



(11)

EP 2 501 637 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2014 Patentblatt 2014/02

(51) Int Cl.:
B66D 1/28 (2006.01) **B66D 1/12** (2006.01)
B66C 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10779773.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/067414

(22) Anmeldetag: **12.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/061129 (26.05.2011 Gazette 2011/21)

(54) **GRUNDRAHMEN EINES HEBEZEUG, INSBESONDERE SEILZUGES, MIT
ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN**

BASE FRAME FOR A LIFTING APPARATUS, ESPECIALLY A CABLE TRACTION MECHANISM,
COMPRISING CONNECTING POSSIBILITIES

CADRE DE BASE D'UN ENGIN DE LEVAGE, EN PARTICULIER D'UN SYSTÈME DE TRACTION
PAR CÂBLE, PRÉSENTANT DES MOYENS DE RACCORDEMENT

(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**

(30) Priorität: **21.11.2009 DE 102009054226**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(73) Patentinhaber: **Demag Cranes & Components
GmbH
58300 Wetter (DE)**

(72) Erfinder:
• **IMBUSCH, Gereon
40822 Mettmann (DE)**
• **KOHLBERG, Thomas
33102 Paderborn (DE)**

- **SCHULTE, Franz
58313 Herdecke (DE)**
- **ZHAO, Dingyuan
Shanghai 200336 (CN)**
- **SUI, Wenke
Shanghai 200061 (CN)**
- **ZHANG, Jinping
Shanghai 201901 (CN)**

(74) Vertreter: **Moser & Götze
Patentanwälte
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 310 770 DE-C- 561 113
FR-A1- 2 928 637 JP-U- 48 056 761

EP 2 501 637 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hebezeug, insbesondere Seilzug, mit einem mindestens zwei Grundplatten aufweisenden Grundrahmen, mit mindestens zwei die Grundplatten miteinander verbindenden und voneinander beabstandeten Längsträgern und mit an den Grundplatten über Halteteile befestigte Anbauelemente, wobei die Halteteile in Verlängerung der Längsträger angeordnet sind und zwischen und an den Innenseiten der Grundplatten beidseitig eine Seiltrommel gelagert ist, deren Drehachse parallel zu der Längsachse der Längsträger ausgerichtet ist.

[0002] Aus der JP 48 056761 U ist ein Seilzug mit einer Seiltrommel bekannt, der über ein Fahrwerk einer Kran- katze an einer Schiene aufgehängt und entlang dieser verfahrbar ist. Der Seilzug umfasst einen im Wesent- lichen von zwei Grundplatten gebildeten Grundrahmen. Die Grundplatten sind parallel zueinander ausgerichtet und über stangenförmige Längsträger voneinander be- abstandet miteinander verbunden. Die Seiltrommel ist zwischen den Grundplatten angeordnet und beidseitig gelagert, wobei die Drehachse der Seiltrommel parallel zu den Längsachsen der Längsträger verläuft. Der Seil- zug ist über zwei Bolzen an dem Fahrwerk aufgehängt. Die Bolzen sind einerseits durch Bohrungen von nach unten verlängerten Seitenschilden des Fahrwerks ge- führt und andererseits durch Bohrungen von zwei Auf- hängeplatten des Seilzugs geführt. Die hierfür nach oben über die Grundplatten hinaus verlängerten Aufhänge- platten sind zwischen den Grundplatten, voneinander und auch zu der jeweiligen benachbarten Grundplatte beabstandet angeordnet. An den Aufhängeplatten sind die Grundplatten aufgehängt beziehungsweise befestigt, indem die Längsträger durch entsprechende Bohrungen in den Aufhängeplatten geführt sind. Um den gewünsch- ten Abstand zwischen den Grundplatten einstellen zu können, sind Hülsen auf die Längsträger aufgeschoben, die an den Innenseiten der Grundplatten und den Au- ßenseiten der Aufhängeplatten anliegen.

[0003] In der Entgegenhaltung DE 561 113 C ist ein Elektroflaschenzug mit einem vergleichbaren und eben- falls eine Seiltrommel aufnehmenden Grundrahmen be- schrieben. An von den Längsträgern des Grundrahmens abgewandten Außenseiten der Grundplatten ist jeweils ein Anbauelement mit einem L-förmigen Querschnitt be- festigt. Die Anbauelemente sind jeweils auf die an der Außenseite der entsprechenden Grundplatte hinausra- genden Enden des unteren Längsträgers aufgesteckt und über eine als Halteteil dienende und in Verlängerung des Längsträgers auf das Ende aufgeschraubte Mutter festgeklemmt.

[0004] Auch in der FR 2 928 637 A1 ist der Grundrah- men einer Seilwinde beschrieben, dessen Grundplatten im Wesentlichen rechteckig ausgebildet und über insge- samt drei rohrförmige Längsträger verbunden sind, die beabstandet und parallel zur Drehachse der in dem Grundrahmen aufgenommenen Seiltrommel verlaufen.

[0005] Aus der deutschen Patentanmeldung DE 43 10 770 A1 ist bereits eine Motorseilwinde für Hubarbeiten im Theater bekannt. Diese Motorseilwinde wird von ei- nem elektrischen Antriebsmotor angetrieben, der über ein Getriebe auf eine Seiltrommel wirkt. Das Getriebe ist zusammen mit zwei Bremsen innerhalb der Seiltrommel angeordnet. Die Seiltrommel ist beidseitig in einem Grundrahmen gelagert, der im Wesentlichen aus zwei voneinander beabstandeten und parallel zueinander ausgerichteten Grundplatten besteht. Die Grundplatten haben jeweils eine im Wesentlichen rechteckige Form und sind über vier parallel zur Längsachse der Seiltrom- mel ausgerichtete Längsträger miteinander befestigt. Die Längsträger sind als Distanzrohre ausgebildet, die je- weils mittels eines innerhalb des Distanzrohres geführ- ten Zugankers und endseitig hieran aufgeschraubten Gewindemuttern mit den Grundplatten in deren Eckbe- reichen verbunden sind. Die planen Endflächen der Di- stanzrohre liegen hierbei an den Innenseiten der Grund- platten im Bereich von Durchgangsbohrungen für die Zuganker an. Diese Motorseilwinde ist als sogenannter Fußzug ausgebildet, da die Motorseilwinde über nach oben offene u-förmige Verbindungsträger auf einer orts- festen Tragkonstruktion oder auf einem Hallenboden be- festigt sind. Für die Befestigung der Motorseilwinde an den Verbindungsträgern sind in den Grundplatten neben den Durchgangsbohrungen für die Längsträger im Be- reich der unteren Längsseite der Grundplatte zwei wei- tere Haltebohrungen angeordnet, die dazu dienen, die Grundplatten über Schraubbolzen an den Schenkeln der u-förmigen Verbindungsträger zu befestigen. Zur Schwingungsdämpfung kann zwischen dem Schraub- bolzen und den Haltebohrungen ein elastisches Element angeordnet werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Hebezeug, insbesondere einen Seilzug, zu schaffen, das sich durch eine modulare Bauweise auszeichnet.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Hebezeug, ins- besondere einen Seilzug, mit den Merkmalen des An- spruches 1 gelöst. In den Unteransprüchen 2 bis 10 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird bei einem Hebezeug, insbesondere Seilzug, mit einem mindestens zwei Grundplatten aufweisenden Grundrahmen, mit minde- stens zwei die Grundplatten miteinander verbindenden und voneinander beabstandeten Längsträgern und mit an den Grundplatten über Halteteile befestigte Anbauelemente, wobei die Halteteile in Verlängerung der Längsträger angeordnet sind und zwischen und an den Innenseiten der Grundplatten beidseitig eine Seiltrom- mel gelagert ist, deren Drehachse parallel zu der Längs- achse der Längsträger ausgerichtet ist, eine modulare Bauweise dadurch erreicht, dass die Verbindung zwi- schen den Halteteilen und den Anbauelementen nach Art einer mehrschnittigen, vorzugsweise zweischnitti- gen, Bolzenverbindung ausgebildet ist, jeweils an den Grundplatten zwei Gabelaschen mit je einer Gabelboh- rung angeordnet sind, die gegenüberliegend, voneinan-

der beabstandet und eine Aussparung begrenzend angeordnet sind, die Halteteile bolzenartig ausgebildet sind und mit den Gabellaschen im Eingriff stehen. Durch die Halteteile wird eine universelle Schnittstelle zwischen den Grundplatten und den Anbauelementen geschaffen. Außerdem ist diese Anordnung besonders platzsparend, da die Grundplatten eine ausreichende Dicke haben. Auch wird die Montage einfacher, da die Längsträger und Halteteile in einem Arbeitsgang befestigt werden. Des Weiteren weist die Verbindung zwischen den Halteteilen und den Anbauelementen eine gute Stabilität auf.

