



(11)

EP 3 272 698 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:

B66F 9/06 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

B66F 9/08 (2006.01)

B66F 9/16 (2006.01)

B66F 9/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17182530.0**

(22) Anmeldetag: **21.07.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **22.07.2016 DE 102016008776**

(71) Anmelder: **Giema GmbH
79379 Müllheim (DE)**

(72) Erfinder: **MAIER, Martin
79258 Hartheim (DE)**

(74) Vertreter: **Huwer, Andreas
Huwer & Partner
Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB
Guntherstraße 3
76185 Karlsruhe (DE)**

(54) HUBFAHRZEUG ZUM TRANSPORT VON GROSSVOLUMENSÄCKEN

(57) Ein Hubfahrzeug (1) zum Transport von Großvolumensäcken (2) hat ein Fahrgestell (3), an dem mindestens ein Vorderrad (4) und Hinterräder (5L, 5R) drehbar gelagert sind. An dem Fahrgestell (3) sind ein erstes Hebezeug (7) und ein zweites Hebezeug mittels eines Hubantriebs zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verstellbar angeordnet. Das erste Hebezeug (7) weist Befestigungsmittel (10L, 10R) zum Verbinden mit Tragegriffen (9L, 9R) des Großvolumensacks (2) auf, welche über einem sich bis zum Erdboden erstreckenden Aufnahmerraum (11) für den Großvolumensack (2) angeordnet sind. Das zweite Hebezeug ist als Hubgabel ausgestaltet, die Zinken (28L, 28R) zur Auf-

nahme einer Palette (27) aufweist, auf der ein Großvolumensack (2) abstellbar ist. Das Fahrgestell (3) hat einen linken und einen rechten Längsträger (31, 32), die durch Querträger (33) etwa U-förmig miteinander verbunden sind. Der Aufnahmerraum (11) für den Großvolumensack (2) ist zwischen den Längsträgern (31, 32) angeordnet. Benachbart zu den freien Enden der Längsträgers (31, 32) ist jeweils ein Hinterrad (5L, 5R) an dem betreffenden Längsträger (31, 32) gelagert. Die Hinterräder (5L, 5R) stehen mit wenigstens einem an dem Fahrgestell (3) angeordneten Antriebsmotor (37L, 37R) in Antriebsverbindung.

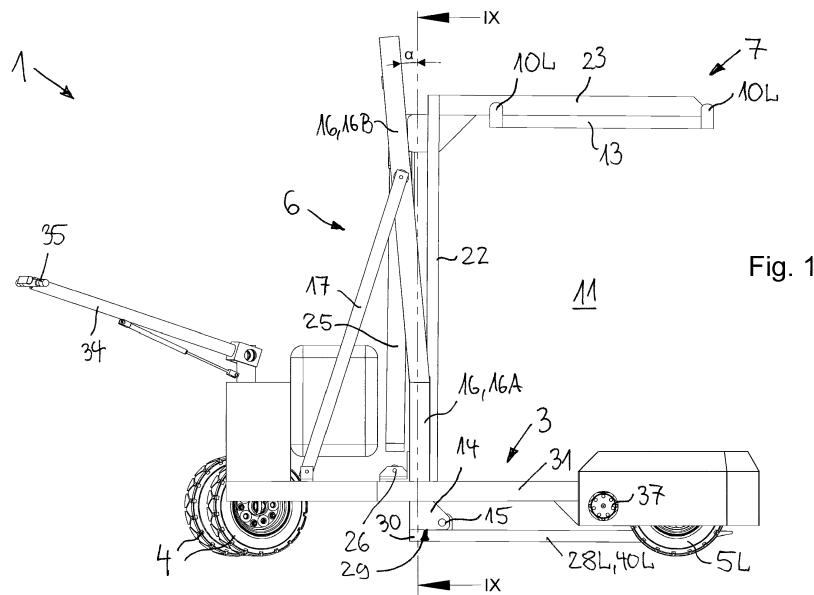


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hubfahrzeug zum Transport von Großvolumensäcken, mit einem Fahrgestell, an dem wenigstens ein Vorderrad und mindestens zwei Hinterräder drehbar gelagert sind, wobei an dem Fahrgestell ein erstes Hebezeug und ein zweites Hebezeug mittels eines Hubantriebs zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verstellbar angeordnet sind, wobei das erste Hebezeug Befestigungsmittel zum Verbinden mit Tragegriffen des Großvolumensacks aufweist, welche Befestigungsmittel über einem sich bis zum Erdboden erstreckenden Aufnahmerraum für den Großvolumensack angeordnet sind, und wobei das zweite Hebezeug als Hubgabel ausgestaltet ist, die Zinken zur Aufnahme einer Palette aufweist, auf der ein Großvolumensack abstellbar ist.

[0002] Ein derartiges Hubfahrzeug ist aus dem Katalog "Intelligente Lastaufnahmemittel" der Firma Axzion GKS Stahl- und Maschinenbau, 40764 Langenfeld, DE, Seite 24 bekannt. Das Hubfahrzeug hat einen Gabelstapler, der ein an Rädern gelagertes Fahrgestell aufweist, an dem eine Hubgerüst-Lastragereinheit angeordnet, die eine mit dem Fahrgestell verbundene, etwa vertikale Führung aufweist, an der ein Schlitten zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verschiebbar ist. An dem Schlitten ist eine Hubgabel angeordnet, die zwei etwa horizontale Zinken aufweist, die zur Aufnahme einer Palette dienen, auf der ein Großvolumensack abgestellt ist. Zum Transport des auf der Palette befindlichen Großvolumensacks werden die Zinken der Hubgabel zunächst in horizontale Öffnungen der Palette eingeführt, um den Boden der Palette zu untergreifen. Anschließend wird die Palette mit der Hubgabel angehoben, um die Palette mit dem darauf befindlichen Großvolumensack mit dem Hubfahrzeug transportieren zu können. Die Hubgabel ermöglicht insbesondere ein einfaches Be- oder Entladen eines Lastkraftwagens mit auf Paletten befindlichen Baumaterialien.

[0003] Ferner können Großvolumensäcke mittels des vorbekannten Hubfahrzeugs auch ohne die Verwendung einer Palette an ihren Tragegriffen angehoben und transportiert werden. Um dies zu ermöglichen, weist das Hubfahrzeug eine sogenannte BigBag-Traverse auf, die anstelle einer Palette mit der Lastgabel ergriffen werden kann. Die BigBag-Traverse hat zu diesem Zweck zwei im Abstand der Zinken parallel zueinander angeordnete, miteinander verbundene horizontale Rechteckrohre. Dies haben an ihren Enden Öffnungen, in welche die Zinken der Lastgabel eingeführt werden können. An ihrer Oberseite hat die BigBag-Traverse vier etwa hakenförmige Befestigungsmittel, die mit Tragegriffen des Großvolumensacks verbindbar sind, welche an den Ecken des etwa quaderförmigen Großvolumensacks angeordnet sind.

[0004] Das vorbekannte Hubfahrzeug hat jedoch den Nachteil, dass nur begrenzt geländegängig ist, insbesondere wenn schwere Baustoffe in dem Großvolumensack

transportiert werden, wie zum Beispiel Trockenmörtel, Kies, Sand oder dergleichen. Daher ist es für eine Verwendung auf Baustellen nur bedingt geeignet.

[0005] Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Hubfahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, das kompakte Abmessungen aufweist und es ermöglicht, auf Baustellen wahl- oder wechselweise Großvolumensäcke, die mit Schüttgut oder dergleichen fließfähigen Medien beladen sind, entweder auf einer Palette oder ohne Palette an den Tragegriffen zu transportieren. Außerdem soll es das Hubfahrzeug ermöglichen, Großvolumensäcke, die an ihrem unteren Ende eine Auslassöffnung für das Medium haben, auf Baustellen auf einfache Weise mit der Auslassöffnung über der Einlassöffnung einer Mischmaschine zu positionieren, um das Medium aus dem Großvolumensack in die Mischmaschine zu entladen.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Fahrgestell einen linken Längsträger und einen rechten Längsträger aufweist, die durch mindestens einen Querträger etwa U-förmig miteinander verbunden sind, dass der Aufnahmerraum für den Großvolumensack zwischen dem linken Längsträger und dem rechten Längsträger angeordnet ist, dass benachbart zu dem freien Ende des linken Längsträgers und benachbart zu dem freien Ende des rechten Längsträgers jeweils mindestens ein Hinterrad an dem betreffenden Längsträger gelagert ist, und dass die Hinterräder mit wenigstens einem an dem Fahrgestell angeordneten Antriebsmotor in Antriebsverbindung stehen.

[0007] In vorteilhafter Weise ermöglichen die angetriebenen Hinterräder des Hubfahrzeugs auch in beladenem Zustand des Hubfahrzeugs eine gute Geländegängigkeit, weil die Räder derart am Fahrgestell angeordnet sind, dass das Gewicht eines mit dem Hubfahrzeug angehobenen Großvolumensacks hauptsächlich die Hinterräder belastet, so dass diese eine gute Traktion aufweisen. Dies ist insbesondere auf Baustellen bzw. im Gelände vorteilhaft. Die Hinterräder sind bevorzugt hinter dem Schwerpunkt eines mittels des ersten oder des zweiten Hebezeugs angehobenen Großvolumensacks an den Längsträgern gelagert, so dass beim Anheben des Großvolumensacks sowohl das mindestens eine Vorderrad als auch die Hinterräder mit einer Komponente der Gewichtskraft des Großvolumensacks belastet werden. Dadurch bleibt das Hubfahrzeug auch im beladenen Zustand im Gelände gut lenkbar.

[0008] In vorteilhafter Weise ermöglicht es das erfindungsgemäße Hubfahrzeug, Großvolumensäcke, die Trockenmörtel, Kies, Sand oder dergleichen Schüttgut enthalten, mittels des ersten Hebezeugs derart an den Tragegriffen anzuheben, dass sie von einem Abstellplatz zu einer im Gelände befindlichen Mischmaschine transportiert und dort mit einer an dem Großvolumensack vorgesehenen, zwischen einer Offen- und einer Schließstellung verstellbaren Auslassöffnung so über einer Befüllöffnung der Mischmaschine positionieren werden können, dass das Schüttgut direkt in die Befüllöffnung ent-

laden werden kann. Die Auslassöffnung des Großvolumensacks kann dabei beispielsweise an einem mit seiner Innenhöhlung verbundenen Auslassschlauch vorgesehen sein, der mit Hilfe einer Klemme, eines Bands, eines Kabelbinders oder dergleichen abklemmbar ist, um die Auslassöffnung während des Transports und der Lagerung des Schüttguts zu verschließen. Das erfindungsgemäße Hubfahrzeug ist bevorzugt derart ausgestaltet, dass die Befestigungsmittel zum Verbinden mit den Tragegriffen in einer Höhe von mindestens 2,50 m, gegebenenfalls von mindestens 2,75 m und vorzugsweise von mindestens 3,00 m über dem Erdboden angeordnet sind, wenn sich das erste Hebezeug in seiner obersten Position befindet.

[0009] Auf Baustellen hat das Abstellen der Großvolumensäcke auf Paletten den Nachteil, dass die Paletten nach dem Entladen der Großvolumensäcke bis zu ihrer Abholung auf der Baustelle zwischengelagert werden müssen. Hierfür ist jedoch häufig nicht genügend Platz vorhanden. Mit dem erfindungsgemäßen Hubwagen können die Großvolumensäcke mittels des ersten Hebezeugs direkt auf dem Erdboden abgestellt werden. Dadurch kann auf der Baustelle der Platz zum Zwischenlagern von Paletten eingespart werden.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das erste Hebezeug an der linken und der rechten Hubfahrzeugseite jeweils mindestens zwei hakenförmige Befestigungsmittel zum Verbinden mit Tragegriffen des Großvolumensacks auf, wobei die Hubgabel eine linke Zinke und eine rechte Zinke hat, und wobei die an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs seitlich über den der rechten Zinke abgewandten Längsaußenumrand der linken Zinke und die an der rechten Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs seitlich über den der linken Zinke abgewandten Längsaußenumrand der rechten Zinke überstehen. Wenn der Großvolumensack auf einer Palette angeordnet ist, die mit der Hubgabel angehoben wird, kann sich der Großvolumensack bis in den seitlich über die Längsaußenumränder der Zinken bzw. der Hubgabel überstehenden Teil der Palette erstrecken. Bevorzugt ist der lichte Abstand zwischen den an der rechten Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmitteln und den an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmitteln mindestens so groß wie die Breite der Palette, so dass diese über ihre gesamte Breite mit dem Großvolumensack beladen sein kann, wenn die Palette mit der Hubgabel angehoben wird.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist am linken Längsträger ein linker Antriebsmotor angeordnet, der über ein linkes umlaufendes Zugelement mit dem linken Hinterrad in Antriebsverbindung steht, und/oder am rechten Längsträger ist ein rechter Antriebsmotor angeordnet, der über ein rechtes umlaufendes Zugelement mit dem rechten Hinterrad in Antriebsverbindung steht. Dabei kann der Antriebsmotor ra-

dial zur Rotationsachse des Hinterrads zu diesem versetzt angeordnet sein, insbesondere vor und/oder über dem betreffenden Hinterrad. Dies ermöglicht eine schmale Bauweise der aus dem Antriebsmotor, dem Zugelement und dem mindestens einem diesem zugeordneten Hinterrad gebildeten Anordnung. Dadurch kann das Hubfahrzeug insbesondere bei begrenzten Platzverhältnissen, wie zum Beispiel auf Baustellen, besser rangiert werden.

[0012] Zweckmäßigerweise sind die Antriebsmotoren als Hydraulikmotoren ausgestaltet, die Hydraulikanschlüsse aufweisen, welche über eine Betätigungsseinrichtung mit einer Hydraulikpumpe in einen Hydraulikkreis schaltbar sind. Dies ermöglicht sehr kompakte Abmessungen der Antriebsmotoren und dadurch eine noch schmalere Bauweise der jeweils aus dem Antriebsmotor, dem Zugelement und dem mindestens einem diesem zugeordneten Hinterrad gebildeten Anordnung. Dabei ist es sogar möglich, dass die Breite dieser Anordnung die Breite des Längsträgers nicht oder nur geringfügig überschreitet. Die Hydraulikpumpe kann beispielsweise mittels eines Verbrennungsmotors und/oder eines akkugespeisten Elektromotors angetrieben werden. Der Verbrennungsmotor bzw. der Elektromotor und gegebenenfalls das Akku sind bevorzugt in Vorwärtsfahrrichtung vor dem Aufnahmeraum für den Großvolumensack auf dem Fahrgestell angeordnet.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Vorderräder und/oder die Hinterräder luftgefüllt, wobei der Durchmesser der Vorderräder und/oder der Hinterräder bevorzugt größer als 13 Zoll, vorzugsweise größer 15 Zoll und insbesondere größer als 16 Zoll ist. Dies ermöglicht eine hohe Bodenfreiheit des Hubwagens. Das Hubfahrzeug ist dadurch noch besser für Fahrten auf unebenem Gelände geeignet, insbesondere wenn die Reifen der Räder entsprechend breit dimensioniert sind und ein großes Profil aufweisen.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das mindestens eine Vorderrad lenkbar und vorzugsweise an einer Deichsel angeordnet. Der Benutzer des Hubwagens kann diesen dann an der Deichsel leicht steuern. Wenn die Hinterräder hinter dem Schwerpunkt eines mit dem ersten oder dem zweiten Hebezeug des Hubfahrzeugs angehobenen Großvolumensacks an den Längsträgern gelagert sind, werden sowohl das mindestens eine Vorderrad als auch die Hinterräder mit einer Gewichtskraftkomponente des Großvolumensacks belastet. Dadurch bleibt das Hubfahrzeug auch im beladenen Zustand im Gelände gut lenkbar.

