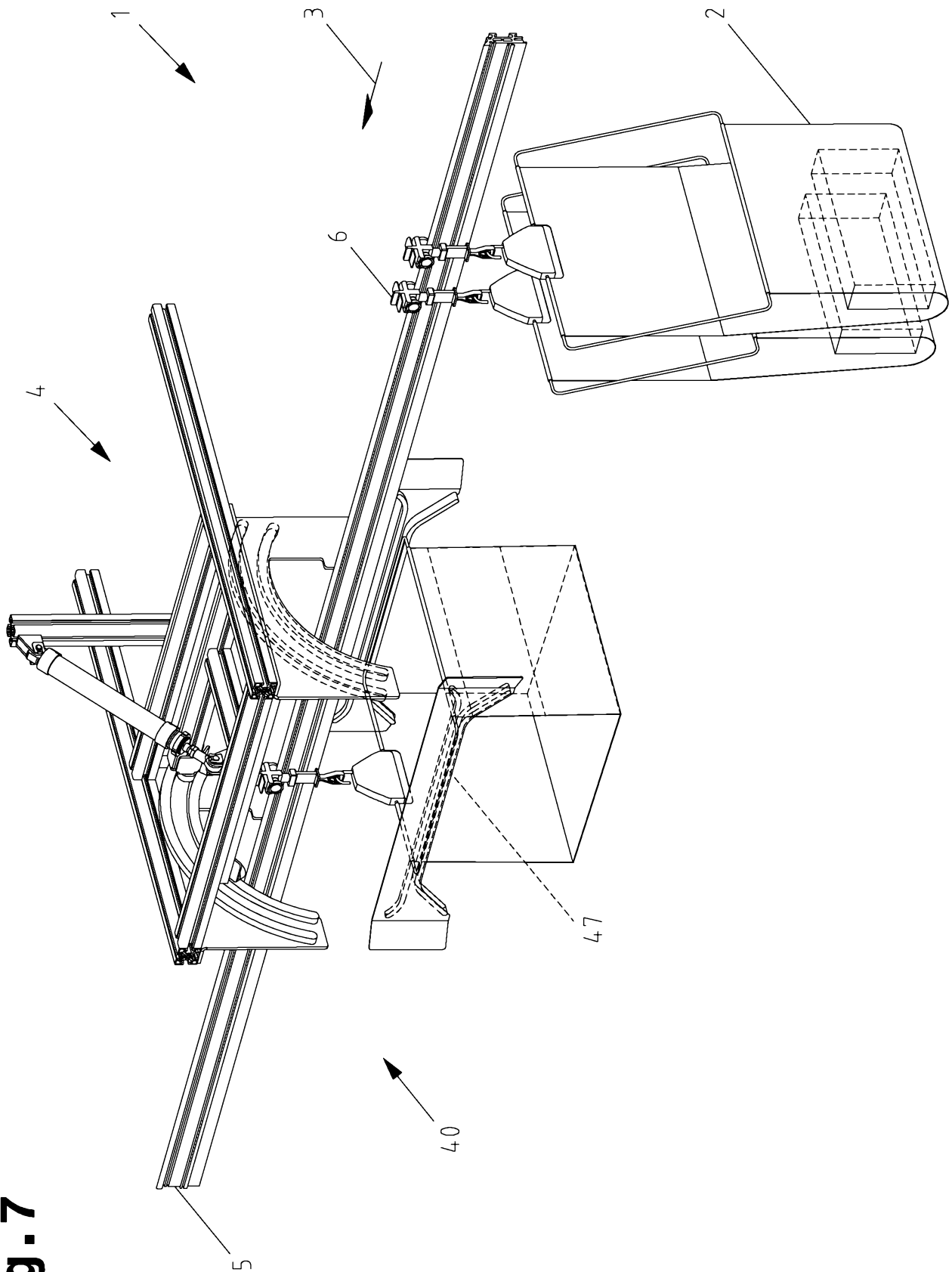
**Fig. 5**



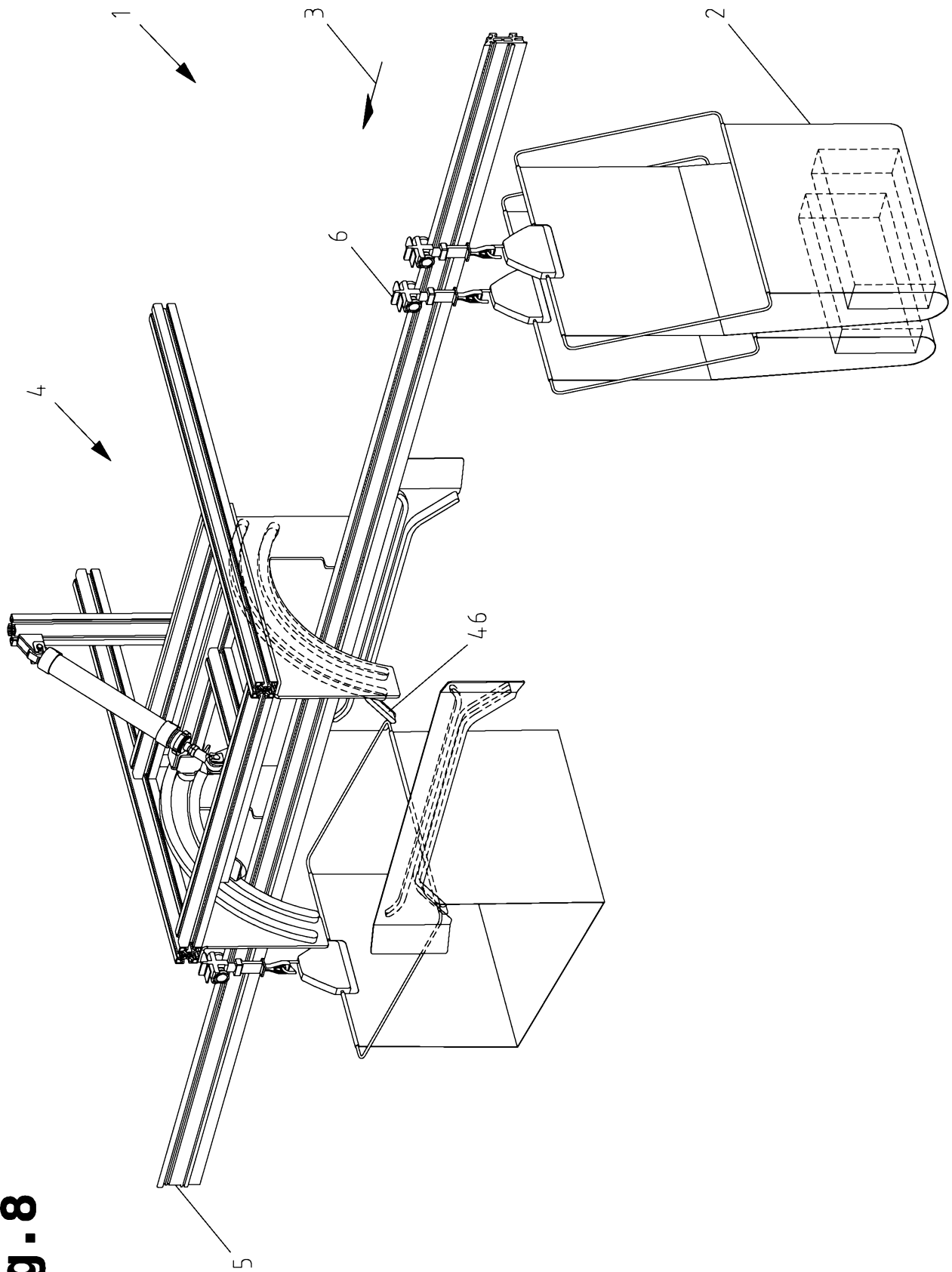