[0009] Eine Vereinfachung der Montage der Anbauelemente wird dadurch erreicht, dass die Halteteile über Verbindungselemente, insbesondere Schrauben, an den Grundplatten befestigt sind und über diese Verbindungselemente gleichzeitig die Längsträger an den Grundplatten befestigt sind.

[0010] In bevorzugter Weise sind die Anbauelemente als Verbindungsträger zur Befestigung des Hebezeuges an einem Rahmen einer Krankatze oder als Verbindungsträger zur Befestigung des Hebezeuges an einer ortsfesten Tragkonstruktion ausgebildet.

[0011] Als konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung ist vorgesehen, dass an den Anbauelementen eine Anbaulasche mit einer Anbaubohrung angeordnet ist.

[0012] Um eine mehrschnittige Bolzenverbindung auszubilden, fluchten die Anbaubohrung der Anbaulasche und die Gabelbohrungen der Gabellaschen miteinander und ist zur Befestigung des Anbauelementes an einer der Grundplatten ein bolzenartiges Halteteil durch die Gabelbohrungen und die Anbaubohrung geführt. Hierbei sind die Halteteile jeweils über eine in Richtung der Längsachse des Längsträgers gerichtete Schraube an dem Längsträger und an einer der Grundplatten befestigt.

[0013] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Grundplatten rechteckförmig sind, in den Ecken eines gedachten Vierecks, insbesondere Quadrates, in den Grundplatten in deren Innenseiten jeweils eine gestufte Durchgangsöffnung beziehungsweise eine Durchgangsöffnung angeordnet ist, in die jeweils ein Längsträger aus einer gewünschten Anzahl von Längsträgern eingesteckt ist.

[0014] Zur axialen Festlegung des ersten Trägerendes der Längsträger in und gegen die Richtung der Längsachse des Längsträgers an der ersten Grundplatte ist ein Halteelement vorgesehen. Hierbei ist das Halteelement an einer Außenseite der ersten Grundplatte befestigt und weist eine Haltebohrung auf, in die das erste Trägerende hineinragt, und das erste Trägerende ist an dem Halteelement über ein Befestigungselement, insbesondere eine Schraube, festgelegt.

[0015] In einer speziellen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass in einer zweiten Grundplatte der mindestens zwei Grundplatten an deren Innenseite gestufte Durchgangsöffnungen angeordnet sind, in die jeweils ein zweites Trägerende der Längsträger eingesteckt und befestigt ist, dass jedes zweite Trägerende der Längsträger über eine Schraube, die in Richtung der Längsachse des

Längsträgers ausgerichtet ist und sich an der Außenseite der zweiten Grundplatte abstützt, in der gestuften Durchgangsöffnung befestigt ist.

[0016] In vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Längsträger als Stangen mit einem runden Querschnitt ausgebildet sind.

[0017] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines als Fußzug ausgebildeten erfindungsgemäßen Seilzuges,
- Figur 2 eine Draufsicht von Figur 1 unter Weglassung der Seiltrommel und des Elektromotors,
- Figur 3 eine Detailansicht von Figur 2 aus dem Bereich der Befestigung eines Längsträgers an einer ersten Grundplatte des Grundrahmens,
- Figur 4 eine Detailansicht von Figur 2 aus dem Bereich der Befestigung eines Längsträgers an einer zweiten Grundplatte des Grundrahmens und
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Seilzuges als Bestandteil einer Einschienenkrankatze in kurzer Bauform.

[0018] Die Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Seilzuges 1 mit einer Seiltrommel 2, die in einem Grundrahmen 3 beidseitig gelagert ist. Der Seilzug 1 ist als sogenannter Fußzug und mit an dem Grundrahmen 3 befestigten Anbauelementen 18 auf eine ortsfeste Tragkonstruktion oder auf einen Hallenboden aufgestellt und dort befestigt.

[0019] Der insgesamt quaderförmige Grundrahmen 3 besteht zu einem Teil aus einer ersten Grundplatte 4a und einer zweiten Grundplatte 4b, an deren einander zugewandten ersten und zweiten Innenseiten 4c und 4d die Seiltrommel 2 gelagert ist. Die Seiltrommel 2 ist um eine Drehachse D drehbar und wird von einem Elektromotor 2a über ein Getriebe 2b angetrieben. Die erste Grundplatte 4a und die zweite Grundplatte 4b sind jeweils quaderförmig beziehungsweise rechteckförmig ausgebildet.

[0020] Zu einem anderen Teil besteht der quaderförmige Grundrahmen 3 aus mehreren bis zu maximal vier Längsträgern, von denen in der Figur 1 ein erster Längsträger 5a und ein zweiter Längsträger 5b sichtbar sind. Ein dritter Längsträger ist unterhalb des ersten Längsträgers 5a angeordnet und von der Seiltrommel 2 verdeckt. Über die Längsträger 5a, 5b werden die Grundplatten 4a, 4b voneinander beabstandet und miteinander verbunden. Hierbei sind die Längsträger 5a, 5b in den Ecken eines gedachten Vierecks in der ersten und zweiten Grundplatte 4a, 4b angeordnet. Bei der zweiten Grundplatte 4b sind die Längsträger 5a, 5b in den Eckbereichen der nahezu quadratischen Grundplatte 4b angeordnet. Die erste Grundplatte 4a weist gegenüber der zweiten Grundplatte 4b eine rechteckige Form auf, da

diese zur Befestigung des Elektromotors 2a über den ersten und zweiten Längsträger 5a, 5b hinaus verlängert ist. Entsprechender Weise sind der dritte und ein möglicher vierter Längsträger im Bereich der unteren Eckbereiche der ersten Grundplatte 4a angeordnet und der erste und der zweite Längsträger 5a, 5b etwa im Bereich der Mitte und des Seitenrandes der ersten Grundplatte 4a angeordnet. Des Weiteren nimmt diese erste Grundplatte 4a im Bereich ihrer Außenseite 4e das Getriebe 2b auf, das die Seiltrommel 2 antriebsmäßig mit dem Elektromotor 2a verbindet.

[0021] Die Längsträger 5a, 5b sind als Stangen aus Vollmaterial ausgebildet und es sind je nach Einsatzfall des Seilzuges 1 zwei bis vier Längsträger 5a, 5b vorgesehen, die in ausgewählten oder allen Ecken der Grundplatten 4a, 4b angeordnet sind. Die Längsträger 5a, 5b haben die Aufgabe die Grundplatten 4a, 4b verwindungssteif miteinander zu verbinden und über die Länge der Längsträger 5a, 5b wird der gewünschte Abstand und die Parallelität zwischen den beiden Grundplatten 4a, 4b innerhalb der gewünschten Toleranzen erreicht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Längsträger 5a, 5b vorgesehen, um ein Auf- und Abwickeln eines nicht dargestellten Seils von der Seiltrommel 2 nicht zu behindern. Die Längsträger 5a, 5b weisen jeweils ein erstes Trägerende 5d und ein gegenüberliegendes zweites Trägerende 5e auf. Die ersten Trägerenden 5d sind jeweils in der ersten Grundplatte 4a und die zweiten Trägerenden 5e jeweils in der zweiten Grundplatte 4b befestigt. Die spezielle Art der Befestigung der ersten Trägerenden 5d in der ersten Grundplatte 4a und der zweiten Trägerenden 5e in der zweiten Grundplatte 4b wird im Zusammenhang mit den Figuren 3 und 4 erläutert.

[0022] Die Figur 1 zeigt den Seilzug in einem sogenannten Betriebszustand, also nach einer erfolgten Montage der Längsträger 5a, 5b. In diesem Betriebszustand sind die Längsträger 5a, 5b mit ihren Längsachsen L parallel und seitlich versetzt zu der Drehachse D der Seiltrommel 2 ausgerichtet.

[0023] In der Figur 1 ist ein Seilzug 1 als sogenannter Fußzug dargestellt. Auch kann dieser Seilzug 1 unter Verwendung anderer Anbauelemente 18 Bestandteil einer Krankatze werden, in dem Fahrwerkskomponenten an den Grundplatten 4a, 4b befestigt werden. Als mögliche Krankatzenbauformen sind eine Unterflanschkrankatze, eine Einschienenkrankatze mit Anordnung des Seilzuges 1 neben der Schiene und eine Zweischienenkrankatze denkbar.

