

(19)



(11)

EP 2 643 259 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(51) Int Cl.:
B66C 23/24 ^(2006.01) **B66C 11/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11784502.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/070430

(22) Anmeldetag: **18.11.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/069370 (31.05.2012 Gazette 2012/22)

(54) **KRAN MIT EINEM KRANAUSLEGER, INSBESONDERE KONSOLKRAN**

CRANE HAVING A CRANE JIB, IN PARTICULAR A BRACKET CRANE

GRUE DOTÉE D'UNE FLÈCHE DE GRUE, EN PARTICULIER GRUE À CONSOLE

(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: **26.11.2010 DE 102010060846**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(73) Patentinhaber: **Terex MHPS GmbH**
40597 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **GRYZAN, Timo**
40789 Monheim (DE)
• **KÖHN, Peter**
40591 Düsseldorf (DE)

- **BECKER, Eberhard**
58093 Hagen (DE)
- **EICHLER, Dieter**
51381 Leverkusen (DE)
- **WINTER, Björn**
58300 Wetter (DE)
- **KAMINSKI, Michael**
44793 Bochum (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A5- 682 229 DE-B- 1 135 640
JP-U- 53 136 764 US-A- 707 660

EP 2 643 259 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 einen Kran mit einem seitlich auskragenden Kranausleger, an dem ein Hebezeug angeordnet ist und der mit mindestens einem Tragkörper verbunden ist, der gemeinsam mit dem Kranausleger über Fahrwerke entlang einer oberen Laufschiene und einer unteren Laufschiene verfahrbar ist, wobei jeweils die obere und die untere Laufschiene und dementsprechend die Fahrwerke vertikal zueinander beabstandet angeordnet sind.

[0002] Aus der europäischen Patentschrift EP 0 544 139 B1 ist ein Konsolkran zum Bewegen von Lasten mit mindestens einem Kranausleger bekannt. An dem Kranausleger ist ein Hebezeug mittels einer Laufkatze verfahrbar aufgenommen, über das die Last heb- und senkbar ist. Der Kranausleger ist seitlich frei auskragend an einem Ende über ein oberes und ein unteres Fahrwerk an einer oberen und einer unteren Laufschiene geführt und entlang diesen verfahrbar. Die Fahrwerke weisen jeweils zwei Laufräder auf und sind bezüglich der Längsrichtung des Kranauslegers sowohl horizontal als auch vertikal versetzt zueinander am Kranausleger befestigt. Die Laufschiene erstrecken sich parallel zueinander horizontal und quer zum Kranausleger und sind an einer Wand oder einer aufgeständerten Tragkonstruktion befestigt. Das untere Fahrwerk ist mittels einer nach unten gerichteten Vertikalhalterung an einem Ende des Kranauslegers befestigt, das dem freien Ende des Kranauslegers abgewandt ist. Hierbei laufen die Laufräder des unteren Fahrwerks an einer Unterseite der unteren Laufschiene ab. Die Laufräder des oberen Fahrwerks laufen auf der oberen Laufschiene ab. Das obere Fahrwerk ist direkt an dem Kranausleger befestigt. Auf diese Weise werden über die Laufräder der Fahrwerke die aus der Beschleunigung oder dem Eigengewicht der Kranelemente und der etwaigen Last resultierenden Kräfte beziehungsweise Momente in die Laufschiene beziehungsweise die Stützen eingeleitet. Der Kranausleger kann zusätzlich in einer horizontalen Ebene schwenkbar sein.

[0003] Die deutsche Patentschrift DE 1 135 640 B offenbart einen vergleichbaren Konsolkran mit einem Kranausleger, der mit einer als Fahrwerkträger fungierenden Konsole fest verbunden ist. Der Konsolkran besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen, die am Bestimmungsort des Konsolkrans fest miteinander verbunden werden. Hierfür ist die rahmenförmig ausgebildete Konsole aus einem T-förmigen und einem U-förmigen Träger zusammengesetzt. Mit einem horizontalen Bereich des T-förmigen Trägers ist der Kranausleger fest verbunden. Auch ist der T-förmige Träger an seinen beiden Enden jeweils über einen Flansch mit jeweils einem vertikalen Schenkel des U-förmigen Trägers fest verbunden. Sowohl am Fuß des T-förmigen Trägers als auch vertikal versetzt an den Schenkeln des U-förmigen Trägers der zusammengesetzten Konsole sind paarweise Fahrwerke beziehungsweise Laufräder zur Kraft- beziehungsweise Momenten-

einleitung in eine obere und eine untere Längsschiene sowie zum Verfahren auf den Längsschienen angeordnet.

[0004] Weitere Konsolkrane mit an einem Tragkörper befestigten Kranausleger und vertikal zueinander beabstandeten Fahrwerken sind auch aus der amerikanischen Patentschrift US 707 660 A, der schweizerischen Patentschrift CH 682 229 A5 sowie der japanischen Gebrauchsmusterschrift JP 53 136764 U bekannt.

[0005] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 100 21 297 A1 ist ein Brückenkran mit einem Hauptträger bekannt, der quer zu seiner Längsrichtung entlang zweier parallel verlaufender Laufschiene verfahrbar ist. Hierfür sind an den gegenüberliegenden Enden des Hauptträgers jeweils ein mit Fahrwerken versehener Kopfträger angeordnet, über die sich der Hauptträger auf den Laufschiene abstützt. Die Kopfträger sind über jeweils ein Verbindungsteil mit Winkelplatten mittels Schrauben lösbar an dem Hauptträger befestigt. An dem Hauptträger ist außerdem ein Hebezeug aufgehängt, das entlang des Hauptträgers verfahrbar ist.