[0015] Bei einer Weiterbildung der Erfindung sind die Zinken der Hubgabel mittels einer Verstelleinrichtung zwischen einer Gebrauchsstellung, in der sie im Wesentlichen in dem Aufnahmeraum positioniert sind, und einer Ruhestellung, in der sie neben dem Aufnahmeraum angeordnet sind, verstellbar, wobei das erste Hebezeug derart mit dem Hubantrieb in Antriebsverbindung steht, dass es in der Ruhestellung der Zinken mittels des Hubantriebs zwischen der abgesenkten und der angehobe-

nen Position verstellbar ist. In vorteilhafter Weise ist es dadurch möglich, Großvolumensäcke wahl- oder wechselweise entweder mittels des ersten Hebezeugs an ihren Tragegriffen oder mittels des zweiten Hebezeugs auf Paletten zu transportieren, ohne das erste und/oder zweite Hebezeug vom Hubwagen zu demontieren. Wenn sich die Zinken der Hubgabel in der Gebrauchsstellung befinden, können die Großvolumensäcke auf Paletten transportiert werden. Dabei ist das die Befestigungsmittel zum Verbinden mit Tragegriffen aufweisende erste Hebezeug oberhalb der Zinken und in einem vertikalen Abstand zu diesen angeordnet, der größer ist als die Höhe des zu transportierenden Großvolumensacks zuzüglich der Dicke des Palettenbodens. Dieser Abstand kann mindestens 1,40 m, insbesondere mindestens 1,50 m und bevorzugt mindestens 1,60 m betragen. Somit können die Zinken der Hubgabel in eine Palette eingeführt werden, auf der ein Großvolumensack abgestellt ist, ohne dass das erste Hebezeug mit dem Großvolumensack kollidiert. Danach kann die Palette mit der Hubgabel angehoben werden, um die Palette zusammen mit dem darauf befindlichen Großvolumensack zu transportieren. Wenn die Großvolumensäcke an ihren Tragegriffen transportiert werden sollen, werden die Zinken der Hubgabel aus der Gebrauchsstellung in die Ruhestellung verstellt. Die Zinken sind dann neben dem Aufnahmeraum angeordnet, so dass das erste Hebezeug derart über einem auf dem Erdboden abgestellten Großvolumensack positioniert werden kann, dass die Tragegriffe des Großvolumensacks mit den Befestigungsmitteln des ersten Hebezeugs verbunden werden können. Danach kann der Großvolumensack mittels des ersten Hebezeugs angehoben werden, um ihn beispielsweise zu einer Mischmaschine zu transportieren und in dem Großvolumensack befindliches Schüttgut in eine Befüllöffnung der Mischmaschine zu entladen. Dabei wird der Großvolumensack bevorzugt derart über der Befüllöffnung positioniert, dass das Schüttgut aufgrund der dar-aufeinwirkenden Schwerkraft beim Entladen selbstständig aus dem Großvolumensack in die Befüllöffnung der Mischmaschine strömt.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Hubantrieb eine Hubgerüst-Lasttrageeinheit mit einer Führung auf, an der ein Schlitten zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verstellbar ist, wobei das erste Hebezeug und die Zinken der Hubgabel von dem Schlitten getragen werden. Die Zinken der Hubgabel und das erste Hebezeug werden dann beim Verstellen des Schlittens jeweils gleichzeitig angehoben bzw. abgesenkt. Wenn die Hebezeuge übereinander und durch einen vertikalen Abstand voneinander getrennt angeordnet sind, hat dies den Vorteil, dass beim Anheben oder Absenken eines auf einer Palette befindlichen Großvolumensacks der vertikale Abstand zwischen dem ersten Hebezeug und der Hubgabel im Wesentlichen konstant bleibt, dass also unabhängig von der Hubhöhe der Zinken zwischen dem ersten Hebezeug und den Zinken stets genügend Platz

für die Aufnahme der Palette und des Großvolumensacks frei bleibt. Außerdem ergibt sich ein einfacher Aufbau des Hubwagens, weil zum Betätigen beider Hebezeuge derselbe Hubantrieb verwendet wird.

- 5 **[0017]** Vorteilhaft ist, wenn das erste Hebezeug als lösbar mit den Zinken verbindbare Traverse ausgebildet ist, und wenn die Traverse vorzugsweise Öffnungen oder Kanäle aufweist, in welche die mit den Zinken zum Anheben und Absenken der Traverse einführbar ist.
- 10 **[0018]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das erste Hebezeug als Traverse ausgebildet, wobei die Traverse oberhalb der Zinken angeordnet und von diesen vertikal beabstandet ist und wobei die Traverse über einen Mast mit dem Schlitten verbunden ist.
- 15 Dadurch können Biegemomente, die durch die Gewichtskraft eines von der Traverse angehängten Großvolumensacks an der Führung des Schlittens abgestützt werden. Der Schlitten kann dann sowohl zum Betätigen der Hubgabel als auch zu Betätigen der Traverse genutzt werden.
- 20 **[0019]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung weist die Verstelleinrichtung eine Schwenklagerung auf, mittels der die Zinken um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar mit dem Schlitten verbunden sind, wobei eine erste Arretierungseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zinken in der Gebrauchsstellung arretierbar sind. Das Hubfahrzeug kann dann auf einfache Weise durch Hoch- oder Herunterklappen der Zinken zwischen einer Betriebsart, in der Großvolumensäcke auf Paletten 25 transportiert werden können, und einer Betriebsart, in der Großvolumensäcke an ihren Tragegriffen transportiert werden können, umgerüstet werden.
- 30 **[0020]** Zweckmäßigerweise hat die erste Arretierungseinrichtung an dem Schlitten mindestens eine erste Widerlagerstelle, gegen die mindestens ein Zinken und/oder ein damit verbundener erster Anschlag mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Gebrauchsstellung positionierbar ist. Dabei ist die erste Widerlagerstelle bevorzugt über dem Zinken bzw. dem damit verbundenen ersten Anschlag angeordnet, wenn der Zinken 35 in der Gebrauchsstellung angeordnet ist.
- 35 **[0021]** Vorteilhaft ist, wenn eine zweite Arretierungseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zinken in der Ruhestellung arretierbar sind, wobei die zweite Arretierungseinrichtung an dem Schlitten vorzugsweise mindestens eine zweite Widerlagerstelle aufweist, gegen die mindestens ein Zinken und/oder ein damit verbundener zweiter Anschlag mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Ruhestellung positionierbar ist. Dabei kann die 40 Arretierungseinrichtung derart ausgestaltet sein, dass der Zinken oder der Anschlag in der Ruhestellung durch die Gewichtskraft oder eine Komponente der Gewichtskraft des Zinken an die Widerlagerstelle angedrückt wird.
- 45 **[0022]** Bevorzugt weist der Hubantrieb mindestens einen Hydraulikzylinder und eine damit zusammenwirkende Hydraulikpumpe auf, wobei das eine Ende des Hydraulikzylinders am Fahrgestell abgestützt ist und das andere Ende des Hydraulikzylinders mit dem Schlitten 50 55

verbunden ist. Der Hydraulikzylinder kann im Wesentlichen vertikal angeordnet sein. Bevorzugt sind zwei Hydraulikzylinder vorgesehen, die seitlich von einer vertikalen Längsmittellebene des Hubfahrzeugs derart beabstandet, dass zwischen den Hydraulikzylindern ein Sichtfeld für den Fahrer des Hubwagens freibleibt. Anstelle des mindestens einen Hydraulikzylinders kann der Hubantrieb auch mindestens eine über wenigstens ein Umlenkelement, wie zum Beispiel ein Zahnrad, geführte Kette aufweisen, die mit einem Hydraulikmotor oder dergleichen in Antriebsverbindung steht. Bevorzugt weist das Hubfahrzeug nur eine einzige Hydraulikpumpe auf, welche die Antriebsmotoren der Hinterräder und den Hydraulikzylinder mit Hydraulikflüssigkeit versorgt.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Schlitten an mindestens zwei in Erstreckungsrichtung der Führung voneinander beabstandeten Stellen der Führung verschiebbar gelagert, wobei die Führung einen von einer geraden Linie abweichenden Verlauf aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass der Schlitten beim Verstellen aus der abgesenkten in die an gehobene Position mit seinem oberen Ende vom Aufnahmeraum für den Großvolumensack weg verkippt. Durch die Kippbewegung werden die Zinken beim Anheben der Lastgabel an ihren freien Enden etwas mehr angehoben als an ihrem gegenüberliegenden, dem Schlitten zugewandten Ende. Ein auf einer mit der Hubgabel angehobenen Palette befindlicher Großvolumensack kann dann beim Transport des Großvolumensacks über unebenes Gelände und/oder an Steigungen nicht so leicht von der Palette herunterfallen.

[0024] Nachfolgend sind Ausführungsbespiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines geländegängigen Hubwagens, der eine Hubgabel zur Aufnahme einer Palette und eine Traverse zum Verbinden mit Tragegriffen eines Großvolumensacks hat, wobei die Hubgabel und die Traverse abgesenkt sind,

Fig. 2 eine Darstellung ähnlich Fig. 1, wobei jedoch die Hubgabel und die Traverse gegenüber Fig. 1 angehoben sind,

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich Fig. 3, wobei jedoch die Hubgabel in eine Ruhestellung verschwenkt und an der Traverse ein Großvolumensack aufgehängt ist, und wobei eine Radabdeckung demontiert ist,

Fig. 4 eine Darstellung ähnlich Fig. 2, wobei jedoch die Hubgabel eine Palette trägt, auf der ein Großvolumensack abgestellt ist,

Fig. 5 eine Aufsicht auf den Hubwagen, wobei Teile des Hubwagens im Querschnitt dargestellt

sind,

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 5, der ein Wälzlagerring in einer Schiebeführung im Querschnitt zeigt,

Fig. 7 eine Rückseitenansicht des mit einem auf einer Palette angeordneten Großvolumensack beladenen Hubwagens,

Fig. 8 eine Aufsicht auf den mit einem auf einer Palette angeordneten Großvolumensack beladenen Hubwagen,

Fig. 9 einen Querschnitt durch den Hubwagen entlang der in Fig. 1 mit IX bezeichneten Ebene,

Fig. 10 eine Rückseitenansicht des Hubwagens, wobei die Hubgabel in der Ruhestellung angeordnet ist,

Fig. 11 eine Aufsicht auf den Hubwagen, wobei die Radabdeckungen der Hinterräder demontiert sind und wobei an der Traverse ein Großvolumensack aufgehängt ist,

Fig. 12 eine Rückseitenansicht auf das linke Hinterrad und einen Hydraulikmotor des Hubwagens, wobei die Radabdeckung demontiert ist,

Fig. 13 eine Seitenansicht des Hubwagens, wobei die Traverse und die Radabdeckungen demontiert sind,

Fig. 14 eine Aufsicht auf den in Fig. 13 abgebildeten Hubwagen, wobei die Traverse und die Radabdeckungen demontiert sind,

Fig. 15 eine Seitenansicht eines Hubwagens, der eine mit einer Hubgabel verbindbare Traverse zum Anheben eines Großvolumensack aufweist, wobei die Radabdeckungen demontiert sind,

Fig. 16 eine Vorderansicht einer mit einer Hubgabel verbindbaren Traverse zum Anheben eines Großvolumensacks,

Fig. 17 eine Aufsicht auf die in Fig. 16 gezeigte Traverse und

Fig. 18 eine dreidimensionale Darstellung der Traverse.

[0025] Ein in Fig. 1 und 2 im Ganzen mit 1 bezeichnetes Hubfahrzeug zum Transport von Großvolumensäcken 2 weist ein Fahrgestell 3 auf, an dem zwei Vorderräder 4

und zwei Hinterräder 5L, 5R drehbar gelagert sind. Auf dem Fahrgestell 3 ist eine Hubgerüst-Lastrageeinheit 6 angeordnet, die ein erstes Hebezeug 7 und ein zweites Hebezeug trägt. Mit Hilfe der Hebezeuge kann jeweils ein Großvolumensack 2 angehoben und abgesenkt werden (Fig. 3 und 4).

[0026] Der Großvolumensack 2 hat ein etwa quader- oder würfelförmiges Behälterteil 8, das zur Aufnahme von Schüttgut dient. Das Behälterteil 8 weist vier Seitenwände und einen Boden auf, die einen Innenraum zur Aufnahme des Schüttguts begrenzen. Der Innenraum hat ein Volumen von etwa 1000 bis 1300 Liter.

[0027] Am oberen Rand der Seitenwände hat der Großvolumensack 2 vier schlaufenförmige Tragegriffe 9L, 9R, die derart ausgestaltet sind, dass Sie das Gewicht des in dem Behälterteil 8 befindlichen Schüttguts tragen können. Die Tragegriffe 9L, 9R sind an den Ecken des Großvolumensacks 2 angeordnet. Wenn das Hubfahrzeug 1 mit dem Großvolumensack 2 beladen ist, sind zwei Tragegriffe 9L an der linken Hubfahrzeugseite und zwei weitere an der rechten Hubfahrzeugseite angeordnet. Die beiden an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Tragegriffe 9L und die beiden an der rechten Hubfahrzeugseite befindlichen Tragegriffe 9R sind jeweils in Fahrzeulgängsrichtung voneinander beabstandet.

[0028] An den Tragegriffen 9L, 9R kann das Behälterteil 8 zwecks Befüllung, Transport oder Entleerung mit Hilfe des ersten Hebezeugs 7 angehoben und abgesenkt werden. Der Boden des Behälterteils 8 weist eine in der Zeichnung nicht näher dargestellte verschließbare Aussaßöffnung auf, durch die das in dem Behälterteil 8 befindliche Schüttgut aus diesem entladen werden kann, wenn das Behälterteil 8 an den Tragegriffen 9L, 9R von Erdboden angehoben ist.

[0029] Das Behälterteil 8 und die Tragegriffe 9L, 9R bestehen aus einem flexiblen Material, wie zum Beispiel einem Gewebe aus Polypropylen. Die Abmessungen des Großvolumensacks 2 sind derart dimensioniert, dass der Großvolumensack 2 im gefüllten Zustand auf einer handelsüblichen Palette, wie zum Beispiel einer Euro-Palette abgestellt und transportiert werden kann.