[0024] Entsprechender Weise haben die Grundplatten 4a, 4b neben der Lagerung der Seiltrommel 2 verschiedene weitere Funktionen wie beispielsweise den Elektroantrieb 2a zu tragen, Anbautraversen für Teile einer Seileinscherung aufzunehmen, elektrische Ausrüstung zu beherbergen, eine Fußbefestigung des Seilzuges zu ermöglichen oder Fahrwerksteile anzubringen.

[0025] Die Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Seilzug gemäß Figur 1, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit

die Seiltrommel 2, das Getriebe 2b und der Elektromotor 2a nicht dargestellt sind. Es ist ersichtlich, dass die beiden Grundplatten 4a, 4b an sich als Gussteile hergestellt sind und aus Gewichtsgründen eine nach außen offene topfförmige Gestalt mit einem ersten beziehungsweise zweiten Hohlraum 4g, 4h haben, in die Antriebs-, Elektro- oder Elektronikkomponenten des Seilzuges 1 untergebracht werden können. Wie zuvor ausgeführt befindet sich in dem ersten Hohlraum 4g das Getriebe 2b. Je nach Bedarf und Bauweise können die ersten und zweiten Hohlräume 4g, 4h mit einem Deckel verschlossen werden oder offen bleiben. Der erste Hohlraum 4g in der ersten Grundplatte 4a ist über einen ersten Deckel 6a verschlossen, der über ein rahmenförmiges Halteelement 7 an einer ersten Außenseite 4g der ersten Grundplatte 4a befestigt ist. Der zweite Hohlraum 4h in der zweiten Grundplatte 4b ist über einen zweiten Deckel 6b verschlossen, der direkt über ein rahmenförmiges Halteelement 7 an einer zweiten Außenseite 4f der zweiten Grundplatte 4b befestigt ist.

[0026] An Hand der Figuren 3 und 4 wird nun die Ausführung der Verbindung zwischen den Trägerenden 5d, 5e und den Grundplatten 4a, 4b und der Verbindung von Anbauelementen 18 an den Grundplatten 4a, 4b näher erläutert.

[0027] Die Figur 3 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 2 aus dem Bereich der ersten Grundplatte 4a. Wie zuvor zur Figur 1 beschrieben, weist die erste Grundplatte 4a Befestigungsmöglichkeiten für insgesamt vier Längsträger 5a, 5b oder weniger als vier Längsträger 5a, 5b, 5c an vier verschiedenen Befestigungsstellen auf. In der Figur 3 sind die beiden hinteren und zwar der erste und der dritte Längsträger 5a, 5c zu erkennen. Um die Längsträger 5a, 5c mit ihrem ersten Trägerende 5d an der ersten Grundplatte 4a zu befestigen, sind in der ersten Grundplatte 4a im Bereich der gewünschten Befestigungsstellen Durchgangsöffnungen 8 angeordnet. Da die Längsträger 5a, 5c als Stangen mit einem runden Querschnitt ausgebildet sind, weisen die Durchgangsöffnungen 8 eine Durchgangsquerschnittsfläche auf, die geringfügig größer ist als die Querschnittsfläche der Längsträger 5a, 5b. Die Längsträger 5a, 5b haben somit einen formschlüssigen Kontakt mit der ersten Grundplatte 4a. Die zentrale Durchgangsachse d der Durchgangsöffnung 8 fällt somit mit der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c im Betriebszustand zusammen.

[0028] Um das erste Trägerende 5d der Längsträger 5a, 5c in und entgegen der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c festzuhalten, ist am äußeren Ende des ersten Trägerendes 5d der Durchmesser des Längsträger 5a, 5c unter Ausbildung einer ringförmigen Absatzfläche 5f und eines Zylinderansatzes 5g konzentrisch verjüngt. Des Weiteren ist in dem ersten Trägerende 5d ausgehend von der äußeren Stirnfläche des Zylinderansatzes 5g zentral eine in Richtung der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c gerichtete Gewindebohrung 9 mit einem Innengewinde vorgesehen. Die Einstecktiefe des ersten Trägerendes 5a in die Durchgangsöffnung 8 ist so ge-

wählt und somit auch der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Grundplatte 4a, 4b, dass die Absatzfläche 5f mit der Außenseite 4e der ersten Grundplatte 4a fluchtet. Um den Längsträger 5a, 5b in dieser Position in Richtung der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c gesehen zu halten, ist ein Halteelement 10 mit einer Haltebohrung 10a vorgesehen. Das Halteelement 10 ist als rechteckiger Rahmen mit vier Haltebohrungen 10a für jede der Durchgangsöffnungen 8 in der ersten Grundplatte 4a ausgebildet. Die Tiefe der Haltebohrungen 10a ist so gewählt, dass diese geringfügig länger ist als die Länge des Zylinderansatzes 5g des ersten Trägerendes 5d. Über eine erste Schraube 11, die von außen in die Gewindebohrung 9 eingeschraubt wird, kann somit ein in die Haltebohrung 10a eingesteckter Zylinderansatz 5g in dem Halteelement 10 befestigt werden. Hierbei wird das Halteelement 10 zwischen dem Kopf der ersten Schraube 11 und der Absatzfläche 5f des ersten Trägerendes 5d eingespannt. Zusätzlich ist zwischen dem Kopf der als Zylinderkopfschraube ausgebildeten Schraube 11 und der Außenseite des Halteelementes 10 eine Scheibe 12 angeordnet. Das plattenförmige Halteelement 10 an sich wird über angedeutete Schrauben auf die Außenseite 4e der ersten Grundplatte 4a aufgeschraubt. Außerdem ist der Deckel 6a zum Verschließen des Hohlraums 4g in der ersten Grundplatte 4a von außen auf das rahmenförmige Halteelement 10 geschraubt.

[0029] Durch die Art der Befestigung der ersten Trägerenden 5d in den Durchgangsöffnungen 8 über die Halteelemente 10 mit der Schraube 11 ist es möglich, nach Entfernen des Halteelementes 10 die Längsträger 5a, 5b aus der ersten Grundplatte 4a in Richtung deren Längsachse L heraus zu ziehen. Somit ist es möglich, ohne die Seiltrommel 2 zu entfernen, die Position oder Anzahl der Längsträger 5a, 5b zu verändern.

[0030] Des Weiteren ist der Figur 3 zu entnehmen, dass das erste Trägerende 5a der Längsträger 5a, 5b nicht einteilig ausgebildet ist, sondern ein erstes Halteteil 13a aufweist, dessen Außendurchmesser im Wesentlichen dem Außendurchmesser der Längsträger 5a, 5b, 5c entspricht. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser des ersten Halteteils 13a leicht größer als der Außendurchmesser der Längsträger 5a, 5b, 5c, damit die Längsträger 5a, 5b, 5c leichter in deren Längsrichtung L ein- und ausgebaut werden können. An dem äußeren freien Ende des Halteteils 13 ist dann der erste Zylinderansatz 5g und die erste Absatzfläche 5f vorgesehen. Um das erste Halteteil 13 mit dem Ende des Längsträgers 5a, 5b, 5c zu verbinden, ist an dem Ende des Längsträgers 5a, 5b, 5c ein zweiter Zylinderansatz 5h und eine zweite Absatzfläche 5i vorgesehen, auf die das erste Halteteil 13 aufgesetzt ist. Die Gewindebohrung 9 ist in dem Ende des Längsträgers 5a, 5b vorgesehen. In dem ersten Halteteil 13 befindet sich nur eine durchgehende Bohrung ohne Gewinde. Das aufgesteckte Halteteil 13 wird über die Schraube 11 an dem Ende des Längsträgers 5a, 5b befestigt.