[0006] Vergleichbare Brückenkrane mit an Kopfträgern festgeschraubten Hauptträgern sind auch aus den Auslegeschriften DE 1 229 262 A und DE 1 175 840 A bekannt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kran mit einem seitlich auskragenden Kranausleger, insbesondere einen Konsolkran beziehungsweise Wandlaufkran, bereit zu stellen, dessen Fertigung, Transport und Montage optimiert sind.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Kran mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen 2 bis 10 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß wird bei einem Kran mit einem seitlich auskragenden Kranausleger, an dem ein Hebezeug angeordnet ist und der mit mindestens einem Tragkörper verbunden ist, der gemeinsam mit dem Kranausleger über Fahrwerke entlang einer oberen Laufschiene und einer unteren Laufschiene verfahrbar ist, wobei jeweils die obere und die untere Laufschiene und dementsprechend die Fahrwerke vertikal zueinander beabstandet angeordnet sind, eine Montage-, Transport- und Fertigungserleichterung dadurch erreicht, dass der mindestens eine Tragkörper als eine Baueinheit ausgebildet ist und an dem Anschlussflächen angeordnet sind, an denen jeweils eines der Fahrwerke und der Kranausleger lösbar befestigbar sind und an dem Kranausleger eine Kranauslegeranschlussfläche und an den Fahrwerken jeweils eine Fahrwerksanschlussfläche angeordnet sind. Durch die fertigungstechnische Trennung von Tragkörper und Kranausleger ist es in vorteilhafter Weise möglich, verschiedene Werkstoffe zu kombinieren. Beispielsweise kann der Tragkörper aus einer Aluminiumlegierung oder aus Verbundwerkstoffen und der Kranausleger aus einem Stahlwerkstoff bestehen. Zudem ist ein modularer Kranaufbau realisiert, wodurch ein vereinfachter und separater Transport der Fahrwerke und

des Kranauslegers zum Bestimmungsort möglich wird.

[0010] Der erfindungsgemäße Kran mit einem seitlich auskragenden Kranausleger wird auch als Konsolkran bezeichnet. Dieser Konsolkran unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Brückenkränen dadurch, dass der Hauptträger eines Brückenkrans sich zwischen zwei in einer horizontalen Ebene zueinander beabstandet verlaufenden Laufschiene erstreckt und mit seinen beiden Enden beispielsweise über Fahrwerke auf den Laufschiene aufliegt. Der Hauptträger eines solchen Brückenkrans ist somit kein frei auskragender Kranausleger im Sinne der vorliegenden Erfindung. Ein auskragender Kranausleger eines Konsolkrans weist ein freies erstes Ende auf. Das freie erste Ende ist weder an einem Tragkörper des Konsolkrans befestigt noch liegt es auf einer Laufschiene auf. Mit anderen Worten schließt sich lediglich an einem zweiten Ende des Kranauslegers ein Tragkörper an, der den Laufschiene zugewandt und von dem freien ersten Ende abgewandt ist. Bei einem als Wandlaufkran ausgebildeten Konsolkran verlaufen die Laufschiene vertikal zueinander beabstandet entlang einer Wand. Die Fahrwerke, über die ein solcher Konsolkran beziehungsweise Wandlaufkran entlang der Laufschiene verfahren wird, sind daher im Bereich des nicht-freien zweiten Endes des Kranauslegers und dem hier befindlichen Tragkörper angeordnet.

[0011] Eine Fertigungsoptimierung in der Form, dass insbesondere der Tragkörper in einer einzigen Aufspannung gefertigt werden kann, wird dadurch erreicht, dass alle Anschlussflächen an dem mindestens einen Tragkörper angeordnet sind. Infolge dessen ist es weiterhin möglich, eine besonders hohe Fertigungsgenauigkeit zu erreichen. Somit sind der Tragkörper beziehungsweise die ausschließlich daran angeordneten Anschlussflächen, insbesondere die Anschlussflächen für die Fahrwerke, besonders maßhaltig, so dass im Zuge der Montage und Demontage der Ausrichtaufwand reduziert werden kann. Die hohe Fertigungsgenauigkeit führt außerdem zu einem verbesserten Fahrverhalten des Krans, wodurch dynamische Effekte verringert, der Verschleiß mechanischer Bauteile wie beispielsweise der Laufräder reduziert und die Lebensdauer des Krans erhöht werden.

[0012] Eine vereinfachte Fertigung wird zusätzlich dadurch erreicht, dass an den Anschlussflächen Anschlussbohrungen, an der Kranauslegeranschlussfläche Kranauslegerbohrungen und an den Fahrwerksanschlussflächen Gehäusebohrungen vorgesehen sind.

[0013] In konstruktiv einfacher Bauweise ist vorgesehen, dass eine der Fahrwerksanschlussflächen an einer seitlichen ersten oder zweiten Gehäusewand des Fahrwerks angeordnet ist.

[0014] Besonders vorteilhaft für eine einfache und schnelle Montage, Demontage sowie einen einfachen Austausch von Komponenten am Bestimmungsort des Krans ist, dass alle Fahrwerke und der Kranausleger jeweils über lösbare Verbindungsmittel an einer der Anschlussflächen befestigbar sind.