[0030] Das erste Hebezeug 7 ist als Traverse ausgebildet, die über einem sich bis zum Erdboden erstreckenden Aufnahmeraum 11 für den Großvolumensack 2 angeordnet ist. Die Traverse hat für jeden Tragegriff 9L, 9R des Großvolumensacks 2 jeweils ein etwa hakenförmiges Befestigungsmittel 10L, 10R, an dem ein diesem zugeordneter Tragegriff 9L, 9R des Großvolumensacks 2 einhängbar ist. Zwei Befestigungsmittel 10L sind an der linken Hubfahrzeugseite bzw. an der linken Seite der Traverse und zwei weitere Befestigungsmittel 10R sind an der rechten Hubfahrzeugseite bzw. an der rechten Seite der Traverse angeordnet. Die beiden an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel 10L und die beiden an der rechten Hubfahrzeugseite vorgesehnen Befestigungsmittel 10R sind jeweils in Fahrzeulgängsrichtung voneinander beabstandet.

[0031] Wie in Fig. 5 erkennbar ist, hat das erste Hebe-

zeug 7 zwei parallel zueinander angeordnete Querprofile 12, die durch zwei Längsprofile 13 etwa rahmenförmig miteinander verbunden sind, beispielsweise durch Schweißnähte. Die Befestigungsmittel 10L, 10R sind an den Enden der Querprofile 12 angeordnet und weisen Plättchen auf, die mit ihren Erstreckungsebenen quer zu den Längssachsen der Querprofile 12 ausgerichtet sind und derart mit den Stirnenden der Querprofile 12 verschweißt sind, dass sie nach oben hin von den Querprofilen 12 abstehen.

[0032] Die Hubgerüst-Lastrageeinheit 6 weist eine fest mit dem Fahrgestell 3 verbundene, sich in vertikaler Richtung erstreckende Führung auf, an der ein Schlitten 14 zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verschiebbar gelagert ist. Die Führung hat zwei parallel zueinander verlaufende Führungsschienen 16 mit etwa C-förmigem Querschnitt, die mit den freien Enden ihrer Schenkelteile einander zugewandt und durch einen Zwischenraum voneinander beabstandet sind. Die Führungsschienen 16 sind oberhalb des Fahrgestells über Streben 17, welche in der Seitenansicht des Hubwagens 1 unter einem Winkel zu den Führungsschienen 16 geneigt sind, gegen das Fahrgestell 3 abgestützt. Außerdem sind die Führungsschienen 16 an ihren oberen Endbereichen durch ein horizontales Verbindungsprofil 38 in einem vorbestimmten Abstand zueinander miteinander verbunden.

[0033] Die Führungsschienen 16 weisen jeweils einen von einer geraden Linie abweichenden Verlauf auf. Wie in Fig. 1 erkennbar ist, ist ein unterer Abschnitt 16A jeder Führungsschiene 16 ist etwa vertikal angeordnet und ein oberer Abschnitt 16B jeder Führungsschiene 16 ist gegenüber dem unteren Abschnitt 16A unter einem spitzen Winkel etwas zu den Vorderrädern 4 hin verkippt. Der Kippwinkel α beträgt etwa 5° bis 10°.

[0034] Der Schlitten 14 hat zwei parallel zueinander verlaufende Querprofile 18, die in vertikaler Richtung voneinander beabstandet. Der Schlitten 14 ist seitlich beidseits mittels Wälz- oder Gleitlager 19 entlang der Führungsschienen 16 verschiebbar an diesen gelagert (Fig. 6). Die Querprofile 18 sind durch zwei Tragprofile 20 miteinander verbunden, die sich quer zu den Querprofilen 18 im Wesentlichen in vertikale Richtung erstrecken. Jedes der beiden Tragprofile 20 ist jeweils benachbart zu einer ihm zugeordneten Führungsschiene 16 angeordnet (Fig. 5).

[0035] Zwischen den Tragprofilen 20 ist ein erster Mast 21 angeordnet, der mit einem unteren Endbereich fest mit den Tragprofilen 20 des Schlittens 14 verbunden ist, beispielsweise durch Schweißnähte. Das obere Ende des ersten Masts 21 ist über ein oberes Kipplager 24 um eine horizontale Kippachse verschwenkbar mit einem Ende eines Hydraulikzylinders 25 verbunden, der mit seinem gegenüberliegenden anderen Ende über ein unteres Kipplager 26 um eine parallel zu der Kippachse des ersten Kipplagers 24 angeordnete zweite horizontale Schwenkachse verschwenkbar am Fahrgestell abgestützt ist. Der Hydraulikzylinder 25 weist eine Kolben-

stange und ein dazu passendes Zylinderteil auf, in dem die Kolbenstange axial verschiebbar gelagert ist. In dem Zylinderteil ist eine mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllte Druckkammer gebildet, die durch das Zylinderteil, die Kolbenstange und eine zwischen dem Zylinderteil und der Kolbenstange angeordneten Kolbenring begrenzt wird. Die Druckkammer ist über Hydraulikleitungen mit einer in der Zeichnung nicht näher dargestellten Hydraulikpumpe verbunden. Zum Steuern der Hubbewegung des Hydraulikzylinders 25 ist eine in der Zeichnung nicht näher dargestellte Betätigungsseinrichtung vorgesehen, die Ventile aufweist, mittels denen der Volumenstrom der Hydraulikflüssigkeit in den Hydraulikleitungen gesteuert werden kann.

[0036] Beidseits des ersten Masts 21 sind zwei zweite Masten 22 angeordnet, die an einem unteren Mastabschnitt an den Querprofilen 18 des Schlittens 14 verankert sind (Fig. 10). An ihrem oberen Ende sind die zweiten Masten 22 über einen Mastausleger 23 mit dem ersten Hebezeug 7 verbunden. Das Gewicht eines von dem ersten Hebezeug 7 angehobenen Großvolumensacks 2 wird also von den Querprofilen 12 auf den Mastausleger 23, von diesem über die zweiten Masten 22 auf den Schlitten 14 und von dort über den ersten Mast 21 auf den Hydraulikzylinder 25 übertragen.

[0037] Das zweite Hebezeug weist eine Hubgabel auf, die zur Aufnahme einer Palette 27 (Fig. 4 und 7) dient, auf der ein Großvolumensack 2 in dem Aufnahmerraum 11 abgestellt ist. Die Hubgabel hat zwei Zinken 28L, 28R, von denen die eine Zinke 28L an linken Hubfahrzeugseite bzw. an der linken Seite der Hubgabel und die andere Zinke 28R an der rechten Hubfahrzeugseite bzw. an der rechten Seite der Hubgabel angeordnet ist.

[0038] In der Ansicht auf das Hubfahrzeug 1 stehen die an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel 10L, 10R quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs 1 seitlich über den der rechten Zinke 28R abgewandten Längsaußentrand 40L der linken Zinke 28L über. In entsprechender Weise stehen die an der rechten Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel 10L, 10R quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs 1 seitlich über den der linken Zinke 28R abgewandten Längsaußentrand 40R der rechten Zinke 28L über. Die lichte Weite zwischen dem vorderen linken Befestigungsmittel 10L und dem vorderen rechten Befestigungsmittel 10R bzw. zwischen dem hinteren linken Befestigungsmittel 10L und dem hinteren rechten Befestigungsmittel 10R ist also jeweils größer als der parallel zur Rotationsachse der Hinterräder 5L, 5R gemessene Abstand zwischen den Längsaußentränden 40R der Zinken 28L, 28R der Hubgabel.

[0039] Die Zinken 28L, 28R sind mittels einer Versteleinrichtung 15 um eine gedachte horizontale Schwenkachse zwischen einer Gebrauchsstellung (Fig. 1, 2, 4, 5 und 7) und einer Ruhestellung (Fig. 3) verschwenkbar mit dem Schlitten 14 verbunden. Die Schwenkachse verläuft etwa parallel zur Rotationsachse der Hinterräder 5L, 5R.

[0040] In der Gebrauchsstellung und in der Ruhestellung sind die Zinken 28L, 28R jeweils etwa parallel zueinander angeordnet. Wenn sich die Zinken 28L, 28R in der Gebrauchsstellung befinden und der Schlitten 14 in seiner untersten Position angeordnet sind, sind die Zinken 28L, 28R etwa horizontal ausgerichtet. Das wird dadurch erreicht, dass an dem Schlitten 14 für jede Zinke 28L, 28R jeweils mindestens eine erste Widerlagerstelle 29 vorgesehen ist, gegen die ein mit dem betreffenden Zinken 28L, 28R verbundener erster Anschlag 30 mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Gebrauchsstellung positionierbar ist. Dadurch sind die Zinken 28L, 28R in der Gebrauchsstellung arretiert, d.h. sie können aus der Gebrauchsstellung heraus zwar nach oben, aber nicht nach unten verschwenkt werden.

[0041] In der Gebrauchsstellung befinden sich die Zinken 28L, 28R im Wesentlichen in dem unterhalb des ersten Hebezeugs 7 befindlichen Aufnahmerraum 11. Wenn sich die Zinken 28L, 28R in der Gebrauchsstellung befinden und der Schlitten 14 in seiner untersten Position angeordnet sind, können die Zinken 28L, 28R in dazu passende horizontale Öffnungen einer auf dem Erdboden aufliegenden Palette 27 eingeführt werden, um den Palettenboden zu untergreifen. Danach wird die Kolbenstange aus dem Zylinderteil des Hydraulikzylinders 25 ausgefahren, um den Schlitten 14 über den ersten Mast 21 an den Führungsschiene 16 nach oben zu ziehen und dadurch die Palette 27 mit dem darauf befindlichen Großvolumensack 2 anzuheben.

[0042] In der Ruhestellung sind die Zinken 28L, 28R neben dem Aufnahmerraum 11 angeordnet und weisen mit ihren freien Enden nach oben. Der Schwenkwinkel zwischen der Gebrauchsstellung und der Ruhestellung beträgt etwa 95°. Zum Arretieren der Zinken 28L, 28R in der Ruhestellung ist eine zweite Arretierungseinrichtung vorgesehen. Diese weist an dem Schlitten 14 für jeden Zinken 28L, 28R jeweils eine zweite Widerlagerstelle auf, gegen die der betreffende Zinken 28L, 28R mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Ruhestellung positionierbar ist. Dadurch sind die Zinken 28L, 28R in der Ruhestellung arretiert, d.h. sie können aus der Ruhestellung heraus zwar mit ihren freien Enden zum Aufnahmerraum 11 hin, aber nicht von diesem weg verschwenkt werden.

[0043] Wenn der Schlitten 14 in seiner untersten Stellung (Fig. 1) angeordnet ist, greifen alle vier Wälz- oder Gleitlager 19 des Schlittens 14 jeweils in den unteren Abschnitt 16A der ihnen jeweils zugeordneten Führungsschiene 16 ein. In diesem Fall sind der erste Mast 21 senkrecht und die Zinken 28L, 28R horizontal angeordnet, wenn das Hubfahrzeug 1 auf einer in einer Horizontalebene angeordneten Standfläche abgestellt ist. Wenn der Schlitten 14 in seiner untersten Stellung angeordnet ist, spannen die Befestigungsmittel 10L, 10R des ersten Hebezeugs 7 eine horizontale Ebene auf.

[0044] Wenn der Schlitten 14 aus seiner untersten Stellung um eine vorbestimmte Strecke entlang der Führungsschienen 16 nach oben bewegt wird (Fig. 2 bis 4

und 7), sind die beiden linken und rechten Wälz- oder Gleitlager 19 jeweils in dem oberen Abschnitt 16B der ihnen zugeordneten Führungsschiene 16 angeordnet. Dadurch ist der Schlitten gegenüber seiner vollständig abgesenkten Position mit seinem oberen Ende vom Aufnahmeraum 11 für den Großvolumensack 2 weg verkippt. Der Kippwinkel α gegenüber der Vertikalen beträgt etwa 5° bis 10°.

[0045] Wie in Fig. 2 erkennbar ist, steigen die Zinken 28L, 28R in der oberen Stellung des Schlittens 14, ausgehend von dem Schlitten 14 zum freien Ende der Zinken 28L, 28R hin an. In entsprechender Weise spannen die Befestigungsmittel 10L, 10R des ersten Hebezeugs 7 in der in Fig. 2 bis 4 gezeigten oberen Position des Schlittens 14 eine Ebene auf, die ausgebend vom Hydraulikzylinder 25 zu dem am weitesten davon entfernten Ende des ersten Hebezeugs 7 ansteigt.

[0046] Das Fahrgestell 3 hat einen linken Längsträger 31 und einen rechten Längsträger 32, die in dem vor dem Aufnahmeraum 11 für den Großvolumensack 2 befindlichen Teil des Fahrgestells 3 durch Querträger 33 etwa U-förmig miteinander verbunden sind (Fig. 5). Der Aufnahmeraum 11 für den Großvolumensack 2 ist zwischen dem linken Längsträger 31 und dem rechten Längsträger 32 angeordnet. Ein vorderer Anschnitt jedes Längsträgers 32, 32 ist jeweils als Kastenprofil ausgestaltet. Ein hinterer Anschnitt jedes Längsträgers 32, 32 ist im Wesentlichen durch ein L-Profil gebildet (Fig. 12), das sich von dem Kastenprofil zum freien Ende des betreffenden Längsträgers 32, 32 erstreckt. Das L-Profil hat einen vorderen Schenkel, der sich in einer Vertikalebene erstreckt, die quer zur Längserstreckung des Kastenprofils des betreffenden Längsträgers 32, 32 angeordnet und mit diesem verschweißt ist. Das L-Profil hat außerdem einen hinteren Schenkel, der in einer Vertikalebene angeordnet ist, die quer zur Vertikalebene des vorderen Schenkels verläuft.

[0047] An dem hinteren Schenkel des jedes Längsträgers 31, 32 ist jeweils ein Hinterrad 5L, 5R drehbar gelagert. Wie in Fig. 3 erkennbar ist, ist die Rotationsachse der Hinterräder 5L, 5R unterhalb der geraden Verlängerung der als Kastenprofil ausgestalteten vorderen Anschnitte der Längsträger 32, 32 angeordnet, um mehr Bodenfreiheit der Längsträger 31, 32 und der Querträger 33 zu erreichen.

[0048] Am vorderen Ende des Fahrgestells 3 sind zwei Vorderräder 4 angeordnet, die am Fahrgestell 3 um eine vertikale Schwenkachse verschwenkbar gelagert sind. Die Schwenkachse ist mit einer Deichsel 34 verbunden, die an ihrem freien Ende einen Handgriff 35 aufweist (Fig. 5).

[0049] Wie in Fig. 11 und 12 besonders gut erkennbar ist, steht jedes Hinterrad 5L, 5R über eine Antriebskette 36L, 36R mit einem Antriebsmotor 37L, 37R in Antriebsverbindung. Der Antriebsmotor 37L für das linke Hinterrad 5L ist am linken Längsträger 31 vor dem linken Hinterrad 5L und der Antriebsmotor 37R für das rechte Hinterrad 5R ist am rechten Längsträger 32 vor dem rechten

Hinterrad 5R angeordnet. Die Antriebsmotoren 37L, 37R sind jeweils als Hydraulikmotoren ausgestaltet, deren Hydraulikanschlüsse über in der Zeichnung nicht näher dargestellte Hydraulikleitungen und eine Betätigungsseinrichtung mit der Hydraulikpumpe in einen Hydraulikkreis schaltbar sind.

[0050] Erwähnt werden soll noch, dass das erste Hebezeug 7 und die Radabdeckungen auch von dem Hubwagen 1 demontiert werden können (Fig. 13 und 14).