[0031] Das erste Halteteil 13a dient zur Befestigung von Anbauelementen 18 an der ersten Grundplatte 4a wie in der Figur 1 gezeigt. Das Anbauelement 18 ist hier als Fußkonsole ausgebildet. Die Verbindung der wahlweise an die Grundplatten 4a, 4b anbringbaren Anbauelemente 18 ist als sogenannte zweischnittige Bolzenverbindung ausgebildet. Der hierfür erforderliche Bolzen wird durch das erste Halteteil 13a gebildet; eine oder mehrere Anbaulaschen 18a sind an dem Anbauelement 18 angeordnet und erste und zweite Gabelaschen 19a, 19b werden von der ersten Grundplatte 4a und dem Halteelement 10 gebildet, die eine Aussparung 20 in der ersten Grundplatte 4a begrenzen. Um das erste bolzenartige Halteteil 13a aufnehmen zu können, sind in der Anbaulasche 18a eine Anbaubohrung 18b, in der ersten Gabelasche 19a eine erste Gabelbohrung 19c und in der zweiten Gabelasche 19b eine zweite Gabelbohrung 19d angeordnet. Entsprechender Weise fluchten die erste Gabelbohrung 19c, die Anbauelementbohrung 18b und die zweite Gabelbohrung 19d miteinander und sind mit ihren Mittelachsen koaxial zur Längsachse L der Längsträger 5a, 5b ausgerichtet. Hierbei ist die erste Gabelbohrung 19c auch gleichzeitig die Durchgangsöffnung 8 für die Längsträger 5a, 5b und die zweite Gabelbohrung 19d wird durch die Haltebohrung 10a in dem Halteelement 10 gebildet. Besonders vorteilhaft ist im Zusammenhang mit einem Anbau oder einem Wechsel von Anbauelementen 18, das nach einem Entfernen der Schraube 11, des Deckels 6a und des Halteelementes 10 das Anbauelement 18 mit seiner Anbaulasche 18a in Richtung der Längsachse L der Längsträger 5a, 5b, 5c entfernt werden kann, ohne dass der Längsträger 5a, 5b, 5c oder das Halteteil 13 ausgebaut und wieder eingebaut werden müssen. Bei Bedarf kann das erste Halteteil 13a zusätzlich ausgebaut werden. Auf jeden Fall kann die Seiltrommel 2 zwischen den Grundplatten 4a, 4b verbleiben.

[0032] In der Figur 4 ist eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 2 aus dem Bereich der zweiten Grundplatte 4b gezeigt. Wie die erste Grundplatte 4a weist die zweite Grundplatte 4b Befestigungsmöglichkeiten für insgesamt vier Längsträger 5a, 5b, 5c oder weniger als vier Längsträger 5a, 5c an vier verschiedenen Befestigungsstellen auf. Um die Längsträger 5a, 5b mit ihrem zweiten Trägerende 5e an der zweiten Grundplatte 4b zu befestigen, sind in der zweiten Grundplatte 4b im Bereich der gewünschten Befestigungsstelle gestufte Durchgangsöffnungen 14 angeordnet, deren Querschnittsfläche geringfügig größer ist als die Querschnittsfläche der Längsträger 5a, 5b. Unter einer gestuften Durchgangsöffnung 14 ist hier eine Sachlochbohrung mit einer zentralen Durchgangsbohrung zu verstehen. Die Längsträger 5a, 5b haben somit einen formschlüssigen Kontakt mit der zweiten Grundplatte 4b. Die zentrale Achse e der Sachlochöffnungen 14 fällt mit der Längsachse L der Längsträger 5a, 5b im Betriebszustand zusammen. Um das zweite Trägerende 5e der Längsträger 5a, 5b in und entgegen der Längsachse L der Längsträger 5a, 5b in der gestuften

Durchgangsöffnung 14 festzuhalten, ist am äußeren Ende des zweiten Trägerendes 5e der Durchmesser des Längsträger 5a, 5b unter Ausbildung einer dritten ringförmigen Absatzfläche 5j und eines dritten Zylinderansatzes 5k konzentrisch verjüngt.

[0033] Des Weiteren ist in dem zweiten Trägerende 5b ausgehend von dessen äußerer Stirnfläche zentral eine in Richtung der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c gerichtete Gewindebohrung 15 mit einem Innengewinde vorgesehen. Die Einstecktiefe des zweiten Trägerendes 5e in die gestufte Durchgangsöffnung 14 ist so gewählt und somit der Abstand zwischen der ersten und der zweiten Grundplatte 4a, 4b, dass die dritte Absatzfläche 5j an der Innenseite 4d der zweiten Grundplatte 4b anliegt. Um den Längsträger 5a, 5b in dieser Position in Richtung der Längsachse L der Längsträger 5a, 5c gesehen zu halten, wird von der Außenseite 4f der zweiten Grundplatte 4b eine Schraube 16 durch eine zentral im Boden der gestuften Durchgangsöffnung 14 mündende Bohrung 17 in die Gewindebohrung 15 des zweiten Trägerendes 5e eingeschraubt. Der Kopf der als Sechskantkopfschraube ausgebildeten Schraube 16 ist, stützt sich somit an der Außenseite 4f der zweiten Grundplatte 4b ab.

[0034] In der Figur 4 ist gezeigt, dass die Schraube 16 sich nicht direkt mit ihrem Kopf an der Außenseite 4f der zweiten Grundplatte 4b abstützt, sondern über ein zweites hülsenförmiges Halteteil 13b, das zur Befestigung von Anbauelementen 18 an der zweiten Grundplatte 4b - wie in der Figur 1 gezeigt - dient. Das Anbauelement 18 ist wiederum als Fußkonsole ausgebildet. Auch ist die Verbindung der wahlweise an die Grundplatten 4a, 4b anbringbaren Anbauelemente 18 wiederum als zweischnittige Bolzenverbindung ausgebildet. Der hierfür erforderliche Bolzen wird durch das zweite Halteteil 13b gebildet; eine oder mehrere Anbaulaschen 18a sind an dem Anbauelement 18 angeordnet und dritte und vierte Gabellaschen 19e, 19f werden von der zweiten Grundplatte 4b und dem zweiten Deckel 6b gebildet, die eine Aussparung 21 in der zweiten Grundplatte 4b begrenzen. Um das zweite bolzenartige Halteteil 13b aufnehmen zu können, sind in der Anbaulasche 18a eine Anbaubohrung 18b, in der dritten Gabellache 19e eine dritte Gabelbohrung 19g und in der vierten Gabellache 19f eine vierte Gabelbohrung 19h angeordnet. Entsprechender Weise fluchten die dritte Gabelbohrung 19g, die Anbauelementbohrung 18b und die vierte Gabelbohrung 19h miteinander und sind mit ihren Mittelachsen coaxial zur Längsachse L der Längsträger 5a, 5b ausgerichtet. Hierbei ist die dritte Gabelbohrung 19g in Verlängerung der gestuften Durchgangsöffnung 14 für die Längsträger 5a, 5b in der zweiten Grundplatte 4b angeordnet und über eine Trennwand 22 der gestuften Durchgangsöffnung 14 mit der Bohrung 17 für die Schraube 16 getrennt. Besonders vorteilhaft ist im Zusammenhang mit einem Anbau oder einem Wechsel von Anbauelementen 18, das nach einem Entfernen der Schraube 16 und des zweiten Halteteils 13b das Anbauelement 18 mit seiner Anbaulasche

18a quer zur Längsachse L der Längsträger 5a, 5c entfernt werden kann, ohne dass der Längsträger 5a, 5b oder der zweite Deckel 6b ausgebaut werden müssen. Bei Bedarf kann das zweite Halteteil 13b am Ort verbleiben und der zweite Deckel 6b ausgebaut werden. Auf jeden Fall kann die Seiltrommel 2 zwischen den Grundplatten 4a, 4b verbleiben.

[0035] Sollten im Bereich der Durchgangsöffnungen 8 und der gestuften Durchgangsöffnungen 14 keine Tragstangen 8 eingesteckt sein, um die Anbauelemente 18 zu befestigen, sind hierfür stummelförmige Tragstangen vorgesehen, die im Bereich der Innenseiten 4c, 4d der Grundplatten 4a, 4b enden-

[0036] Die Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Seilzuges 1 als Bestandteil einer Einschienenkrankatz in kurzer Bauform. Gegenüber der aus Figur 1 bekannten Ausführung als Fußzug sind die Anbauelemente 18 keine Halteschienen zur Befestigung des Seilzugs 18 an Tragkonstruktionen oder einem Hallenboden sondern Querträger die Fahrwerksteile 23 und einen Fahrtrieb 24 tragen.