[0015] In konstruktiv einfacher Bauweise sind an dem

mindestens einen Tragkörper zwei vertikal zueinander beabstandete Fahrwerke angeordnet, die hinsichtlich der von dem Kranausleger eingeleiteten Kräfte in zueinander entgegengesetzten Richtungen wirken. Hierdurch werden die an dem seitlich auskragenden Kranausleger wirkenden Kräfte sicher in die Laufschiene eingeleitet.

[0016] Eine insbesondere hinsichtlich der Stabilität und Laufruhe verbesserte Ausführungsform sieht vor, dass an dem mindestens einen Tragkörper ein drittes Fahrwerk angeordnet ist, das hinsichtlich der von dem Kranausleger eingeleiteten Kräfte in einer Richtung wirkt, die von den entsprechenden Richtungen des ersten und zweiten Fahrwerks verschieden ist.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, dass die Fahrwerke jeweils mindestens ein Laufrad aufweisen.

[0018] Der Aufwand insbesondere bezüglich der Einhaltung notwendiger Fertigungstoleranzen lässt sich zusätzlich dadurch minimieren, dass die mindestens eine Laufschiene mindestens eine Lauffläche aufweist, die die Oberfläche einer auf der mindestens einen Laufschiene angeordneten Schiene ist. Diese zusätzliche Schiene lässt sich gut planend bearbeiten.

[0019] Die durch den seitlich auskragenden Kranausleger erreichte gute Raumabdeckung wird zusätzlich erhöht und flexibel gestaltet, indem das Hebezeug entlang des Kranauslegers verfahrbar ist.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Krans, der als Wandlaufkran ausgebildet ist,
Figur 2 eine seitliche Teilansicht des Krans gemäß Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Tragkörpers des Krans und

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Fahrwerks des Krans.

[0021] Die Figur 1 zeigt einen als Wandlaufkran ausgebildeten Kran 1 mit einem an Laufschiene 7, 8 verfahrenen Tragkörper 2, an dem ein Kranausleger 3 seitlich in einer Auskragungsrichtung A auskragend befestigt ist. Der Kranausleger 3 nimmt eine Laufkatze mit Hebezeug 5 auf, die entlang des Kranauslegers 3 verfahrbar ist. Es ist selbstverständlich auch möglich, ein Hebezeug ortsfest am Kranausleger 3 zu befestigen. Darüber hinaus ist es möglich, mehr als einen Kranausleger 3 am Tragkörper 2 anzuordnen und andererseits an jedem Kranausleger 3 mehr als eine Laufkatze mit Hebezeug 5 verfahrbar oder ortsfest aufzuhängen.

An dem Tragkörper 2 sind ein erstes, zweites und drittes Fahrwerk 4a, 4b und 4c befestigt. Der Kran 1 stützt sich über das Fahrwerk 4a an einer oberen Laufschiene 7 und über die Fahrwerke 4b, 4c an einer unteren Laufschiene 8 ab. Die obere Laufschiene 7 und die untere Laufschiene 8 sind über eine Tragkonstruktion 6a, 6b an einem vertikalen Träger 6 befestigt, der Bestandteil einer

nicht dargestellten Wand ist oder sein kann. Der Kran 1 ist somit als Wandlaufkran entlang der oberen und der unteren Laufschiene 7 und 8 und in einer im Wesentlichen horizontalen Verfahrrihtung V verfahrbar. Der Träger 6, der die oberen und unteren Laufschiene 7, 8 trägt, kann abweichend von der Ausführungsform als Wandlaufkran auch ein frei stehender Bestandteil einer Ständerkonstruktion sein, die nicht unmittelbar Bestandteil einer Wand ist.

[0022] Der Tragkörper 2 hat eine flache, langgestreckte Quaderform mit Vorsprüngen und weist insgesamt vier nachfolgend näher beschriebene Anschlussflächen 2a bis 2d auf (siehe auch Figuren 2 und 3), die in einer die Auskragungsrichtung A beinhaltenden Ebene gesehen in unterschiedliche und rechtwinklig zueinander angeordnete Richtungen weisen - insbesondere in und entgegengesetzt sowie quer zur Auskragungsrichtung A nach oben und unten. Die Anschlussflächen 2a bis 2d befinden sich mittelbar oder unmittelbar an Wänden 2e bis 2h des Tragkörpers 2 (siehe auch Figur 3).

[0023] Die vierte Anschlussfläche 2d, an der der Kranausleger 3 über eine Kranauslegeranschlussfläche 3a (siehe Figur 2) einseitig mittels einer lösbaren Schraubverbindung befestigt ist, ist in der seitlichen vierten Wand 2e des Tragkörpers 2 vorgesehen. Somit krägt ein freies Ende 3b des Kranauslegers 3 von dem Tragkörper 2 bezüglich der Verfahrrihtung V lotrecht weggerichtet in der Auskragungsrichtung A frei aus. Der Kranausleger 3 ist in Auskragungsrichtung A länglich, kastenförmig und flach ausgebildet, das heißt er weist in Auskragungsrichtung A gesehen eine größere Höhe als Breite auf. Auch hat der Kranausleger 3 neben einem freien Ende 3b gegenüberliegend ein Anschlussende 3e. Um einen schienenartigen unteren Bereich 3d des Kranauslegers 3 entstehen zu lassen, der der Aufnahme und dem Verfahren der Laufkatze mit Hebezeug 5 in oder entgegen der Auskragungsrichtung A dient, sind zwei sich gegenüber liegende seitliche Kranauslegerwände 3c quer zur Auskragungsrichtung A des Kranauslegers 3 nach innen zurückversetzt. Die Kranauslegeranschlussfläche 3a ist an dem Anschlussende 3e in Form einer Anschlussplatte 3g vorgesehen. Von der Anschlussplatte 3g ist vom freien Ende 3b aus gesehen nur ein flanschartiger Kragen 3f zu sehen, der kragenartig seitlich und oben über die Querschnittskontur des Kranauslegers 3 hinausragt. In dem überstehenden Kragen 3f der Anschlussplatte 3g sind mehrere von Schrauben 3h verdeckte Kranauslegerbohrungen vorgesehen, die komplementär zu mehreren Anschlussbohrungen 2n (siehe Figur 3) der vierten Anschlussfläche 2d angeordnet sind. Die Kranauslegerbohrungen und somit auch die Schrauben 3h sind gleichmäßig entlang des Kragens 3f verteilt. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass der Kranausleger 3 anstatt in der hier dargestellten Kastenform als Profilträger aus handelsüblichen Walzprofilen oder aus anderweitig gestalteten Spezialprofilen ausgebildet ist.