[0051] Das in Fig. 15 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht mit Ausnahme des nicht vorhandenen zweiten Masts 22, dem Mastausleger 23 und dem ersten Hebezeug dem in den Fig. 1 bis 12 gezeigten Ausführungsbeispiel, so dass die dortige Beschreibung für die Fig. 15 entsprechend gilt.

[0052] Im Unterschied zu dem in den Fig. 1 bis 12 gezeigten Ausführungsbeispiel ist bei dem in Fig. 15 abgebildeten Ausführungsbeispiel das erste Hebezeug 7 als lösbar mit den Zinken 28L, 28R verbindbare Traverse 20 ausgebildet. Diese hat zwei parallel zueinander angeordnete Längsprofile 13, die als Rechteckprofile ausgestaltet sind, die an ihren Stirnenden jeweils Öffnungen 39 haben, durch welche die Zinken 28L, 28R zum Anheben und Absenken der Traverse in die Längsprofile 13 einföhrbar sind. Wenn die Zinken 28L, 28R vollständig in die Längsprofile 13 eingeführt sind, liegen diese flächig auf den Zinken 28L, 28R auf.

[0053] Wie in den Fig. 16 bis 18 erkennbar ist, sind die Längsprofile 13 durch zwei parallel zueinander angeordnete Querprofile 12 miteinander verbunden, beispielsweise durch Schweißnähte. Wie in Fig. 17 und 18 zu sehen ist, können die Querprofile 12 beispielsweise als Flachstähle ausgestaltet sein. An denen Enden der Querprofile 12 sind in der Zeichnung nur schematisch dargestellte Befestigungsmittel 10L, 10R vorgesehen, die jeweils mit einem der Tragegriffe 9L, 9R des Großvolumensacks 2 verbindbar sind.

[0054] Wenn die Zinken 28L, 28R in die Öffnungen 39 der Längsprofile 13 eingeführt und die Tragegriffe 9L, 9R mit den Befestigungsmitteln 10L, 10R verbunden sind, kann der Großvolumensack 2 durch nach oben Verschieben des Schlittens 14 an den Tragegriffen 9L, 9R angehoben werden.

[0055] Zum Transportieren eines auf einer Palette 27 angeordneten Großvolumensacks 2 wird das erste Hebezeug 7 von der Hubgabel entfernt, um anstelle des ersten Hebezeugs 7 die Palette 27 mit dem darauf befindlichen Großvolumensack mit der Hubgabel aufzunehmen.

50

Patentansprüche

- Hubfahrzeug (1) zum Transport von Großvolumensäcken (2), mit einem Fahrgestell (3), an dem wenigstens ein Vorderrad (4) und mindestens zwei Hinterräder (5L, 5R) drehbar gelagert sind, wobei an dem Fahrgestell (3) ein erstes Hebezeug (7) und ein

- zweites Hebezeug mittels eines Hubantriebs zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verstellbar angeordnet sind, wobei das erste Hebezeug (7) Befestigungsmittel (10L, 10R) zum Verbinden mit Tragegriffen (9L, 9R) des Großvolumensacks (2) aufweist, welche Befestigungsmittel (10L, 10R) über einem sich bis zum Erdboden erstreckenden Aufnahmerraum (11) für den Großvolumensack (2) angeordnet sind, und wobei das zweite Hebezeug als Hubgabel ausgestaltet ist, die Zinken (28L, 28R) zur Aufnahme einer Palette (27) aufweist, auf der ein Großvolumensack (2) abstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrgestell (3) einen linken Längsträger (31) und einen rechten Längsträger (32) aufweist, die durch mindestens einen Querträger (33) etwa U-förmig miteinander verbunden sind, dass der Aufnahmerraum (11) für den Großvolumensack (2) zwischen dem linken Längsträger (31) und dem rechten Längsträger (32) angeordnet ist, dass benachbart zu dem freien Ende des linken Längsträgers (31) und benachbart zu dem freien Ende des rechten Längsträgers (32) jeweils mindestens ein Hinterrad (5L, 5R) an dem betreffenden Längsträger (31, 32) gelagert ist, und dass die Hinterräder (5L, 5R) mit wenigstens einem an dem Fahrgestell (3) angeordneten Antriebsmotor (37L, 37R) in Antriebsverbindung stehen.
2. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hebezeug (7) an der linken und der rechten Hubfahrzeugseite jeweils mindestens zwei hakenförmige Befestigungsmittel (10L, 10R) zum Verbinden mit Tragegriffen des Großvolumensacks aufweist, dass die Hubgabel eine linke Zinke (28L) und eine rechte Zinke (28R) hat, und dass die an der linken Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel (10L, 10R) quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs (1) seitlich über den der rechten Zinke (28R) abgewandten Längsaußendrand (40L) der linken Zinke (28L) und die an der rechten Hubfahrzeugseite befindlichen Befestigungsmittel (10L, 10R) quer zur Längserstreckungsrichtung des Hubfahrzeugs (1) seitlich über den der linken Zinke (28R) abgewandten Längsaußendrand (40R) der rechten Zinke (28L) überstehen.
3. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am linken Längsträger (31) ein linker Antriebsmotor (37L) angeordnet ist, der über ein linkes umlaufendes Zugelement mit dem linken Hinterrad (5L) in Antriebsverbindung steht, und/oder dass am rechten Längsträger (32) ein rechter Antriebsmotor (37R) angeordnet ist, der über ein rechtes umlaufendes Zugelement mit dem rechten Hinterrad (5R) in Antriebsverbindung steht.
4. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmotoren (37L,
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 37R) als Hydraulikmotoren ausgestaltet sind, die Hydraulikanschlüsse aufweisen, welche über eine Beleuchtungseinrichtung mit einer Hydraulikpumpe in einen Hydraulikkreis schaltbar sind.
5. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderräder (4) und/oder die Hinterräder (5) luftgefüllt sind, und dass der Durchmesser der Vorderräder (4) und/oder der Hinterräder (5L, 5R) bevorzugt größer als 13 Zoll, vorzugsweise größer 15 Zoll und insbesondere größer als 16 Zoll ist.
6. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Vorderrad (4) lenkbar ist und vorzugsweise an einer Deichsel (34) angeordnet ist.
7. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zinken (28L, 28R) der Hubgabel mittels einer Verstelleinrichtung (15) zwischen einer Gebrauchsstellung, in der sie im Wesentlichen in dem Aufnahmerraum (11) positioniert sind, und einer Ruhestellung, in der sie neben dem Aufnahmerraum (11) angeordnet sind, verstellbar sind, und dass das erste Hebezeug (7) derart mit dem Hubantrieb in Antriebsverbindung steht, dass es in der Ruhestellung der Zinken (28L, 28R) mittels des Hubantriebs zwischen der abgesenkten und der angehobenen Position verstellbar ist.
8. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubantrieb eine Hubgerüst-Lasttrageeinheit (6) mit einer Führung aufweist, an der ein Schlitten (14) zwischen einer abgesenkten und einer angehobenen Position verstellbar ist, und dass das erste Hebezeug (7) und die Zinken (28L, 28R) der Hubgabel von dem Schlitten (14) getragen werden.
9. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 1 einem der Ansprüche 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Hebezeug (7) als Traverse ausgebildet ist, und dass die Traverse oberhalb der Zinken (28L, 28R) angeordnet und von diesen vertikal beabstandet ist und über einen Mast (21) mit dem Schlitten (14) verbunden ist.
10. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (15) eine Schwenklagerung aufweist, mittels der die Zinken (28L, 28R) um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar mit dem Schlitten verbunden sind, und dass eine erste Arretierungseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zinken (28L, 28R) in der Gebrauchsstellung arretierbar sind.

11. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Arretierungseinrichtung an dem Schlitten (14) mindestens eine erste Widerlagerstelle (29) aufweist, gegen die mindestens ein Zinken (28L, 28R) und/oder ein damit verbundener erster Anschlag (30) mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Gebrauchsstellung positionierbar ist. 5
12. Hubfahrzeug (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Arretierungseinrichtung vorgesehen ist, mittels der die Zinken (28L, 28R) in der Ruhestellung arretierbar sind, und dass die zweite Arretierungseinrichtung an dem Schlitten (14) vorzugsweise mindestens eine zweite Widerlagerstelle aufweist, gegen die mindestens ein Zinken (28L, 28R) und/oder ein damit verbundener zweiter Anschlag mit radialem Abstand zur Schwenkachse in der Ruhestellung positionierbar ist. 10 15 20
13. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubantrieb mindestens einen Hydraulikzylinder (25) und eine damit zusammenwirkende Hydraulikpumpe aufweist, und dass das eine Ende des Hydraulikzylinders (25) am Fahrgestell (3) abgestützt ist und das andere Ende des Hydraulikzylinders (25) mit dem Schlitten (14) verbunden ist. 25 30
14. Hubfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (14) an mindestens zwei in Erstreckungsrichtung der Führung voneinander beabstandeten Stellen der Führung verschiebbar gelagert ist, und dass die Führung einen von einer geraden Linie abweichenden Verlauf aufweist, der derart ausgestaltet ist, dass der Schlitten (14) beim Verstellen aus der abgesenkten in die angehobene Position mit seinem oberen Ende vom Aufnahmerraum (11) für den Großvolumensack 35 40 weg verkippt.