Bezugszeichenliste

25	[0037]	
	1	Seilzug
	2	Seiltrommel
	2a	Elektromotor
30	2b	Getriebe
	3	Grundrahmen
	4a	erste Grundplatte
	4b	zweite Grundplatte
	4c	Innenseite der ersten Grundplatte 4a
35	4d	Innenseite der zweiten Grundplatte 4b
	4e	Außenseite der ersten Grundplatte 4a
	4f	Außenseite der zweiten Grundplatte 4b
	4g	erster Hohlraum
	4h	zweiter Hohlraum
40	5a	erster Längsträger
	5b	zweiter Längsträger
	5c	dritter Längsträger
	5d	erstes Trägerende
	5e	zweites Trägerende
45	5f	erste Absatzfläche
	5g	erster Zylinderansatz
	5h	zweite Absatzfläche
	5i	zweiter Zylinderansatz
	5j	dritte Absatzfläche
50	5k	dritter Zylinderansatz
	6a	erster Deckel
	6b	zweiter Deckel
	7	Haltelement
	8	Durchgangsöffnung
55	9	Gewindebohrung
	10	Halteelement
	10a	Haltebohrung
	11	Schraube

- 12 Scheibe
- 13a erstes Halteteil
- 13b zweites Halteteil
- 14 gestufte Durchgangsöffnungen
- 15 Gewindebohrung
- 16 Schraube
- 17 Bohrung
- 18 Anbauelement
- 18a Anbaulasche
- 18b Anbaubohrung
- 19a erste Gabellasche
- 19b zweite Gabellasche
- 19c erste Gabelbohrung
- 19d zweite Gabelbohrung
- 19e dritte Gabellasche
- 19f vierte Gabellasche
- 19g dritte Gabelbohrung
- 19h vierte Gabelbohrung
- 20 Aussparung
- 21 Aussparung
- 22 Trennwand
- 23 Fahrwerksteile
- 24 Fährantrieb

D Drehachse
L Längsachse

d Durchgangsachse
e Achse

Patentansprüche

1. Hebezeug, insbesondere Seilzug (1), mit einem mindestens zwei Grundplatten (4a, 4b) aufweisenden Grundrahmen (3), mit mindestens zwei die Grundplatten (4a, 4b) miteinander verbindenden und voneinander beabstandeten Längsträgern (5a, 5b, 5c) und mit an den Grundplatten (4a, 4b) über Halteteile (13a, 13b) befestigte Anbauelemente (18), wobei die Halteteile (13a, 13b) in Verlängerung der Längsträger (5a, 5b, 5c) angeordnet sind und zwischen und an den Innenseiten (4c, 4d) der Grundplatten (4a, 4b) beidseitig eine Seiltrommel (2) gelagert ist, deren Drehachse (D) parallel zu der Längsachse (L) der Längsträger (5a, 5b, 5c) ausgerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen den Halteteilen (13a, 13b) und den Anbauelementen (18) nach Art einer mehrschnittigen, vorzugsweise zweischnittigen, Bolzenverbindung ausgebildet ist, jeweils an den Grundplatten (4a, 4b) zwei Gabellaschen (19a, 19b, 19e, 19f) mit je einer Gabelbohrung (19c, 19d, 19g, 19h) angeordnet sind, die gegenüberliegend, voneinander beabstandet und eine Aussparung (20, 21) begrenzend angeordnet sind, die Halteteile (13a, 13b) bolzenartig ausgebildet sind und mit den Gabellaschen (19a, 19b, 19e, 19f) im Eingriff stehen.
2. Hebezeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteteile (13a, 13b) über Verbindungselemente, insbesondere Schrauben (11, 16), an den Grundplatten (4a, 4b) befestigt sind und über diese Verbindungselemente gleichzeitig die Längsträger (5a, 5b, 5c) an den Grundplatten (4a, 4b) befestigt sind.
3. Hebezeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbauelemente (18) als Verbindungsträger zur Befestigung des Hebezeuges an einem Rahmen einer Krankatze oder als Verbindungsträger zur Befestigung des Hebezeuges an einer ortsfesten Tragkonstruktion ausgebildet sind.
4. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Anbauelementen (18) eine Anbaulasche (18a) mit einer Anbaubohrung (18b) angeordnet ist.
5. Hebezeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbaubohrung (18a) der Anbaulasche (18b) und die Gabelbohrungen (19c, 19d, 19g, 19h) der Gabellaschen (19a, 19b, 19e, 19f) miteinander fluchten und zur Befestigung des Anbauelementes (18) an einer der Grundplatten (4a, 4b) ein bolzenartiges Halteteil (13a, 13b) durch die Gabelbohrungen (19c, 19d, 19g, 19h) und die Anbaubohrung (18a) geführt ist.
6. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteteile (13a, 13b) jeweils über eine in Richtung der Längsachse (L) des Längsträgers (5a, 5b, 5c) gerichtete Schraube (11, 16) an dem Längsträger (5a, 5b, 5c) und an einer der Grundplatten (4a, 4b) befestigt ist.
7. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatten (4a, 4b) rechteckförmig sind, in den Ecken eines gedachten Vierecks, insbesondere Quadrates, in den Grundplatten (4a, 4b) in deren Innenseiten jeweils eine gestufte Durchgangsöffnung (14) beziehungsweise eine Durchgangsöffnung (8) angeordnet ist, in die jeweils ein Längsträger (5a, 5b, 5c) aus einer gewünschten Anzahl von Längsträgern (5a, 5b, 5c) eingesteckt ist.
8. Hebezeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Trägerende (5d) der Längsträger (5a, 5b, 5c) über ein Halteelement (10) in und gegen die Richtung der Längsachse (L) des Längsträgers (5a, 5b, 5c) an der ersten Grundplatte (4a) festgelegt ist, das Halteelement (10) an einer Außenseite (4e) der ersten Grundplatte (4a) befestigt ist, das Halteelement (10) eine Haltebohrung (10) aufweist, in die das erste Trägerende (5d) hineinragt, und das erste Trägerende (5d) an dem Hal-

teelement (10) über ein Befestigungselement, insbesondere eine Schraube (11), festgelegt ist.

9. Hebezeug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer zweiten Grundplatte (4b) der mindestens zwei Grundplatten (4a, 4b) an deren Innenseite (4d) gestufte Durchgangsöffnungen (14) angeordnet sind, in die jeweils ein zweites Trägerende (5e) der Längsträger (5a, 5b, 5c) eingesteckt und befestigt ist, dass jedes zweite Trägerende (5d) der Längsträger (5a, 5b, 5c) über eine Schraube (16), die in Richtung der Längsachse (L) des Längsträgers (5a, 5b, 5c) ausgerichtet ist und sich an der Außenseite (4e) der zweiten Grundplatte (4b) abstützt, in der gestuften Durchgangsöffnung (14) befestigt ist.
10. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsträger (5a, 5b, 5c) als Stangen mit einem runden Querschnitt ausgebildet sind.

Claims

1. Lifting apparatus, and in particular a cable traction unit (1), having a main frame (3) which has at least two main plates (4a, 4b), having at least two longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) which connect the main plates (4a, 4b) together and are spaced apart from one another, and having attached members (18) which are fastened to the main plates (4a, 4b) by means of holding parts (13a, 13b), the holding parts (13a, 13b) being positioned as continuations of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) and there being mounted at its two ends between the main plates (4a, 4b) and on the inner sides (4c, 4d) thereof a cable drum (2) whose axis of rotation (D) is aligned parallel to the longitudinal axes (L) of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c), **characterised in that** the connection between the holding parts (13a, 13b) and the attached members (18) is designed after the fashion of a multiple shear-point, and preferably a two shear-point, pinned connection, there are arranged on each of the main plates (4a, 4b) two fork-forming lugs (19a, 19b, 19e, 19f) which each have a bore (19c, 19d, 19g, 19h) in the fork, which are arranged opposite one another and at a spacing from one another and in such a way as to form the boundaries of a recess (20, 21), and the holding parts (13, 13b) are in the form of pins and are engaged with the fork-forming lugs (19a, 19b, 19e, 19f).
2. Lifting apparatus according to claim 1, **characterised in that** the holding parts (13a, 13b) are fastened to the main plates (4a, 4b) by means of connecting members, and in particular screws or bolts (11, 16),

and the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) are fastened to the main plates (4a, 4b) at the same time by means of these connecting members.