**Fig. 6**



**Fig. 7**

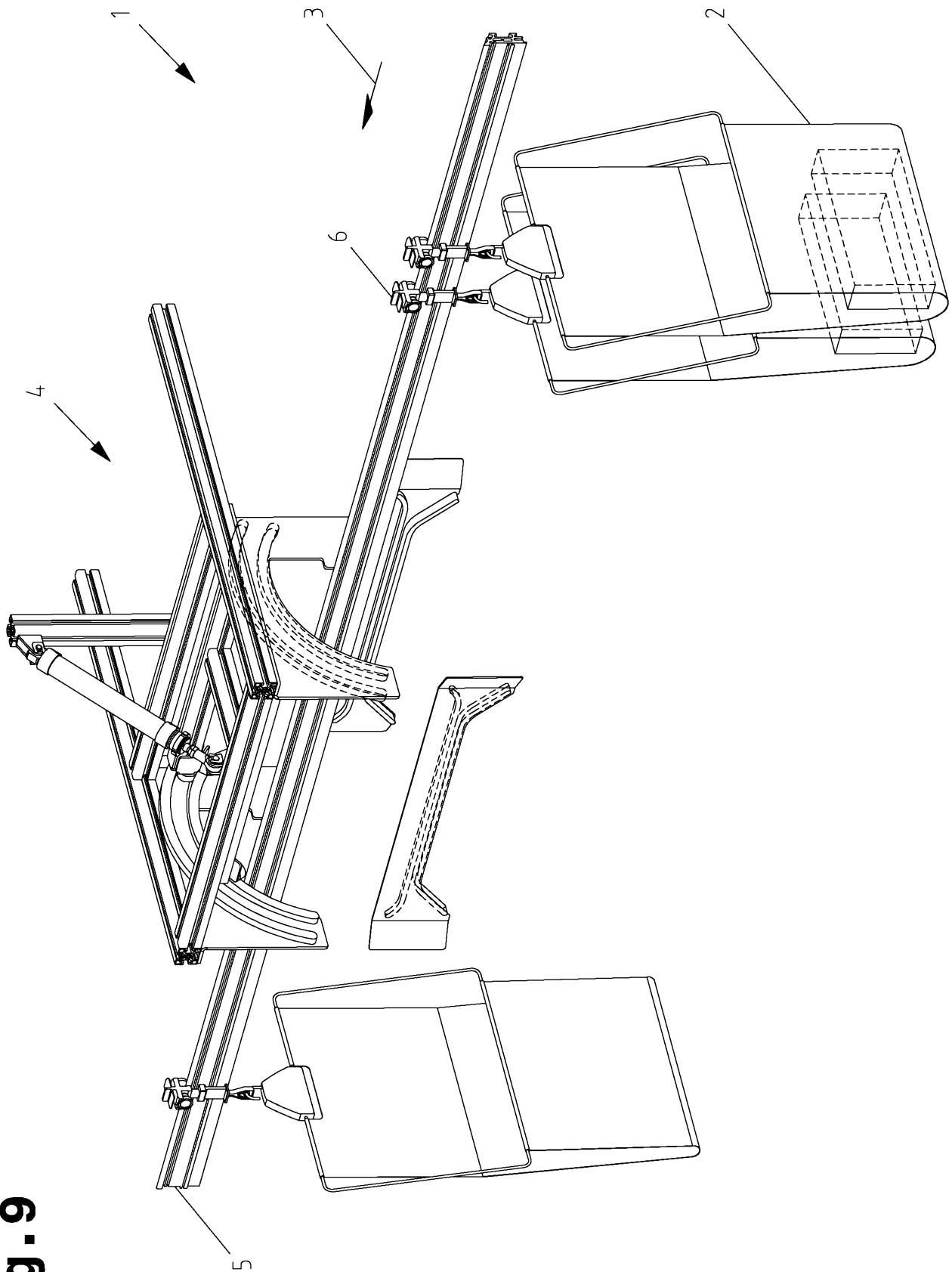