45

50

55

Fig. 1

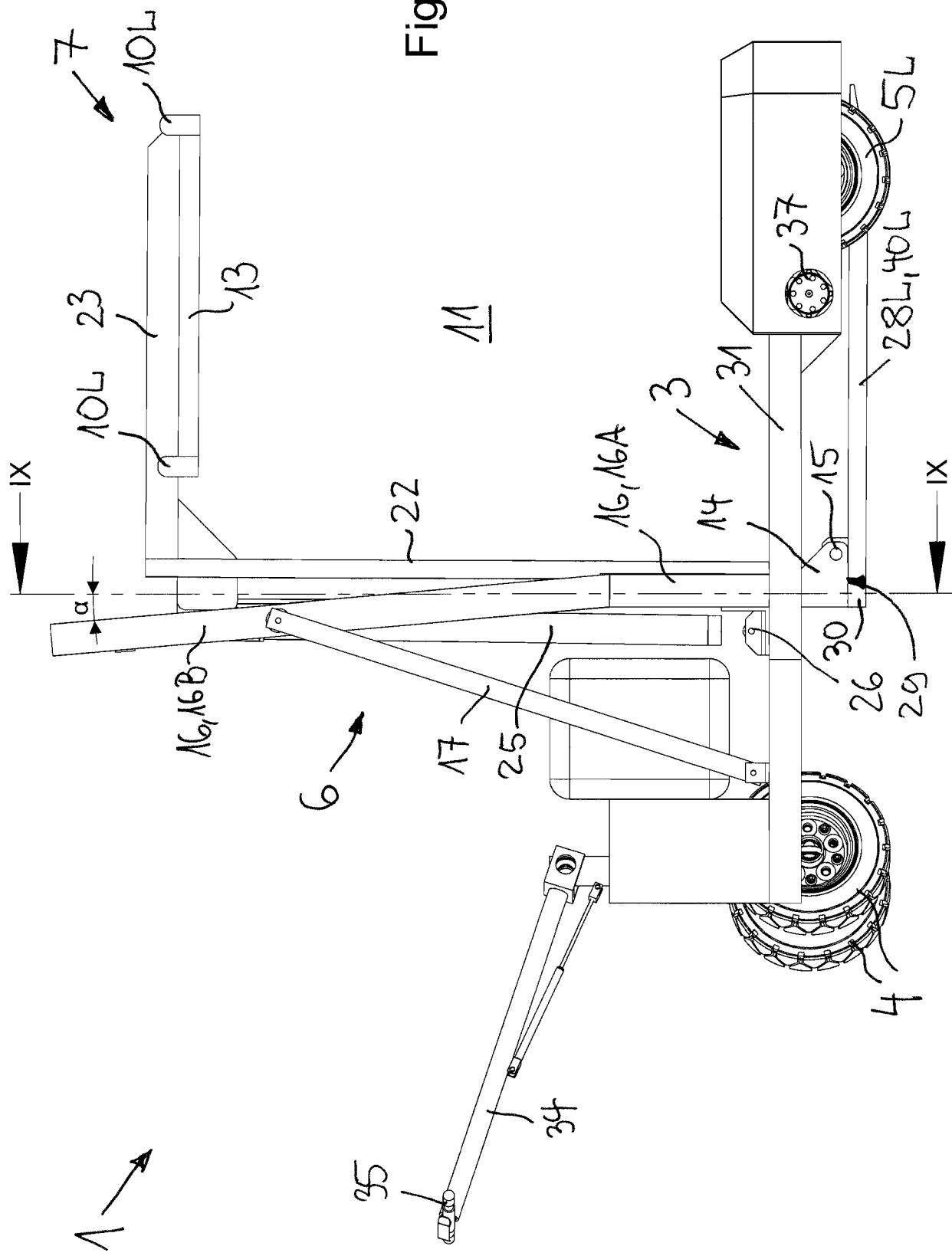


Fig. 2

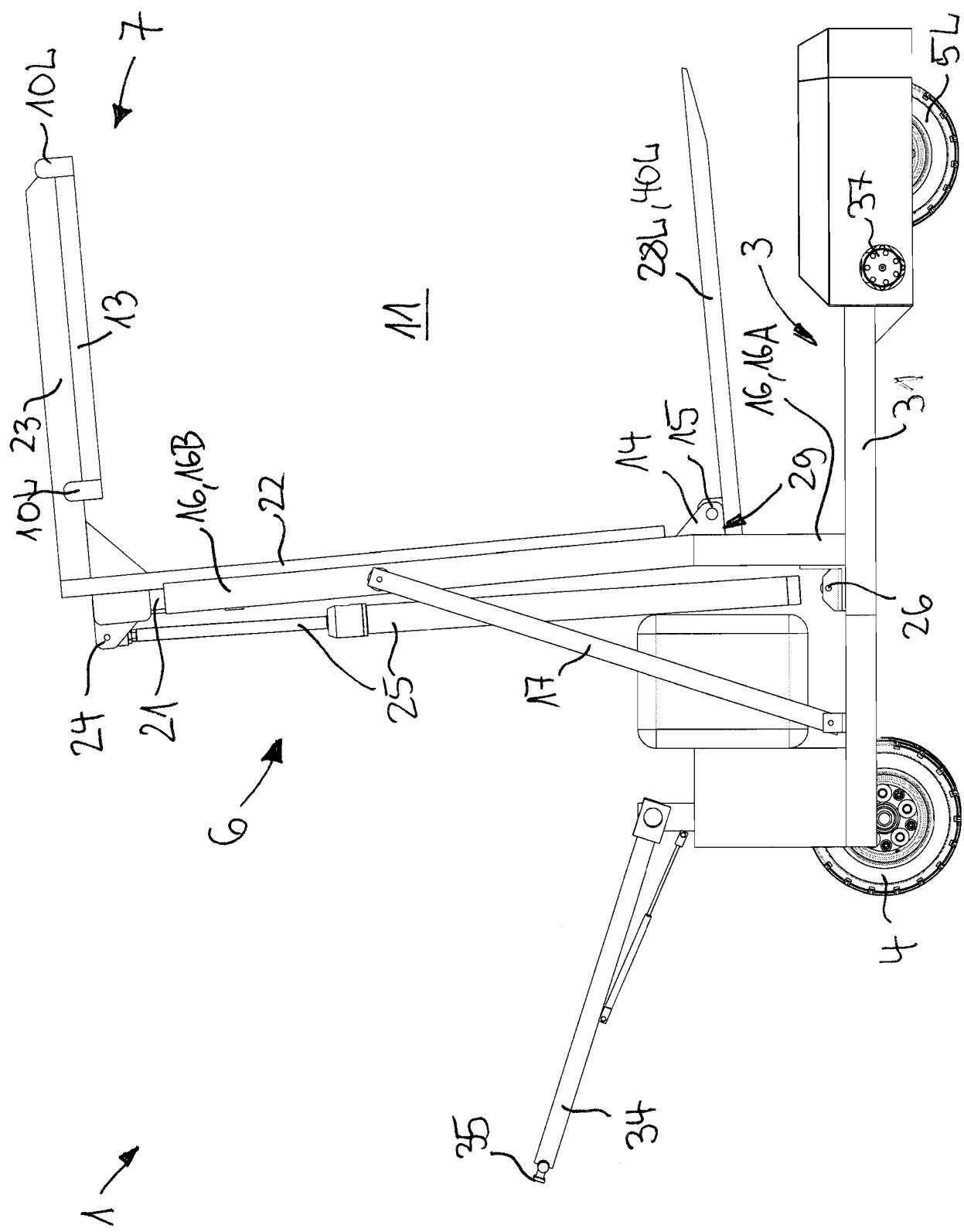


Fig. 3

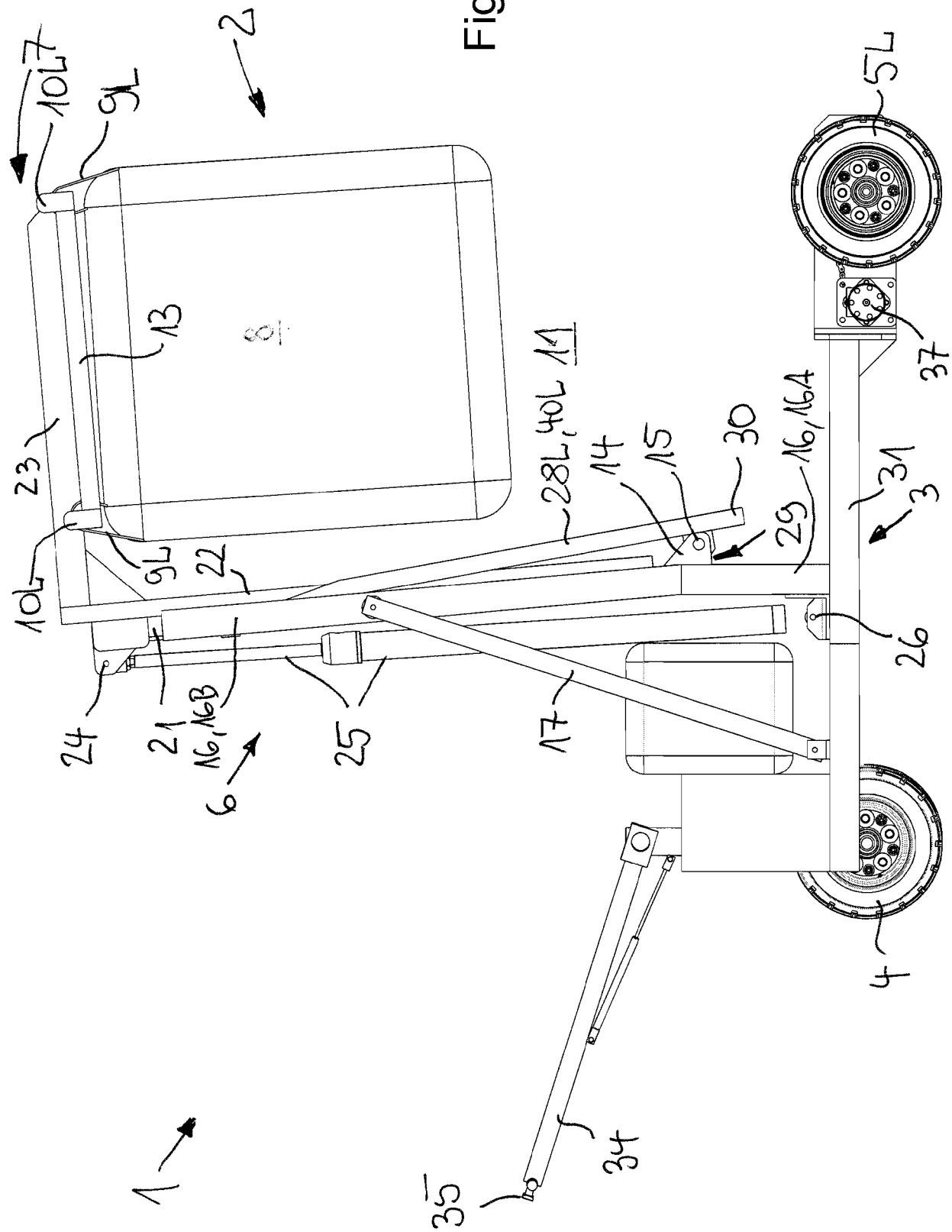
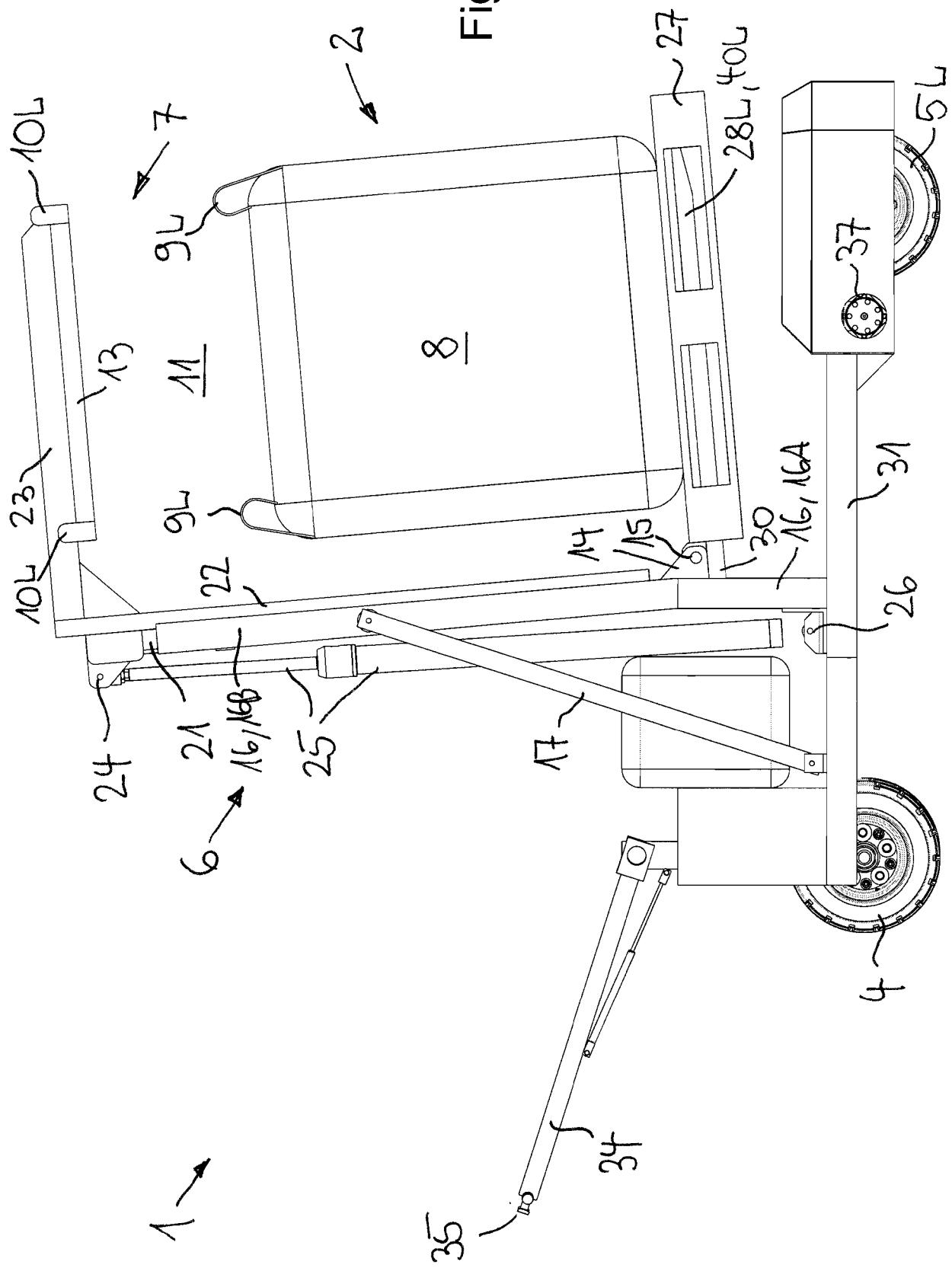