3. Lifting apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** the attached members (18) take the form of connecting supports for fastening the lifting apparatus to a chassis of a crane trolley or the form of connecting supports for fastening the lifting apparatus to a fixed supporting structure.
4. Lifting apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** an attaching lug (18a) having an attaching hole (18b) is arranged on the attached members (18).
5. Lifting apparatus according to claim 4, **characterised in that** the attaching hole (18a) in the attaching lug (18b) and the bores (19c, 19d, 19g, 19h) in the fork in the fork-forming lugs (19a, 19b, 19e, 19f) are in line with one another and a holding part (13a, 13b) in pin form is passed through the bores (19c, 19d, 19g, 19h) in the fork and the attaching hole (18a) to fasten the attached member (18) to one of the main plates (4a, 4b).
6. Lifting apparatus according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the holding parts (13a, 13b) are fastened to respective longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) and to one of the main plates (4a, 4b) by means of screws or bolts (11, 16) which are aligned in the direction defined by the longitudinal axes (L) of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c).
7. Lifting apparatus according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the main plates (4a, 4b) are square-cornered in form and there are arranged in respective ones of the main plates (4a, 4b), in the inner sides thereof, at the corners of an imaginary quadrilateral and in particular a square, through-openings (8) and stepped through-openings (14) in each of which one longitudinal supporting tie (5a, 5b, 5c) of a desired number of longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) is inserted.
8. Lifting apparatus according to claim 7, **characterised in that** first ends (5d) of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) are fixed to the first main plate (4a) in one direction defined by the longitudinal axes (L) of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) and in the opposite direction therefrom by means of a holding member (10), the holding member (10) is fastened to an outer side (4e) of the first main plate (4a), the holding member (10) has holding bores (10) into which the first ends (5d) of the longitudinal supporting ties project, and the first ends (5d) of the longitudinal supporting ties are fixed to the holding

member (10) by means of a fastener and in particular a screw or bolt (11).

9. Lifting apparatus according to claim 7 or 8, **characterised in that** there are arranged in a second main plate (4b) of the at least two main plates (4a, 4b), on the inner side (4d) thereof, stepped through-openings (14) in which second ends (5e) of respective longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) are inserted and fastened in place, and **in that** each of the second ends (5d) of the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) is fastened in place in the stepped through-opening (14) by means of a screw or bolt (16) which is aligned in the direction defined by the longitudinal axis (L) of the longitudinal supporting tie (5a, 5b, 5c) and which is supported against the outer side (4e) of the second main plate (4b).

10. Lifting apparatus according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the longitudinal supporting ties (5a, 5b, 5c) take the form of rods of circular cross-section.

Revendications

1. Engin de levage, notamment palan (1), comportant un cadre de base (3) doté d'au moins deux plaques de base (4a, 4b), au moins deux poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) distantes l'une de l'autre et reliant les plaques de base (4a, 4b) l'une à l'autre, et des éléments de montage (18) fixés aux plaques de base (4a, 4b) par des pièces de retenue (13a, 13b), les pièces de retenue (13a, 13b) étant disposées dans le prolongement des poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) et un tambour à câble (2) étant monté, au niveau des deux extrémités, sur les côtés intérieurs (4c, 4d) des plaques de base (4a, 4b) et entre ceux-ci, l'axe de rotation (D) dudit tambour à câble étant orienté parallèlement à l'axe longitudinal (L) des poutres longitudinales (5a, 5b, 5c), **caractérisé en ce que** la liaison entre les pièces de retenue (13a, 13b) et les éléments de montage (18) est conformée à la manière d'une liaison par boulon à section multiple, avantageusement à double section, deux pattes de chape (19a, 19b, 19e, 19f) dotées chacune d'un perçage de chape (19c, 19d, 19g, 19h) sont disposées au niveau de chacune des plaques de base (4a, 4b), lesdites pattes de chape sont disposées face à face à distance l'une de l'autre et de façon adjacente à un évidement (20, 21), les pièces de retenue (13a, 13b) sont conformées en boulons et sont en engagement avec les pattes de chape (19a, 19b, 19e, 19f).
2. Engin de levage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pièces de retenue (13a, 13b) sont fixées aux plaques de base (4a, 4b) par des éléments

de liaison, notamment des vis (11, 16) et les poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) sont en même temps fixées aux plaques de base (4a, 4b) par ces éléments de liaison.

3. Engin de levage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de montage (18) sont conformés en supports de liaison pour fixer l'engin de levage à un cadre d'un chariot roulant ou en support de liaison pour fixer l'engin de levage à une structure porteuse immobile.
4. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une** patte de montage (18a) dotée d'un perçage de montage (18b) est disposée au niveau des éléments de montage (18).
5. Engin de levage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le perçage de montage (18a) de la patte de montage (18b) et les perçages de chape (19c, 19d, 19g, 19h) des pattes de chape (19a, 19b, 19e, 19f) sont alignés l'un avec l'autre et une pièce de retenue (13a, 13b) conformée en boulon est passée à travers les perçages de chape (19c, 19d, 19g, 19h) et le perçage de montage (18a) pour fixer l'élément de montage (18) à l'une des plaques de base (4a, 4b).
6. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chacune des pièces de retenue (13a, 13b) est fixée à la poutre longitudinale (5a, 5b, 5c) et à l'une des plaques de base (4a, 4b) par une vis (11, 16) orientée en direction de l'axe longitudinal (L) de la poutre longitudinale (5a, 5b, 5c).
7. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les plaques de base (4a, 4b) sont de forme rectangulaire, une ouverture traversante (8) ou une ouverture traversante à gradin (14), dans laquelle est insérée une poutre longitudinale (5a, 5b, 5c) constituée d'un nombre souhaité de poutres longitudinales (5a, 5b, 5c), est ménagée dans chacune des plaques de base (4a, 4b), du côté intérieur de celles-ci, dans chacun des coins d'un quadrilatère imaginaire, notamment un carré.
8. Engin de levage selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'une** première extrémité de poutre (5d) des poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) est immobilisée au niveau de la première plaque de base (4a) par un élément de retenue (10) en direction de l'axe longitudinal (L) de la poutre longitudinale (5a, 5b, 5c) et en direction opposée, **en ce que** l'élément de retenue (10) est fixé à un côté extérieur (4e) de la première plaque de base (4a), **en ce que** l'élément de retenue (10) comporte un perçage de retenue (10) dans lequel la première extrémité de poutre (5d) fait

saillie, et **en ce que** la première extrémité de poutre (5d) est fixée à l'élément de retenue (10) par un élément de fixation, notamment une vis (11).

9. Engin de levage selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** dans une seconde plaque de base (4b) des au moins deux plaques de base (4a, 4b), du côté intérieur (4d) de celle-ci, sont ménagées des ouvertures traversantes à gradin (14) dans chacune desquelles est insérée et fixée une seconde extrémité de poutre (5e) des poutres longitudinales (5a, 5b, 5c), **en ce que** chaque seconde extrémité de poutre (5d) des poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) est fixée dans l'ouverture traversante à gradin (14) par une vis (16) qui est orientée en direction de l'axe longitudinal (L) de la poutre longitudinale (5a, 5b, 5c) et qui s'appuie sur le côté extérieur (4e) de la seconde plaque de base (4b).
10. Engin de levage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les poutres longitudinales (5a, 5b, 5c) sont conformées en barres de section ronde.