[0024] An einer horizontalen, oberen ersten Wand 2f des Tragkörpers 2 ist eine, nach oben zeigende erste

Anschlussfläche 2a (siehe Figuren 2 und 3) vorgesehen, sowie an einer horizontalen, unteren zweiten Wand 2g (siehe Figuren 2 und 3) des Tragkörpers 2 eine parallel zur ersten Anschlussfläche 2a nach unten zeigende zweite Anschlussfläche 2b. An einer seitlichen dritten Wand 2h (siehe Figuren 2 und 3) des Tragkörpers 2 ist zudem eine dritte Anschlussfläche 2c vorgesehen, die der vierten Wand 2e gegenüberliegt und von dieser weg zeigt.

[0025] Die Fahrwerke 4a, 4b, 4c sind jeweils baugleich ausgeführt. Ein Hauptbestandteil ist ein längliches und rohrförmiges Fahrwerksgehäuse 11 mit rechteckigem Querschnitt. Das Fahrwerksgehäuse 11 weist jeweils eine nicht dargestellte Fahrwerksanschlussfläche 4d, 4e, 4f auf und jeweils ein erstes und ein zweites Laufrad 12, 13 sind darin drehbar gelagert (siehe Figur 4). Das erste Fahrwerk 4a ist mittels einer lösbaren Schraubverbindung zwischen der ersten Fahrwerksanschlussfläche 4d und der ersten Anschlussfläche 2a und das zweite Fahrwerk 4b mittels einer lösbaren Schraubverbindung zwischen der zweiten Fahrwerksanschlussfläche 4e und der zweiten Anschlussfläche 2b am Tragkörper 2 befestigt. Das dritte Fahrwerk 4c ist mittels einer lösbaren Schraubverbindung zwischen der dritten Fahrwerksanschlussfläche 4f und der dritten Anschlussfläche 2c am Tragkörper 2 befestigt.

[0026] Die obere Laufschiene 7 ist doppel-T-Trägerförmig mit einem Steg und zwei Flanschen ausgebildet und erstreckt sich in der Verfahrrihtung V, wobei der Steg horizontal ausgerichtet ist. An einem vom freien Ende 3b des Kranauslegers 3 aus gesehen hinteren ersten Flansch 7a ist außen und auf einer Höhe mit dem Steg eine sich in Verfahrrihtung V - also in Längsrichtung der oberen Laufschiene 7 - erstreckende erste Schiene 14a mit einem rechteckigen Querschnitt aufgeschweißt. Die nicht dargestellte Oberfläche der ersten Schiene 14a fungiert als vertikale erste Lauffläche 7b (siehe Figur 2), an der das erste Fahrwerk 4a anliegt.

[0027] Die untere Laufschiene 8 besteht aus einem T-Trägerförmigen ersten Bereich 8a mit einem Steg und einem Flansch. Der erste Bereich 8a ist unterhalb der oberen Laufschiene 7 angeordnet. Der Steg des ersten Bereichs 8a ist zudem parallel zu der oberen Laufschiene 7 ausgerichtet, wobei das dem Flansch abgewandte Ende des Stegs in Richtung des freien Endes 3b des Kranauslegers 3 zeigt. Dieses Ende des Stegs des ersten Bereichs 8a ist seitlich an einem doppel-T-förmig ausgebildeten zweiten Bereich 8b der unteren Laufschiene 8 mit einem Steg 8c und zwei Flanschen mittig an dem Steg 8c befestigt. Hierbei ist der Steg des ersten Bereichs 8a senkrecht zu dem Steg 8c des zweiten Bereichs 8b angeordnet. Auf der unteren Laufschiene 8 ergibt sich eine vertikale zweite Lauffläche 8d, an der das zweite Fahrwerk 4b anliegt, dadurch, dass in Längsrichtung auf der in Auskragungsrichtung A zeigenden Seite des Stegs 8c auf einer Höhe mit dem Steg des ersten Bereichs 8a eine zweite Schiene 14b aufgeschweißt ist. Eine horizontale dritte Lauffläche 8f auf der unteren Laufschiene

8, an der das dritte Fahrwerk 4c anliegt, ergibt sich dadurch, dass mittig und in Längsrichtung auf einem oberen zweiten Flansch 8e eine dritte Schiene 14c aufgeschweißt ist. Die Kontaktverhältnisse zwischen den Fahrwerken 4a, 4b, 4c und den Schienen 14a, 14b, 14c beziehungsweise den Laufflächen 7b, 8d, 8f sind in Figur 2 im Detail dargestellt.