Fig. 4



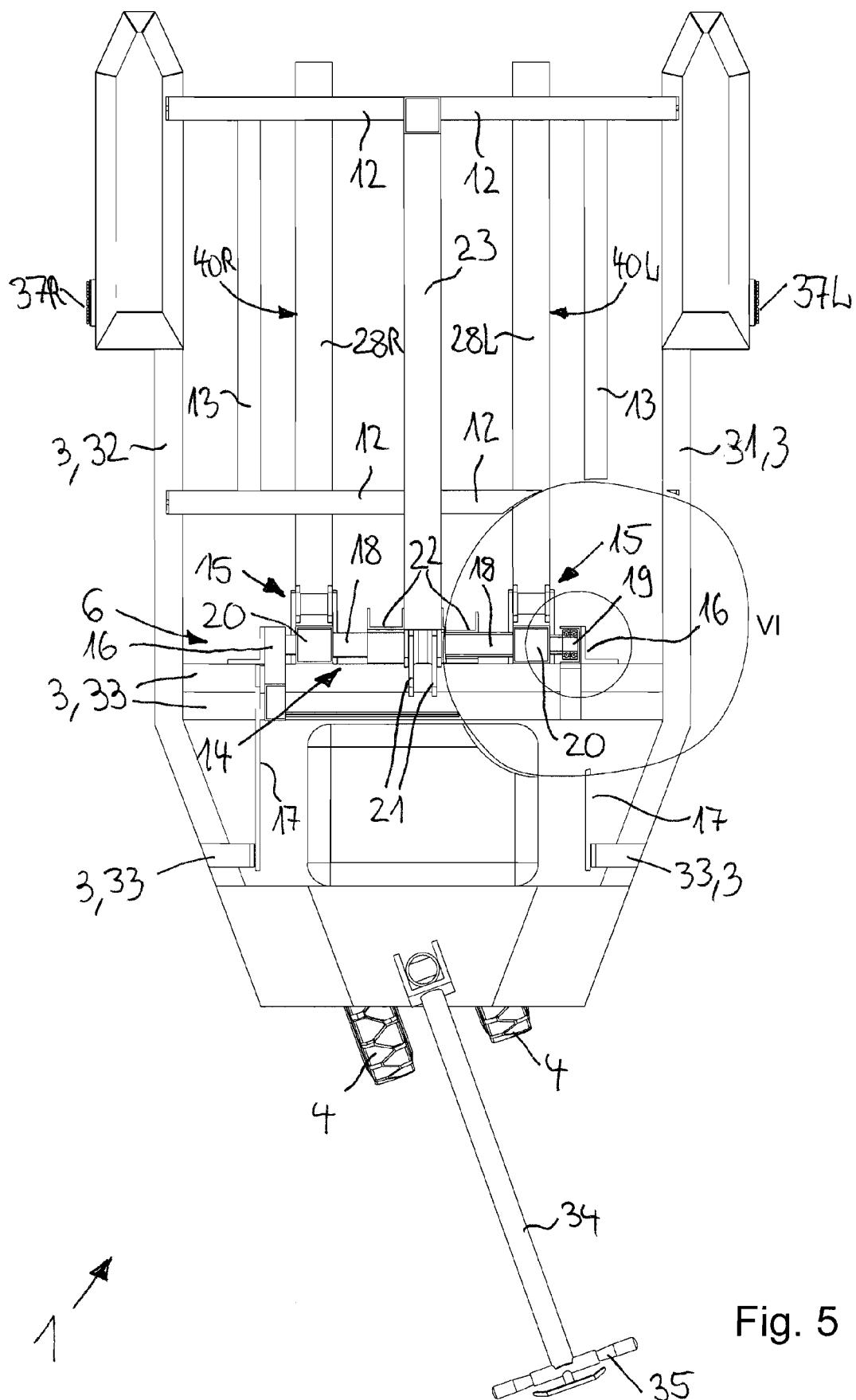


Fig. 5

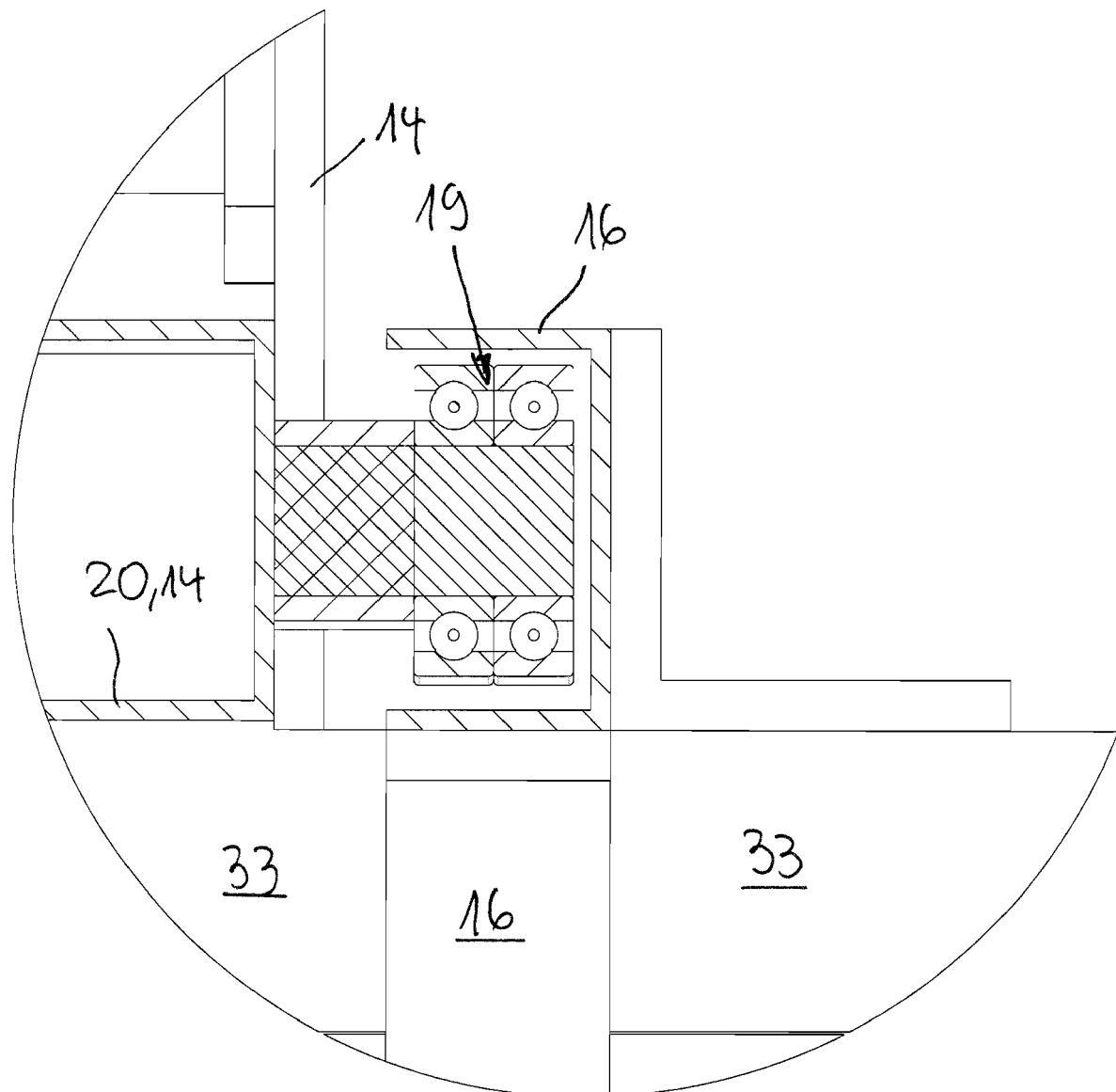
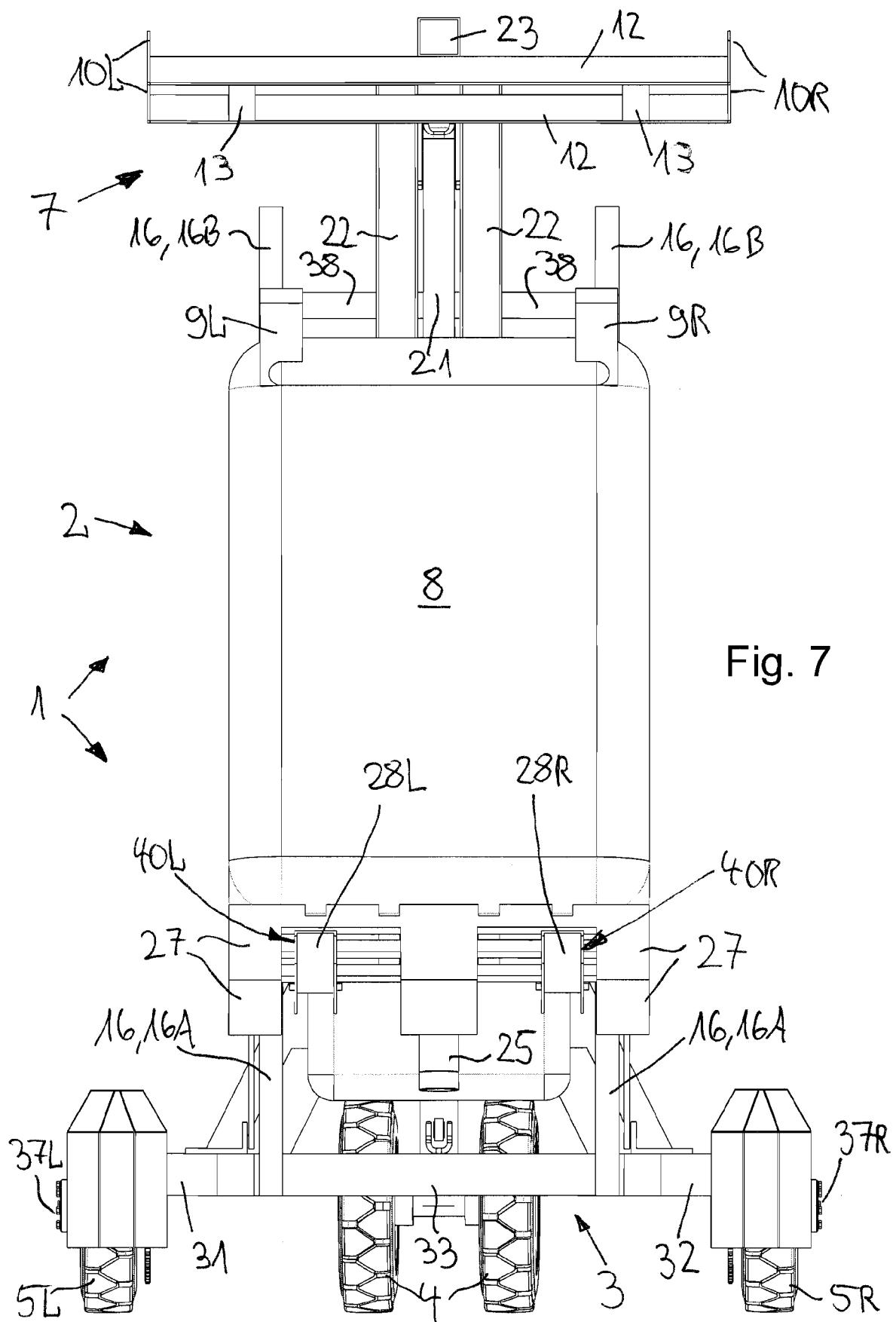


Fig. 6



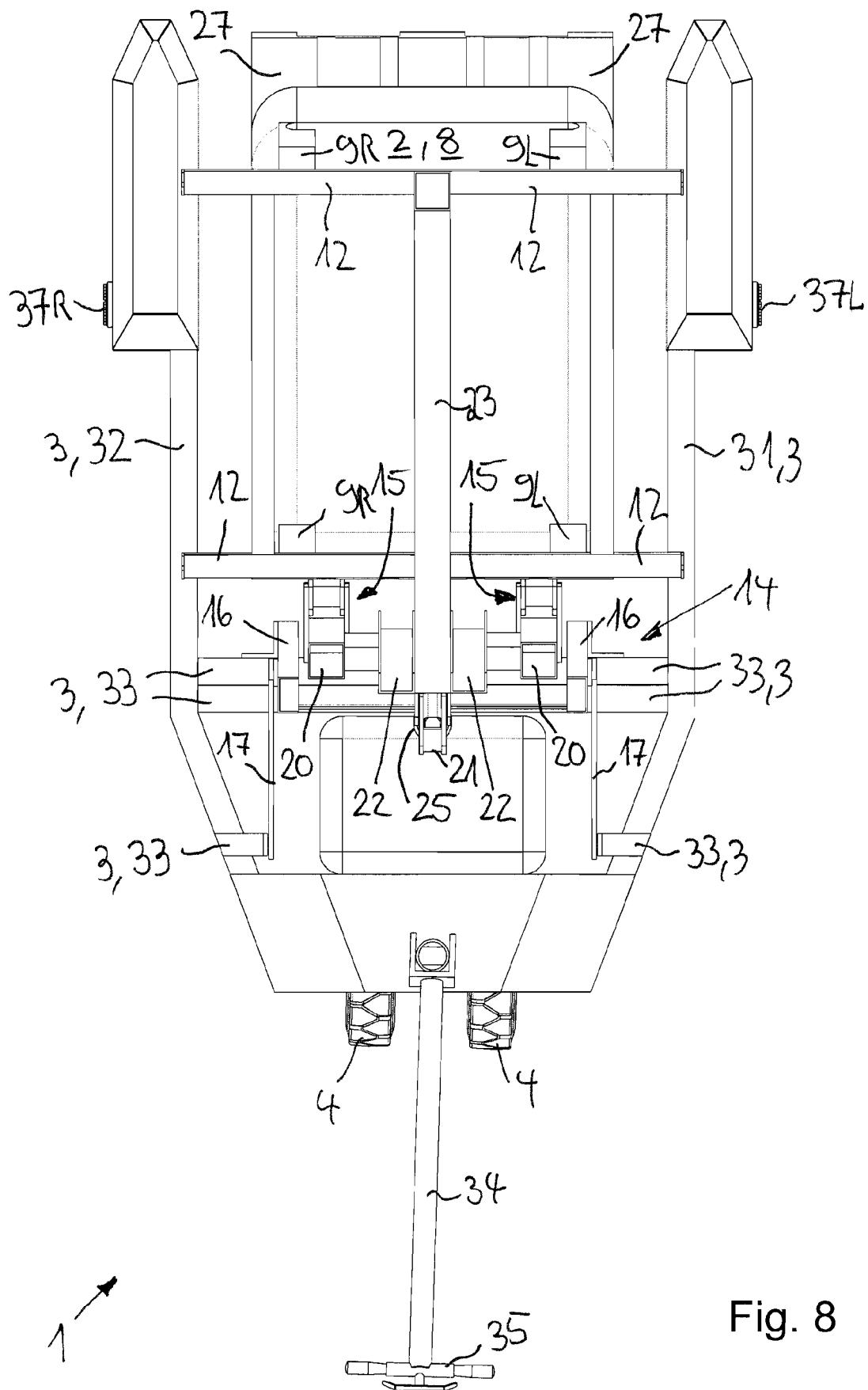


Fig. 8

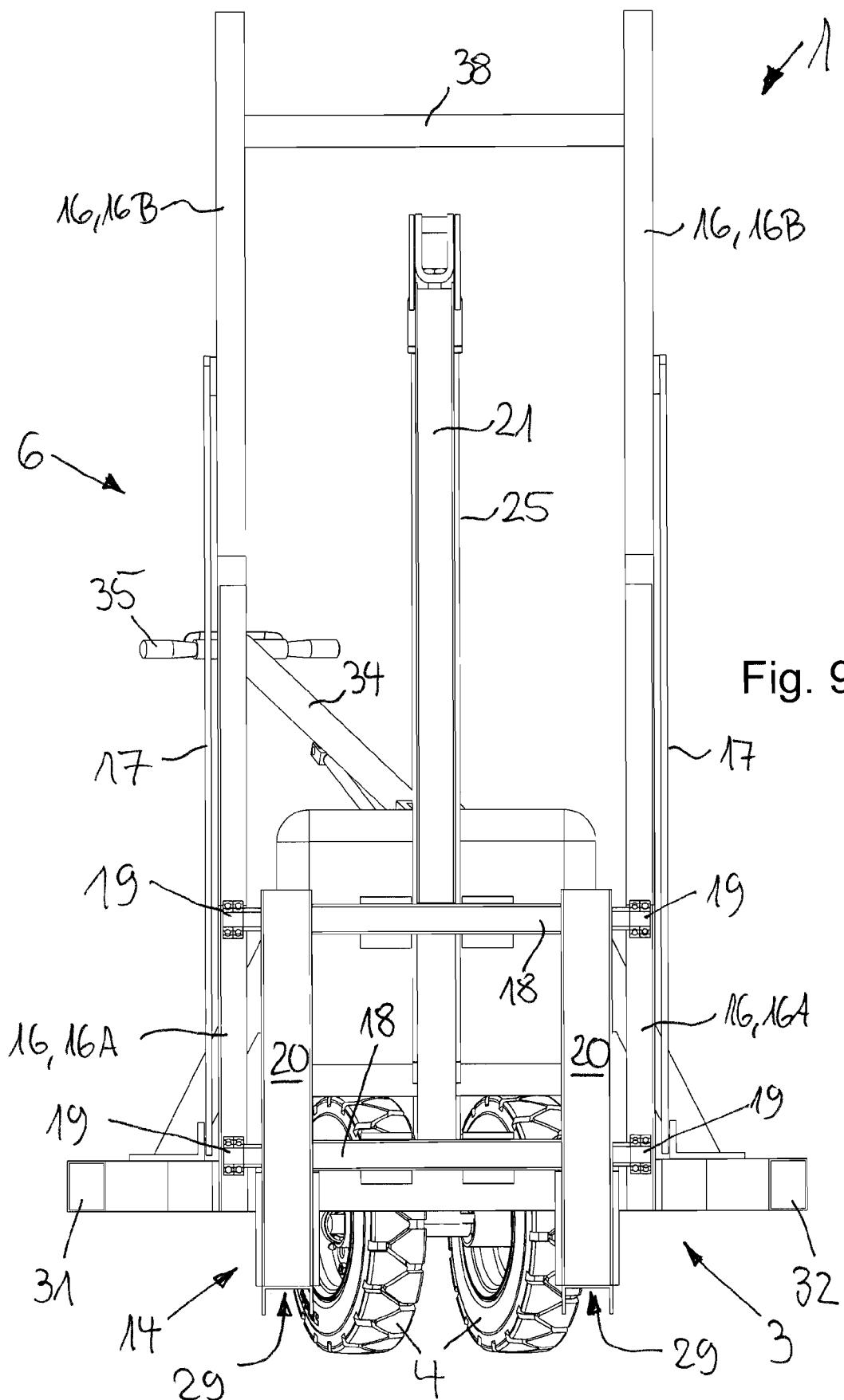
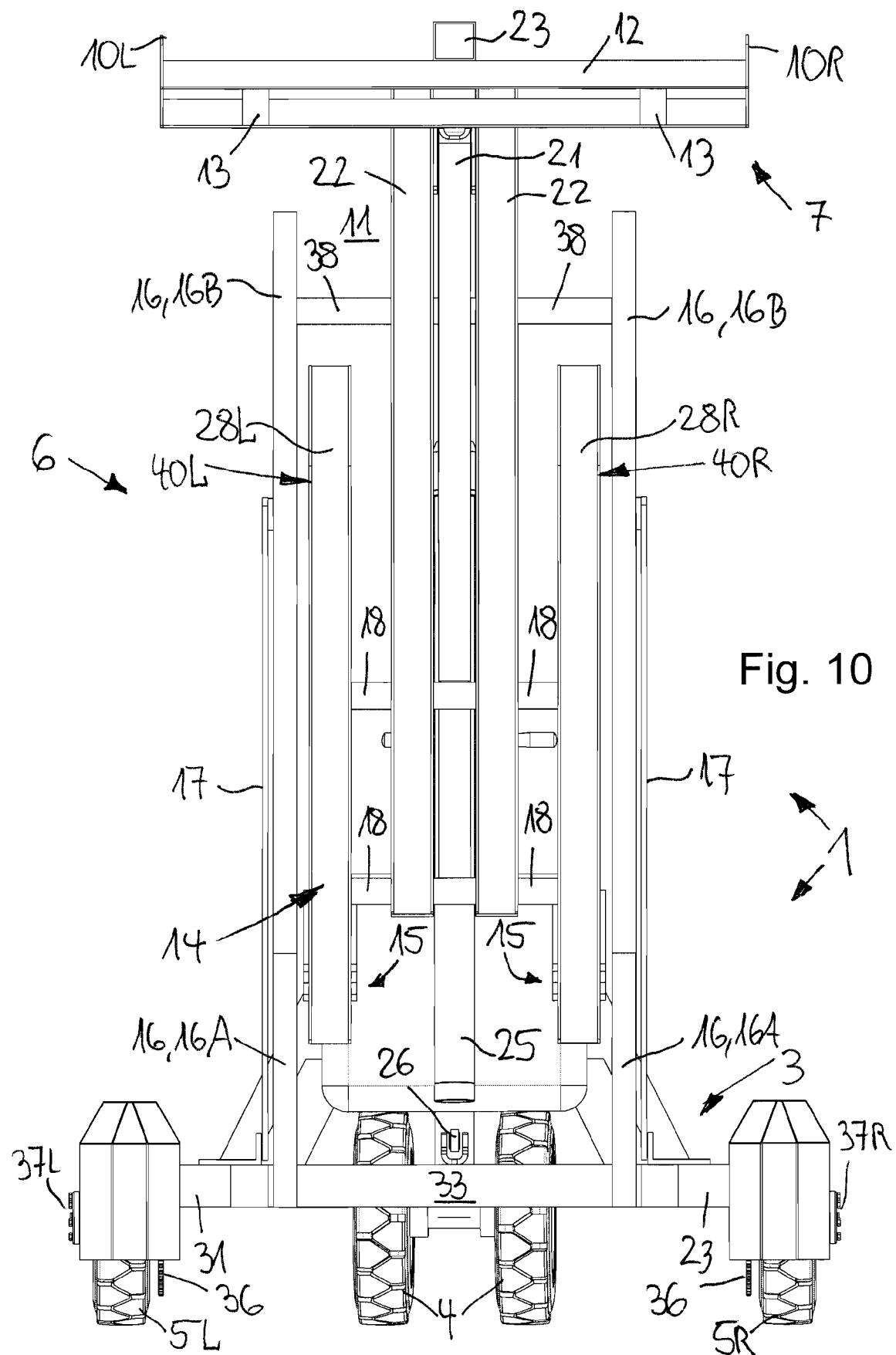