25

30

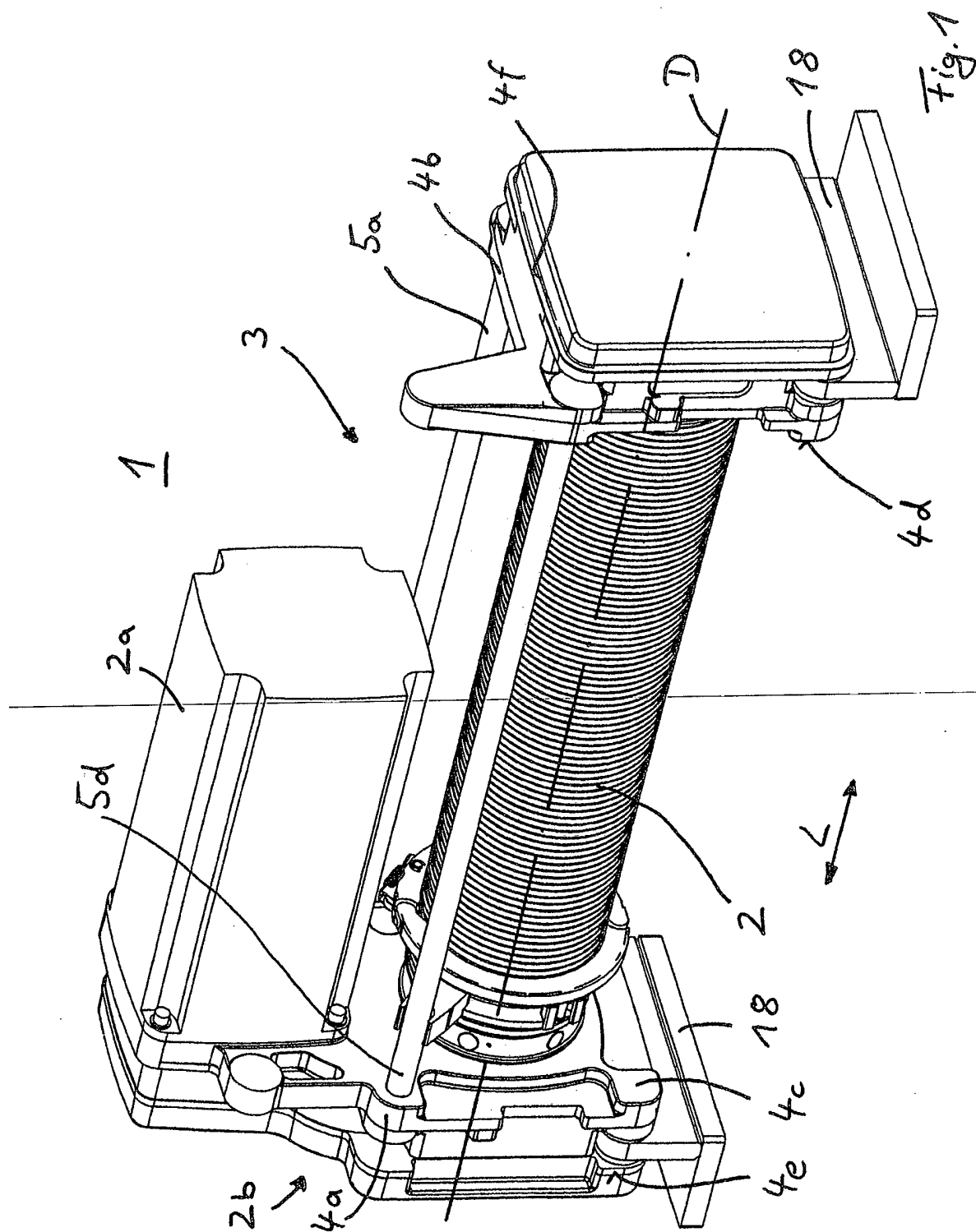
35

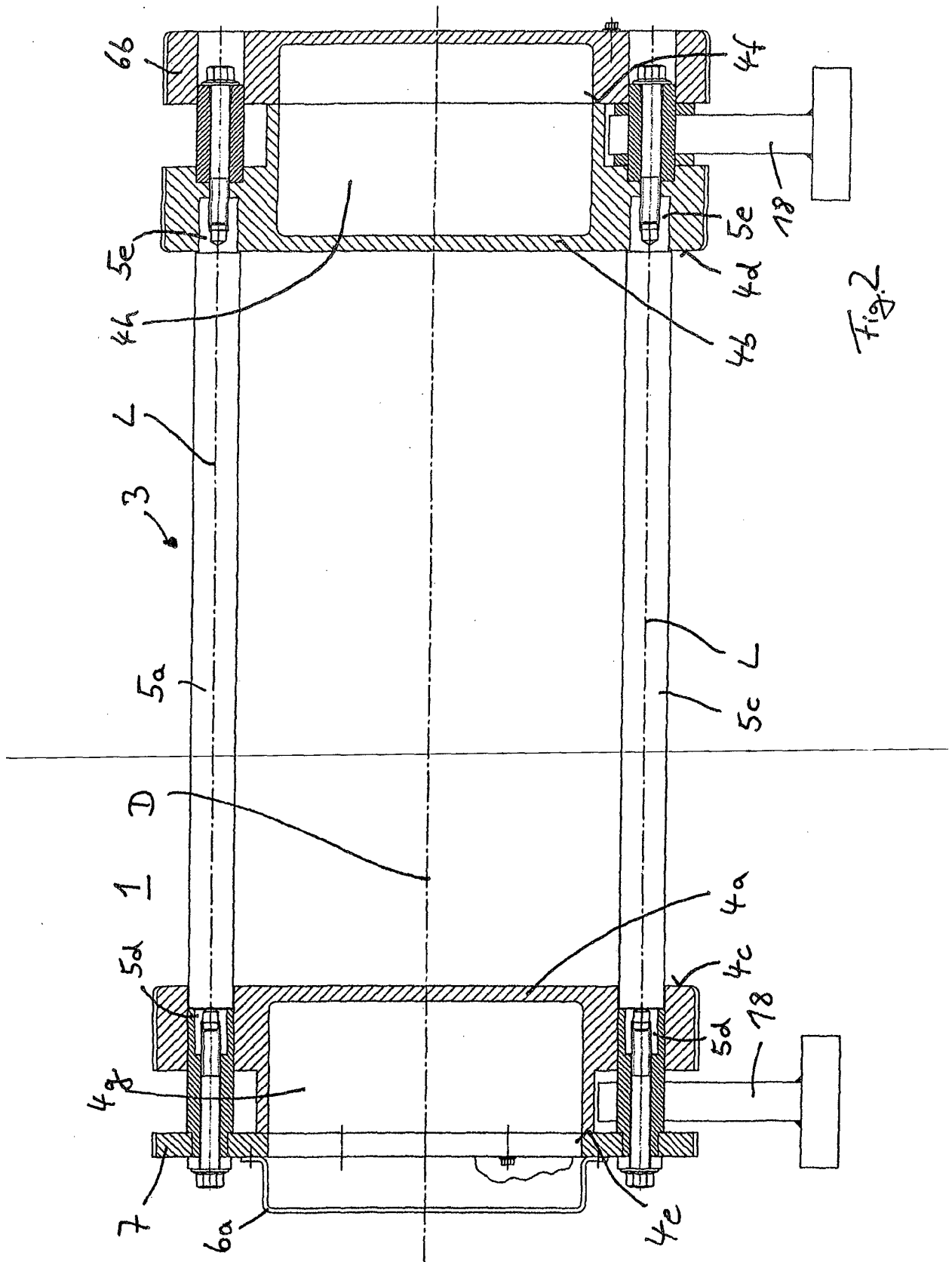
40

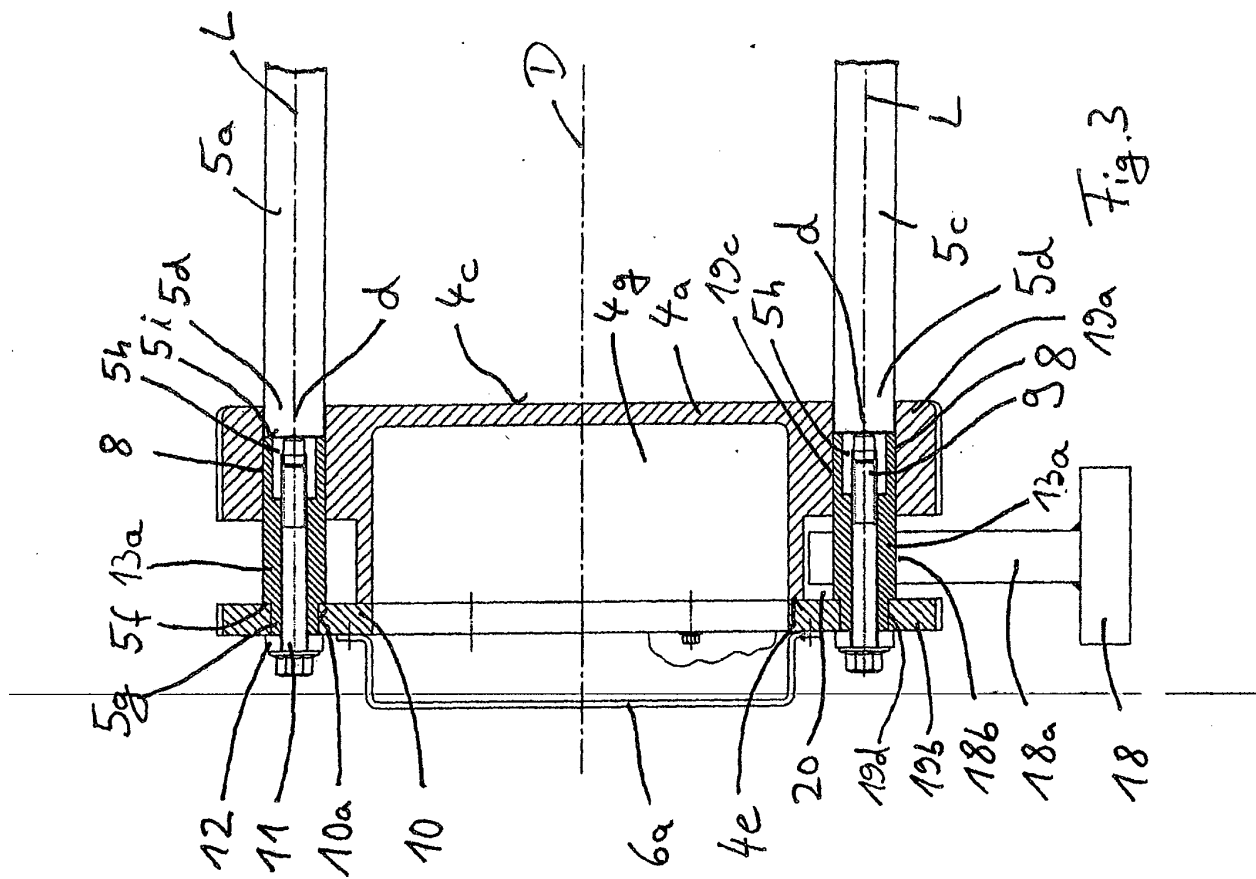
45

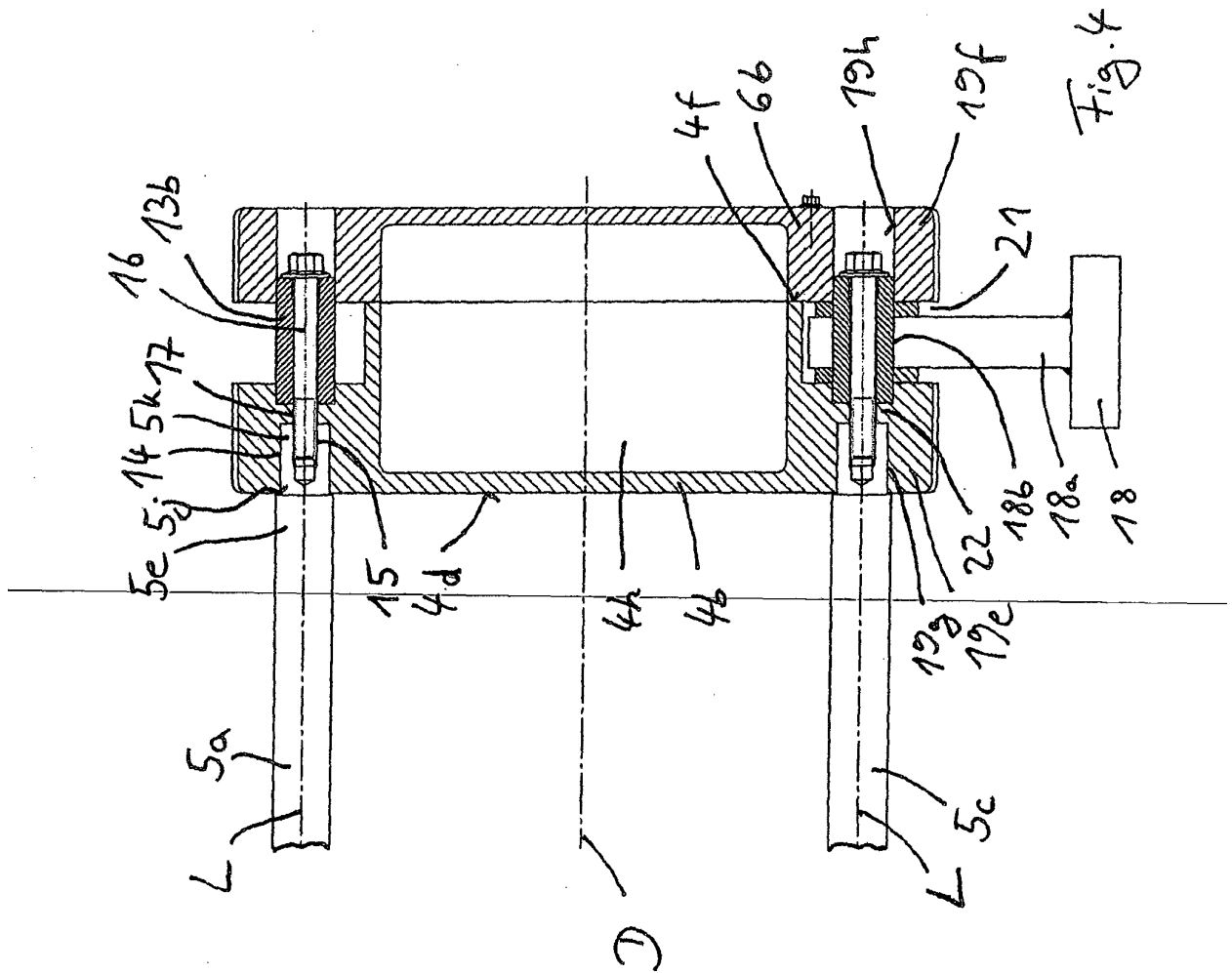
50