[0028] Über den beschriebenen Aufbau des Krans 1 werden die auftretenden Momente die daraus resultierenden Horizontal- beziehungsweise Vertikalkräfte im Wesentlichen über die Fahrwerke 4a, 4b und 4c entsprechend der jeweiligen Fahrwerksausrichtung in die obere Laufschiene 7 und in die untere Laufschiene 8 eingeleitet.

[0029] Die Ausrichtung der Fahrwerksanschlussflächen 4d und 4e und somit des ersten und zweiten Fahrwerks 4a und 4b im Montagezustand kann außer in der dargestellten horizontalen Ausrichtung, bei entsprechender Umgestaltung der oberen beziehungsweise unteren Laufschiene 7 beziehungsweise 8, ebenso vertikal oder in einer angewinkelten Zwischenposition erfolgen. Gleiches gilt analog für das dritte Fahrwerk 4c und die entsprechende dritte Fahrwerksanschlussfläche 4f.

[0030] In der Figur 2 ist eine seitliche Teilansicht des Krans 1 dargestellt, insbesondere die Schraubverbindungen zwischen der Kranauslegeranschlussfläche 3a des Kragens 3f und der vierten Anschlussfläche 2d, zwischen der ersten Fahrwerksanschlussfläche 4d und der ersten Anschlussfläche 2a, zwischen der zweiten Fahrwerksanschlussfläche 4e und der zweiten Anschlussfläche 2b sowie zwischen der dritten Fahrwerksanschlussfläche 4f und der dritten Anschlussfläche 2c. Zusätzlich ist dargestellt, wie das erste Laufrad 12 und das nicht dargestellte zweite Laufrad 13 des ersten Fahrwerks 4a mit der ersten Lauffläche 7b in Kontakt stehen und auf dieser abrollen. Die Kontaktverhältnisse zwischen dem Fahrwerk 4b beziehungsweise 4c und der zweiten Lauffläche 8d beziehungsweise dritten Lauffläche 8f sind in gleicher Weise dargestellt.

[0031] In der Figur 3 ist der Tragkörper 2 mit den vier Anschlussflächen 2a bis 2d dargestellt, die an den Wänden 2e bis 2h vorgesehen sind. Die im Wesentlichen kastenförmige Gestalt des Tragkörpers 2 weist an einer der vierten Wand 2e gegenüberliegenden Seite einen im Wesentlichen schräg zurückfallenden Wandverlauf auf, der von weiteren Wänden 2i bis 2k gebildet wird. Die vertikale fünfte Wand 2i grenzt hierbei nach unten gerichtet an der oberen ersten Wand 2f gegenüberliegend und parallel zur vierten Wand 2e an. Der Abstand des Wandverlaufs nimmt bezüglich der vierten Wand 2e über einem Schrägbereich stetig und geradlinig ab und endet mit einer zurückspringenden Stufe an der vertikalen dritten Wand 2h. Dazwischen grenzt die schräg verlaufende sechste Wand 2j oben an die fünfte Wand 2i und unten an die mit der dritten Wand 2h verbundene horizontale Wand 2k an. Der von den vorgenannten sieben Wänden 2e bis 2k gebildete Rahmen wird beidseitig durch zwei Seitenwände 2m geschlossen, wobei die Seitenwände

2m jeweils bezüglich der äußeren Ränder des Rahmens nach innen zurückversetzt sind. Die vierte Anschlussfläche 2d ist in der Seitenwand 2e integriert ausgebildet, wobei in einem U-förmigen Verlauf in einem oberen Randbereich der vierten Wand 2e mehrere Anschlussbohrungen 2n gleichmäßig verteilt vorgesehen sind. Die Anschlussflächen 2a, 2b, 2c, die in Form von Anschlussplatten mittelbar am Tragkörper 2 befestigt sind, weisen jeweils mehrere Anschlussbohrungen mit Einsteckhülsen 2o auf. Selbstverständlich können die Anschlussflächen 2a bis 2d auch in einer anderen als der dargestellten Weise verkörpert sein. Es ist zudem möglich, dass einige der Anschlussflächen 2a bis 2d derart benachbart angeordnet sind, dass die entsprechenden Flächen ineinander über gehen und erst der Anschluss der Fahrwerke 4a, 4b, 4c beziehungsweise des Kranauslegers 3 eine lokale Begrenzung bewirkt. So ist es beispielsweise auch denkbar, dass zwei Kranausleger 3 an dem Tragkörper 2 befestigt sind, und hierfür von vornherein zwei getrennte Anschlussflächen vorgesehen sind, oder dass eine gemeinsame Anschlussfläche die beiden Kranausleger 3 aufnimmt. Außerdem ist eine stabförmig mit rechteckigem Querschnitt ausgebildete Knagge 2p horizontal quer ausgerichtet an der vierten Wand 2e angeordnet. Die Knagge 2p dient mit ihrer oberen Seite als Auflage, auf der der untere Bereich 3d des Anschlussendes 3e des Kranauslegers 3 während der Montage und im montierten Zustand aufliegt.