Fig. 9



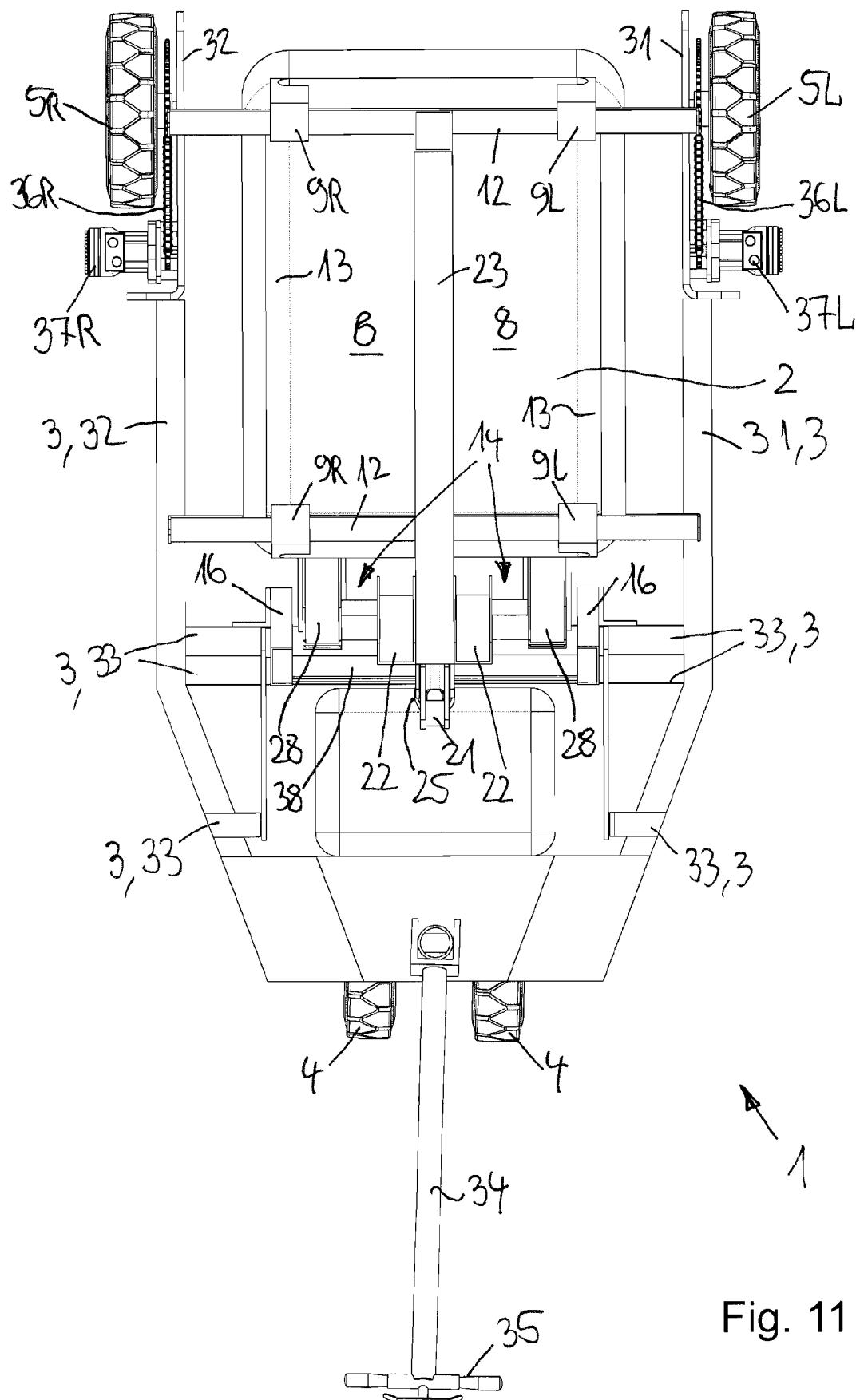


Fig. 11

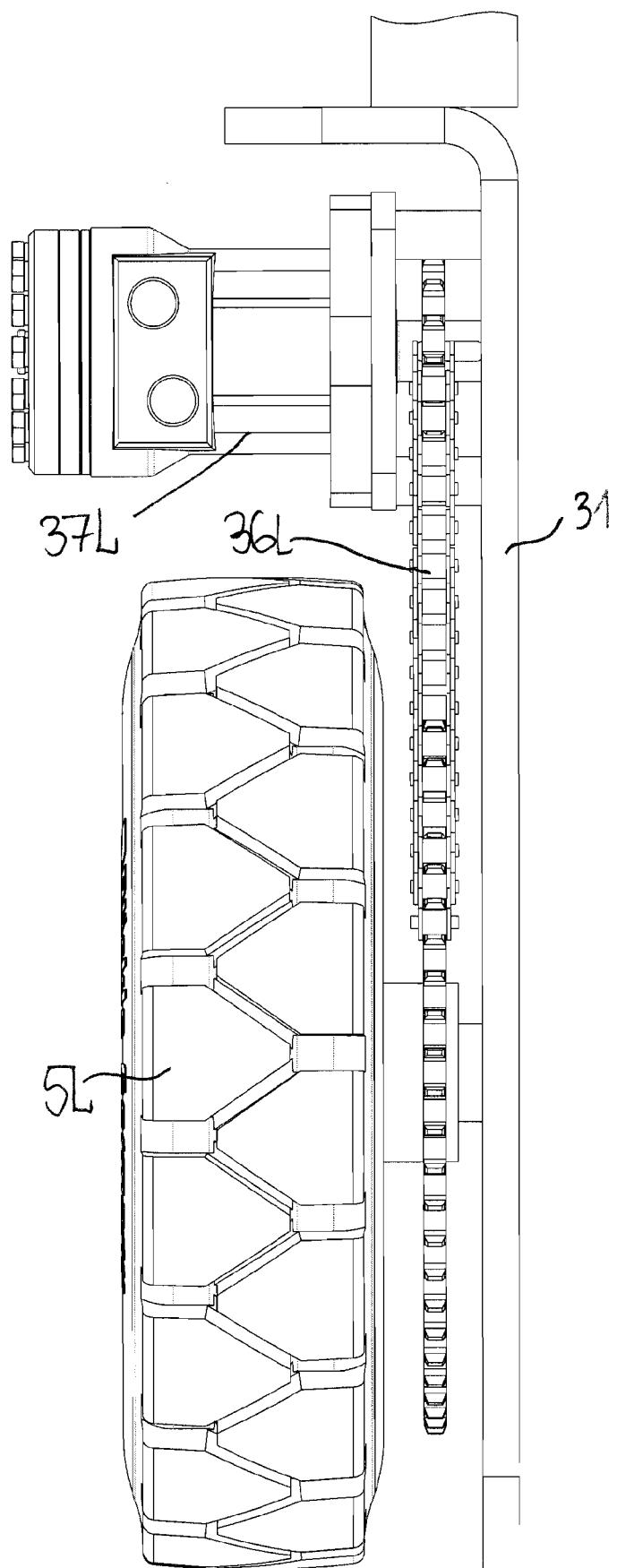
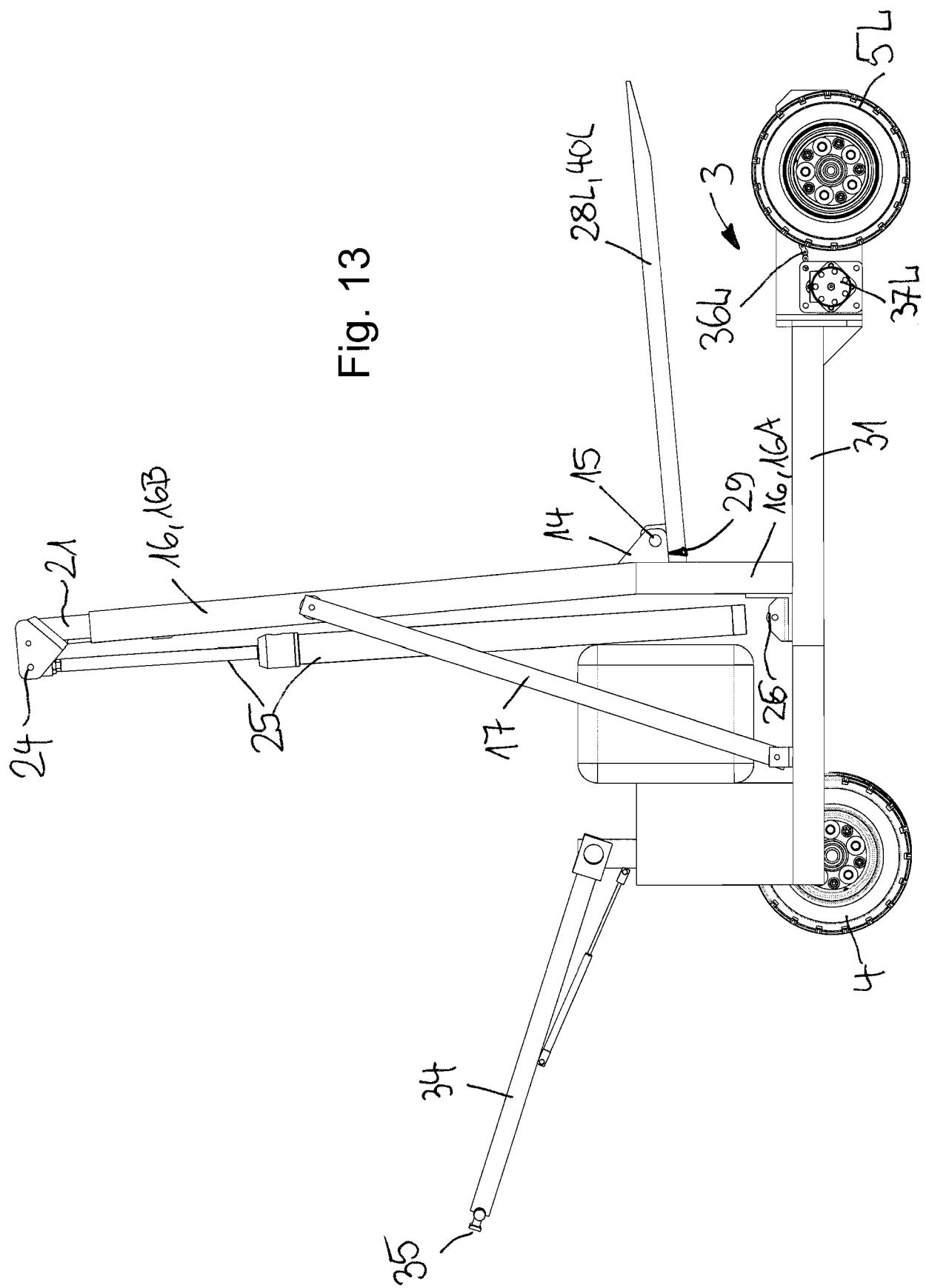