55









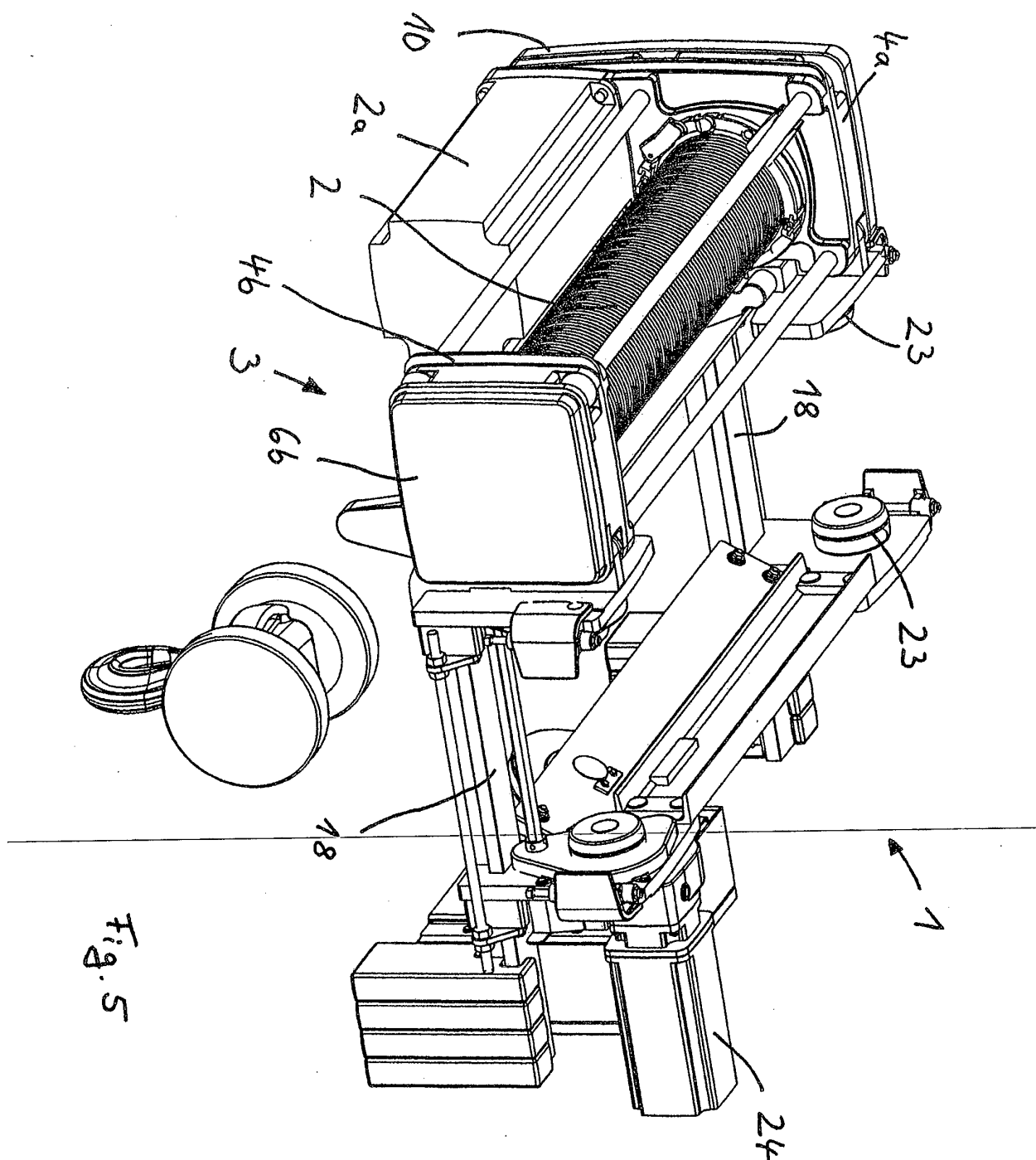


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 48056761 U [0002]
- DE 561113 C [0003]
- FR 2928637 A1 [0004]
- DE 4310770 A1 [0005]