[0032] Die Figur 4 zeigt exemplarisch in einer perspektivischen Ansicht den Aufbau eines Fahrwerks 4a, 4b, 4c. Hierbei sind zwischen zwei länglichen und parallelen Gehäusewänden 11c, 11 d des kastenförmigen Fahrwerksgehäuses 11 an einem linken Ende 11a das erste Laufrad 12 und an einem rechten Ende 11 b das zweite Laufrad 13 drehbar gelagert. Die Laufräder 12, 13 ragen jeweils am linken beziehungsweise rechten Ende 11 a, 11 b des Fahrwerkgehäuses 11 teilweise aus jeweils einer linken und einer rechten Öffnung 11f, 11g einer dritten Gehäusewand 11e heraus. Alternativ ist es auch möglich, mehr als zwei Laufräder in dem Fahrwerksgehäuse 11 aufzunehmen. Zudem sind in der ersten Gehäusewand 11 c oder in der zweiten Gehäusewand 11 d im Bereich der Fahrwerksanschlussflächen 4d, 4e, 4f mehrere Gehäusebohrungen 11h vorgesehen, über die die jeweiligen Verschraubungen der Fahrwerke 4a, 4b, 4c mit den entsprechenden Anschlussflächen 2a, 2b, 2c des Tragkörpers 2 erfolgen. Es ist abweichend von der in den Figuren 1, 2 und 4 dargestellten Ausführungsform ebenso möglich, dass die Gehäusebohrungen 11 h nicht in den seitlichen ersten oder zweiten Gehäusewänden 11 c, 11d, sondern in einer oberen vierten Gehäusewand 11i vorgesehen sind. Ein dementsprechend ausgebildetes Fahrwerk 4a, 4b, 4c würde somit - bezogen auf dessen obere Gehäusewand 11 i und unabhängig von dessen räumlicher Orientierung im Montagezustand - nicht per "Seitenanschluss", sondern per "Obenanschluss" mit dem Tragkörper 2 verbunden. Jedes der Fahrwerke 4a, 4b, 4c kann angetrieben oder nicht angetrieben ausge-

führt sein.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Kran
2	Tragkörper
2a	erste Anschlussfläche
2b	zweite Anschlussfläche
2c	dritte Anschlussfläche
2d	vierte Anschlussfläche
2e	vierte Wand
2f	erste Wand
2g	zweite Wand
2h	dritte Wand
2i	fünfte Wand
2j	sechste Wand
2k	siebte Wand
2m	Seitenwand
2n	Anschlussbohrung
2o	Anschlussbohrung mit Einsteckhülse
2p	Knagge
3	Kranusleger
3a	Kranuslegeranschlussfläche
3b	freies Ende
3c	Kranuslegerwand
3d	unterer Bereich
3e	Anschlussende
3f	Kragen
3g	Anschlussplatte
3h	Schrauben
4a	erstes Fahrwerk
4b	zweites Fahrwerk
4c	drittes Fahrwerk
4d	erste Fahrwerksanschlussfläche
4e	zweite Fahrwerksanschlussfläche
4f	dritte Fahrwerksanschlussfläche
5	Laufkatze mit Hebezeug
6	Träger
6a	obere Tragkonstruktion
6b	untere Tragkonstruktion
7	obere Laufschiene
7a	erster Flansch
7b	erste Lauffläche
8	untere Laufschiene
8a	erster Bereich
8b	zweiter Bereich
8c	Steg
8d	zweite Lauffläche
8e	zweiter Flansch
8f	dritte Lauffläche
11	Fahrwerksgehäuse
11a	linkes Ende
11b	rechtes Ende
11c	erste Gehäusewand
11d	zweite Gehäusewand
11e	dritte Gehäusewand

	11f	linke Öffnung
	11g	rechte Öffnung
	11h	Gehäusebohrung
	11i	vierte Gehäusewand
5	12	erstes Laufrad
	13	zweites Laufrad
	14a	erste Schiene
	14b	zweite Schiene
	14c	dritte Schiene
10	A	Auskragungsrichtung
	V	Verfahrrichtung

Patentansprüche

- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Kran (1) mit einem seitlich auskragenden Kranusleger (3), an dem ein Hebezeug angeordnet ist und der mit mindestens einem Tragkörper (2) verbunden ist, der gemeinsam mit dem Kranusleger (3) über Fahrwerke (4a, 4b, 4c) entlang einer oberen Laufschiene (7) und einer unteren Laufschiene (8) verfahrbar ist, wobei jeweils die obere und die untere Laufschiene (7, 8) und dementsprechend die Fahrwerke (4a, 4b, 4c) vertikal zueinander beabstandet angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Tragkörper (2) als eine Baueinheit ausgebildet ist und an dem Anschlussflächen (2a, 2b, 2c, 2d) angeordnet sind, an denen jeweils eines der Fahrwerke (4a, 4b, 4c) und der Kranusleger (3) lösbar befestigbar sind und an dem Kranusleger (3) eine Kranuslegeranschlussfläche (3a) und an den Fahrwerken (4a, 4b, 4c) jeweils eine Fahrwerksanschlussfläche (4d, 4e, 4f) angeordnet sind.
 2. Kran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Anschlussflächen (2a, 2b, 2c, 2d) an dem mindestens einen Tragkörper (2) angeordnet sind.
 3. Kran nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Anschlussflächen (2a, 2b, 2c, 2d) Anschlussbohrungen (2n), an der Kranuslegeranschlussfläche (3a) Kranuslegerbohrungen und an den Fahrwerksanschlussflächen (4d, 4e, 4f) Gehäusebohrungen (11 h) angeordnet sind.
 4. Kran nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Fahrwerksanschlussflächen (4d, 4e, 4f) an einer seitlichen ersten oder zweiten Gehäusewand (11c, 11d) des Fahrwerks (4a, 4b, 4c) angeordnet ist.
 5. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Fahrwerke (4a, 4b, 4c) und der Kranusleger (3) jeweils über lösbare, Verbindungsmittel an einer der Anschlussflächen (2a, 2b, 2c, 2d) befestigbar sind.

6. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem mindestens einen Tragkörper (2) zwei vertikal zueinander beabstandete Fahrwerke (4a, 4b) angeordnet sind, die hinsichtlich der von dem Kranausleger (3) eingeleiteten Kräfte in zueinander entgegengesetzten Richtungen wirken.
7. Kran nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem mindestens einen Tragkörper (2) ein drittes Fahrwerk (4c) angeordnet ist, das hinsichtlich der von dem Kranausleger (3) eingeleiteten Kräfte in einer Richtung wirkt, die von den entsprechenden Richtungen des ersten und zweiten Fahrwerks (4a, 4b) verschieden ist.
8. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrwerke (4a, 4b, 4c) jeweils mindestens ein Laufrad (12, 13) aufweisen.
9. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Laufschiene (7,8) mindestens eine Lauffläche (7b, 8d, 8f) aufweist, die die Oberfläche einer auf der mindestens einen Laufschiene (7, 8) angeordneten Schiene (14a, 14b, 14c) ist.
10. Kran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebezeug entlang des Kranauslegers (3) verfahrbar ist.

Claims

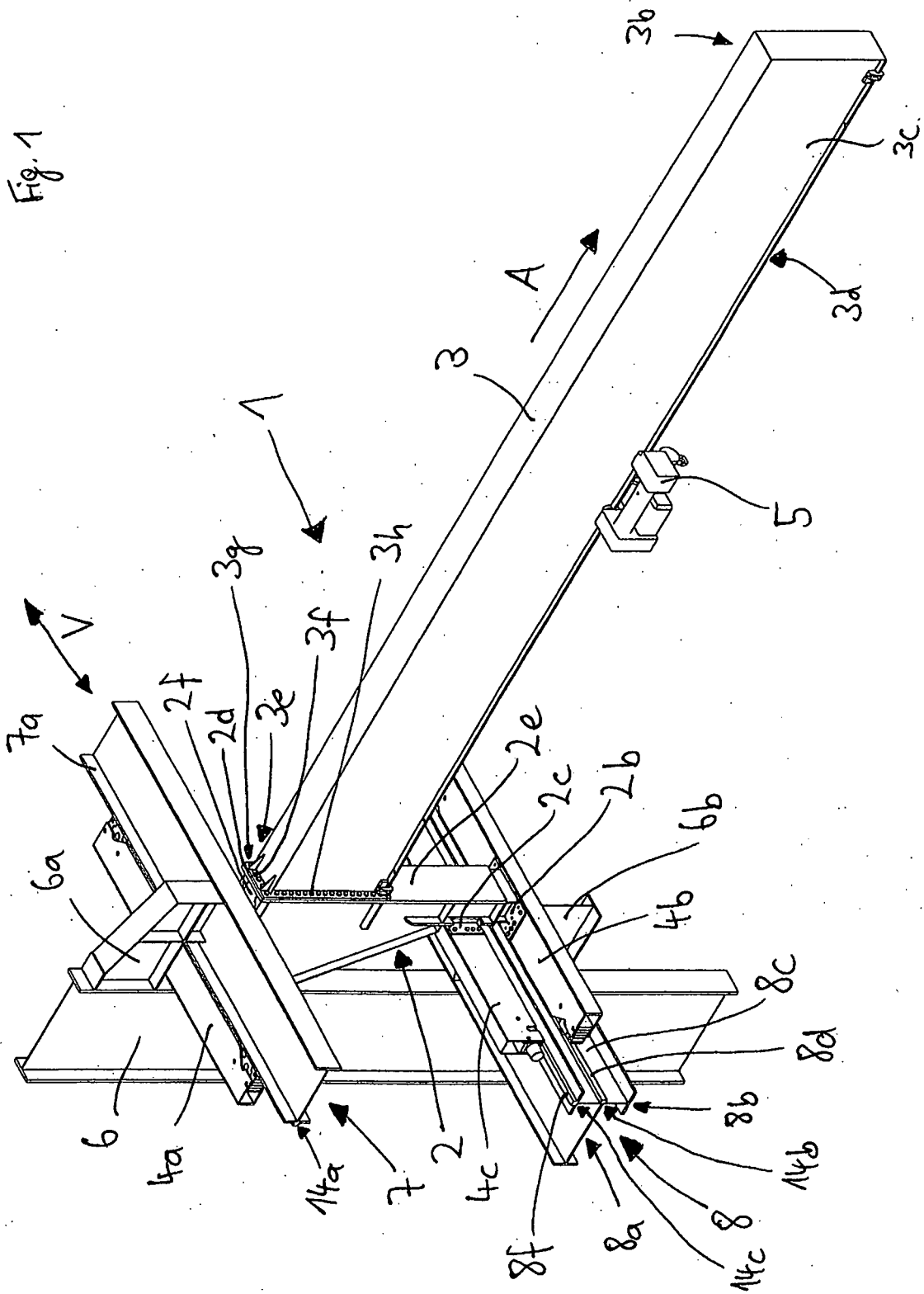
1. Crane (1), having a laterally projecting boom (3) on which a hoist is arranged and which is connected to at least one supporting body (2) which, together with the boom (3), is displaceable by means of running-gear units (4a, 4b, 4c) along an upper travel rail (7) and a lower travel rail (8), the upper and lower travel rails (7, 8), and hence the running-gear units (4a, 4b, 4c), being arranged to be spaced away from one another vertically, **characterised in that** the at least one supporting body (2) is in the form of a unit structure on which are arranged connecting surfaces (2a, 2b, 2c, 2d) to respective ones of which the running-gear units (4a, 4b, 4c) and the boom (3) can be detachably fastened, and arranged on the boom (3) there is a surface (3a) for boom connection and arranged on the running-gear units (4a, 4b, 4c) there are respective surfaces (4d, 4e, 4f) for running-gear unit connection.
2. Crane according to claim 1, **characterised in that** all the connecting surfaces (2a, 2b, 2c, 2d) are arranged on the at least one supporting body (2).