Fig. 12

Fig. 13



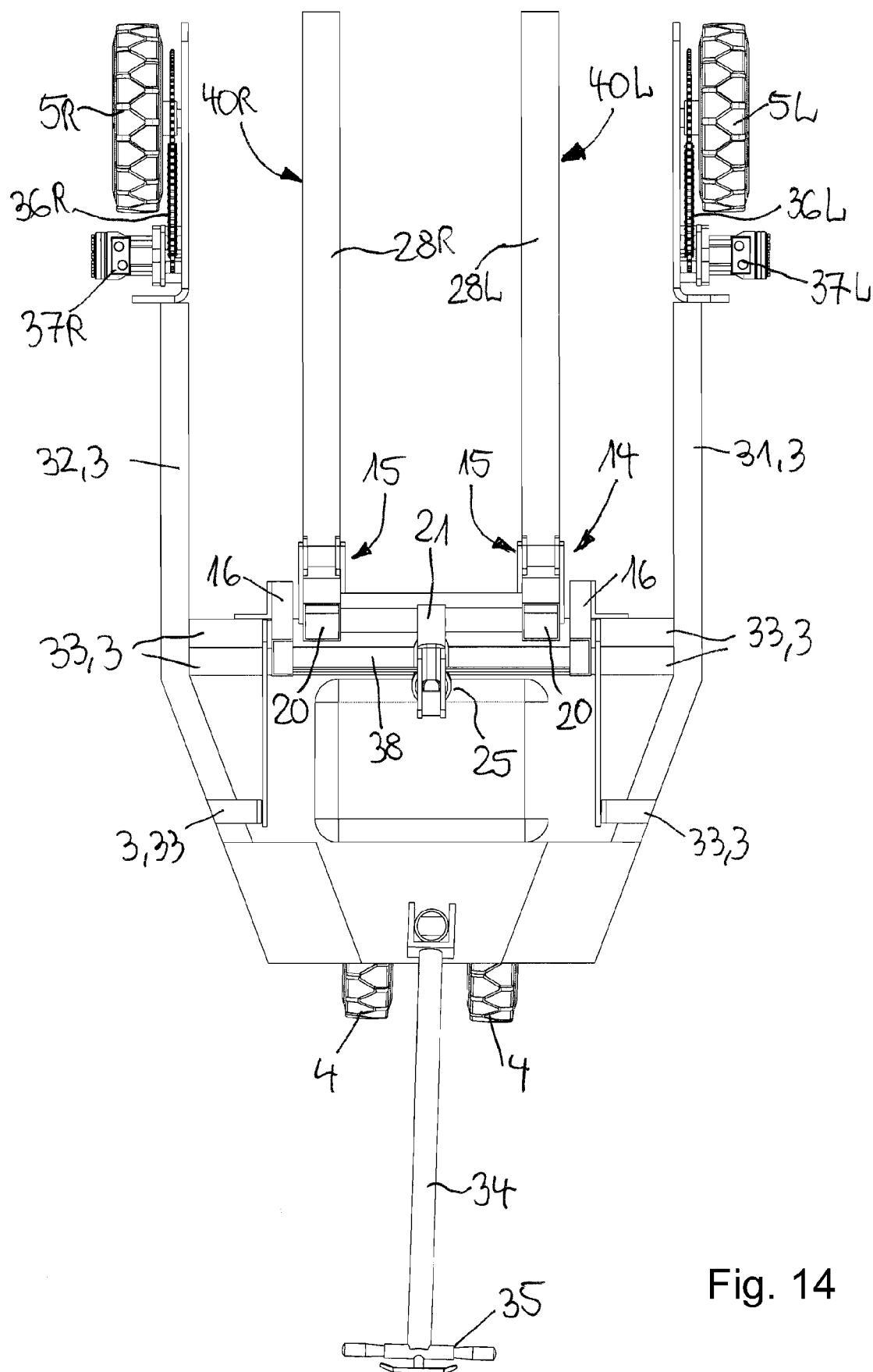
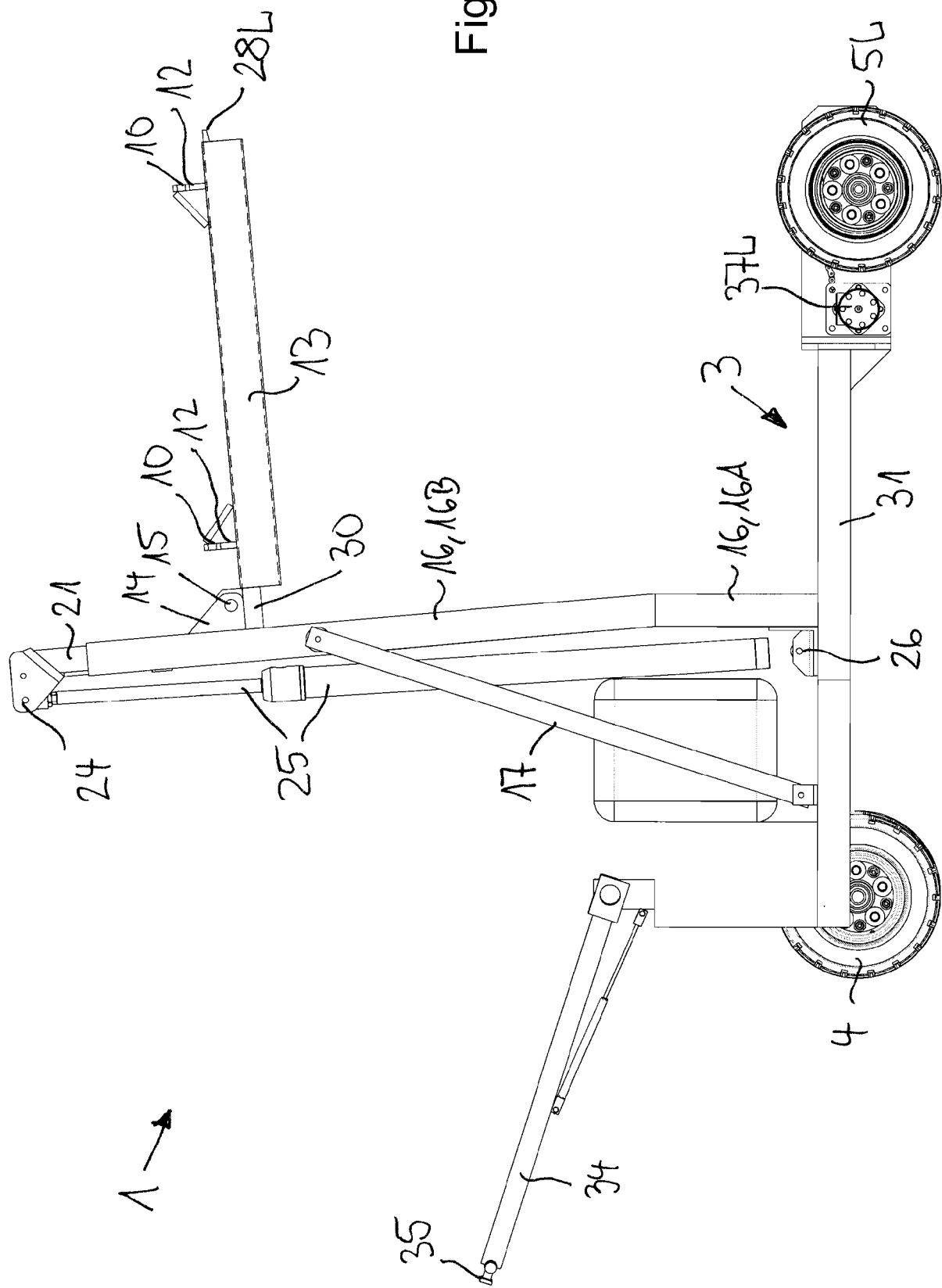


Fig. 14

Fig. 15



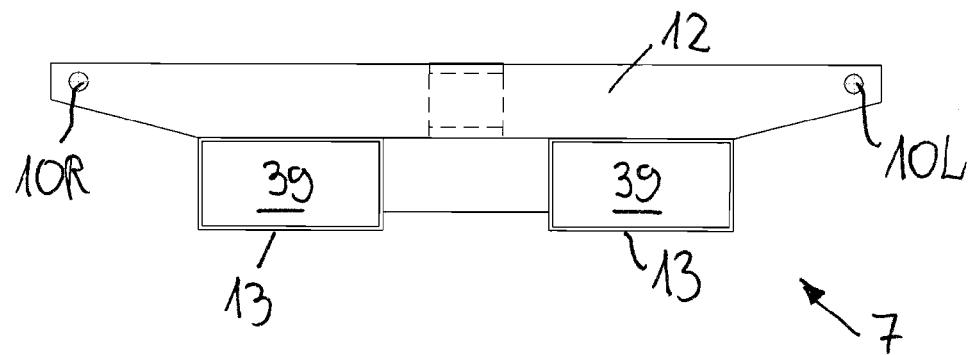


Fig. 16

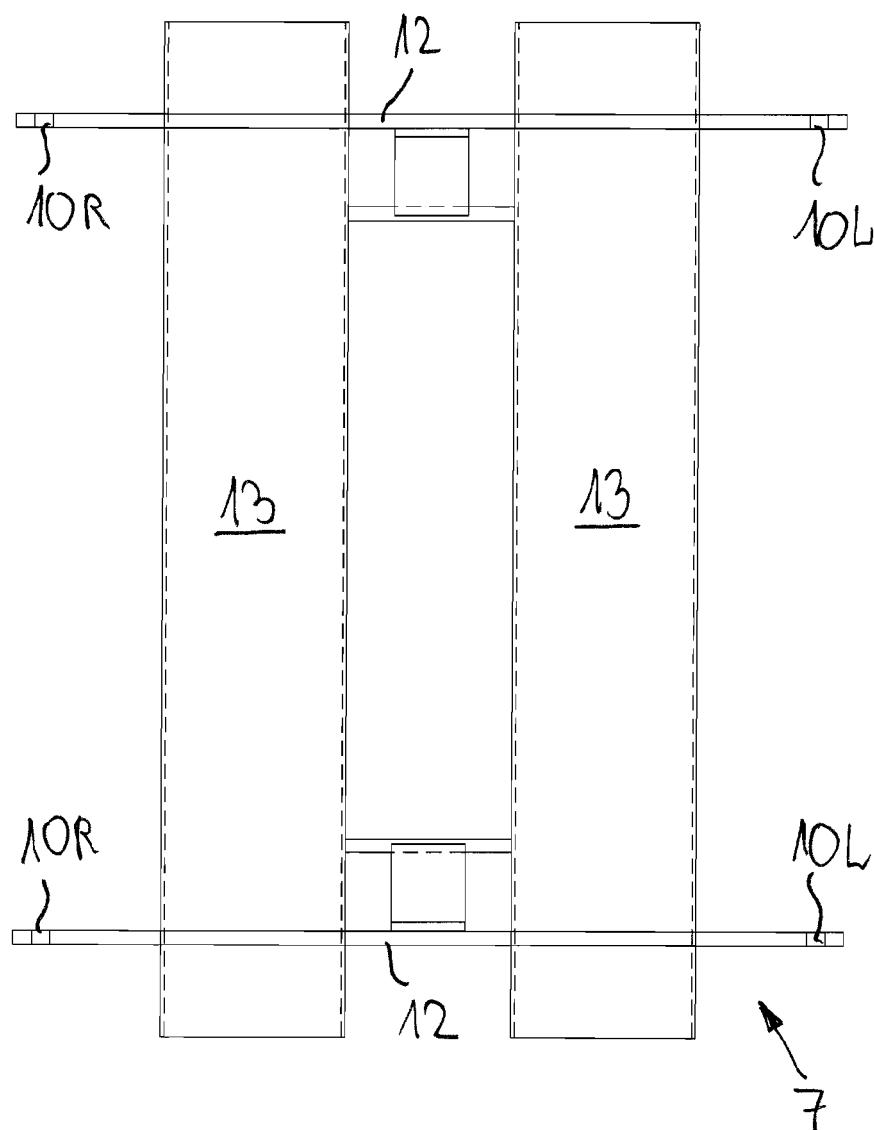


Fig. 17

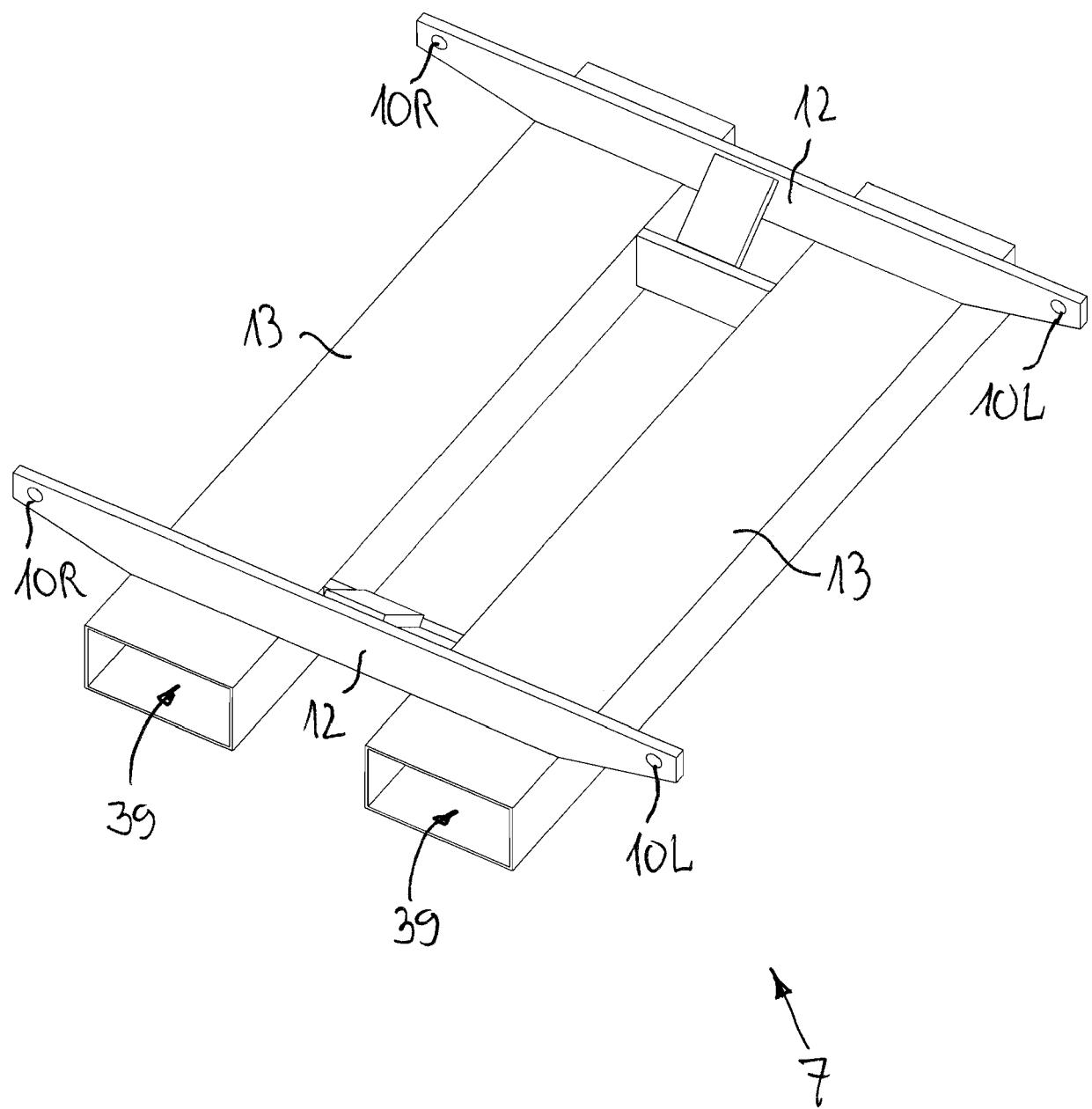


Fig. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 2530

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 Y	US 2009/035106 A1 (MAMMONE ANTONIO [CA] ET AL) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * Zusammenfassung * * Absatz [0047] - Absatz [0049] * * Absatz [0054] - Absatz [0055] * * Abbildungen 1-3,13 * * Absätze [0051], [0052] *	1-13	INV. B66F9/06 B66F9/075 B66F9/08 B66F9/16 B66F9/18
15 A	-----	14	
20 Y	US 2 696 317 A (TOFFOLON ROGER L) 7. Dezember 1954 (1954-12-07) * Abbildungen *	1-13	
25 Y	FR 1 573 323 A (FOGLIA RENÉ) 4. Juli 1969 (1969-07-04) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 11 * * Seite 1, Zeile 27 - Seite 2, Zeile 17 * * Abbildungen *	7,10-12	
30 Y	-----	9	
A	CN 203 612 909 U (BEIJING MATERIALS HANDLING RES INST) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
35 A	-----		B66F B66C
A	FR 2 888 826 A1 (CCTV [FR]) 26. Januar 2007 (2007-01-26) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,2,9	
40 A	-----	1,9	
45	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2017	Prüfer Cabral Matos, A
50	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04CC03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 2530

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	A US 4 194 652 A (DERBY NORWIN C [US] ET AL) 25. März 1980 (1980-03-25) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 32 * * Abbildung 1 *	1,9		
15	A US 5 975 826 A (SCHOLDER PERRY L [US]) 2. November 1999 (1999-11-02) * Zusammenfassung * * Abbildungen 2-4 *	1		
20		-----		
25		-----		
30		-----	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)	
35		-----		
40		-----		
45		-----		
50	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2017	Prüfer Cabral Matos, A
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 18 2530

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-12-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2009035106 A1	05-02-2009	KEINE	
15	US 2696317 A	07-12-1954	KEINE	
	FR 1573323 A	04-07-1969	KEINE	
	CN 203612909 U	28-05-2014	KEINE	
20	FR 2888826 A1	26-01-2007	KEINE	
	GB 2396146 A	16-06-2004	KEINE	
	US 4194652 A	25-03-1980	KEINE	
25	US 5975826 A	02-11-1999	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82