**Fig. 8**



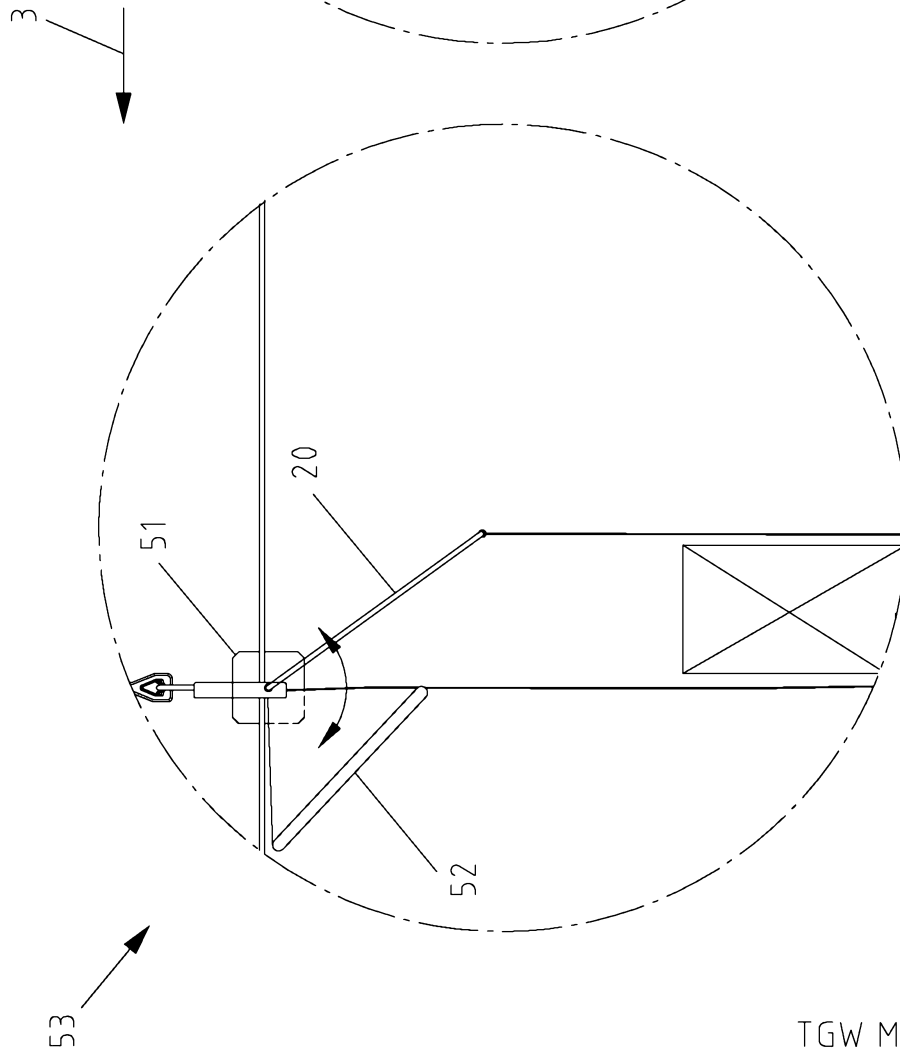


**Fig. 9**

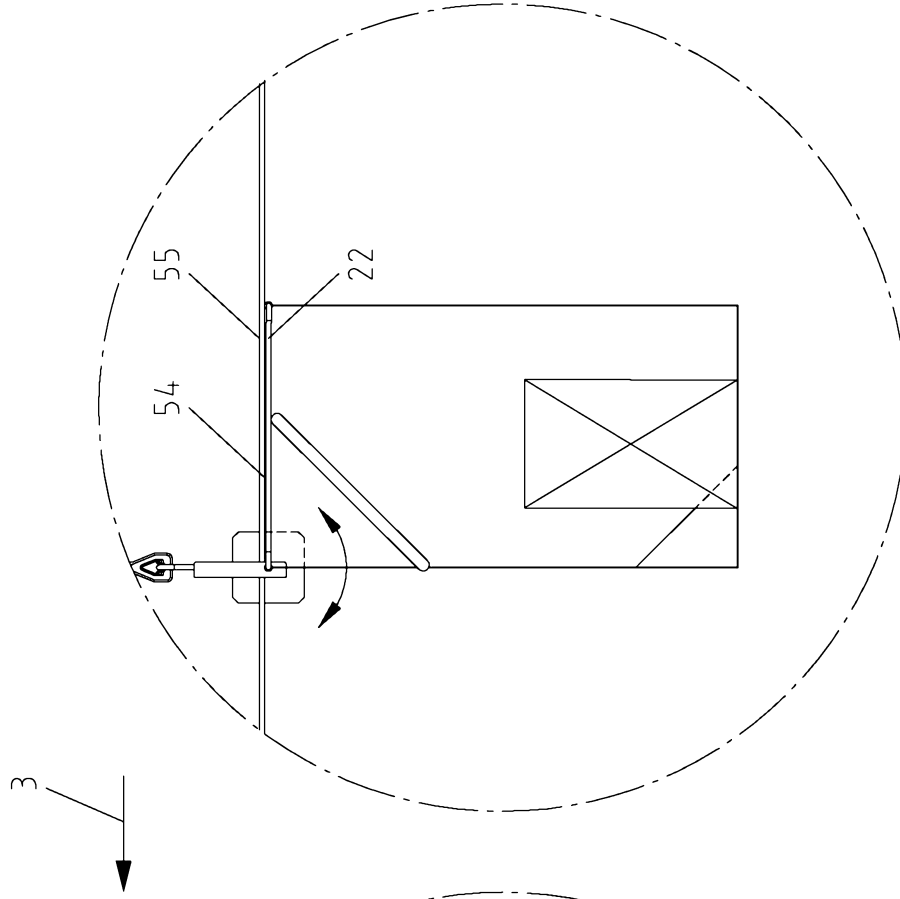




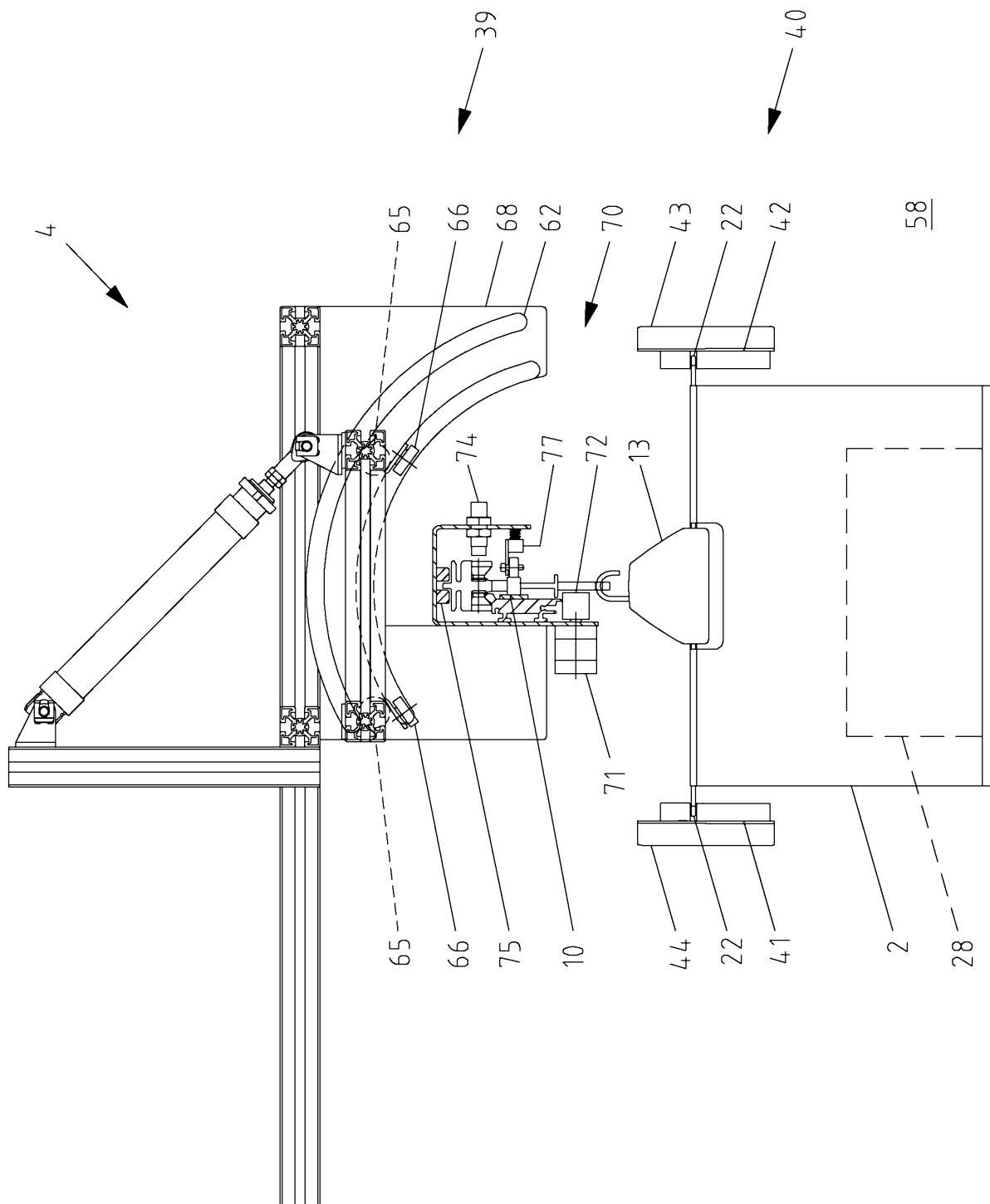
**Fig. 11a**



**Fig. 11b**



# Fig. 12a



**Fig. 12b**