3. Crane according to claim 1 or 2, **characterised in that** connecting holes (2n) are arranged in the connecting surfaces (2a, 2b, 2c, 2d), boom holes are arranged in the surface (3a) for boom connection and holes (11 h) for housings are arranged in the surfaces (4d, 4e, 4f) for running-gear unit connection.
4. Crane according to claim 2 or 3, **characterised in that** one of the surfaces for running-gear unit connection (4d, 4e, 4f) is arranged on a first or second lateral wall (11c, 11d) of a housing of the running-gear unit (4a, 4b, 4c).
5. Crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** all the running-gear units (4a, 4b, 4c) and the boom (3) can be fastened to respective ones of the connecting surfaces (2a, 2b, 2c, 2d) by means of releasable connecting means.
6. Crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** arranged on the at least one supporting body (2) there are two running-gear units (4a, 4b) spaced apart from one another vertically which act in mutually opposed directions with regard to the forces applied by the boom (3).
7. Crane according to claim 6, **characterised in that** there is arranged on the at least one supporting body (2) a third running-gear unit (4c) which acts with regard to the forces applied by the boom (3) in a direction which is different from the corresponding directions for the first and second running-gear units (4a, 4b).
8. Crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** the running-gear units (4a, 4b, 4c) each have at least one travel wheel (12, 13).
9. Crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one travel rail (7, 8) has at least one face for travel (7b, 8d, 8f) which is the surface of a rail (14a, 14b, 14c) arranged on the at least one travel rail (7, 8).
10. Crane according to one of the preceding claims, **characterised in that** the hoist is displaceable along the boom (3).

Revendications

1. Grue (1) pourvue d'une flèche de grue (3) saillant latéralement, sur laquelle un dispositif de levage est disposé et qui est reliée à au moins un corps de support (2) qui est mobile le long d'un rail de roulement supérieur (7) et d'un rail de roulement inférieur (8) conjointement avec la flèche de grue (3) par le

- biais de mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c), les rails de roulement supérieur et inférieur (7, 8) et par conséquent les mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c) sont disposés en étant espacés verticalement les uns des autres, **caractérisée en ce que** l'au moins un corps de support (2) est réalisé sous la forme d'une unité structurelle au niveau de laquelle sont prévues des surfaces de raccordement (2a, 2b, 2c, 2d) à chacune desquelles l'un des mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c) et la flèche de grue (3) peuvent être fixés de façon amovible et une surface de raccordement de flèche de grue (3a) est prévue au niveau de la flèche de grue (3) et une surface de raccordement de mécanisme de roulement (4d, 4e, 4f) est prévue au niveau de chacun des mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c).
2. Grue selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** toutes les surfaces de raccordement (2a, 2b, 2c, 2d) sont prévues au niveau de l'au moins un corps de support (2).
 3. Grue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** des perçages de raccordement (2n) sont ménagés au niveau des surfaces de raccordement (2a, 2b, 2c, 2d), des perçages de flèche de grue sont ménagés au niveau de la surface de raccordement de flèche de grue (3a) et des perçages de boîtier (11 h) sont ménagés au niveau des surfaces de raccordement de mécanismes de roulement (4d, 4e, 4f).
 4. Grue selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** l'une des surfaces de raccordement de mécanismes de roulement (4d, 4e, 4f) est prévue au niveau d'une première ou d'une seconde paroi de boîtier (11 c, 11 d) du mécanisme de roulement (4a, 4b, 4c).
 5. Grue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** tous les mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c) et la flèche de grue (3) peuvent être respectivement fixés à l'une des surfaces de raccordement (2a, 2b, 2c, 2d) par le biais de moyens de liaison amovibles.
 6. Grue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au niveau de l'au moins un corps de support (2) sont disposés deux mécanismes de roulement (4a, 4b), espacés verticalement l'un de l'autre, qui agissent quant aux forces, introduites par la flèche de grue (3), dans des directions opposées.
 7. Grue selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'**au niveau de l'au moins un corps de support (2) est disposé un troisième mécanisme de roulement (4c) qui agit quant aux forces, introduites par la flèche de grue (3), dans une direction qui est différente des directions correspondantes des premier et deuxième mécanismes de roulement (4a, 4b).
 8. Grue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les mécanismes de roulement (4a, 4b, 4c) comportent chacun au moins une roue de roulement (12, 13).
 9. Grue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins un rail de roulement (7, 8) comporte au moins une surface de roulement (7b, 8d, 8f) qui est la surface d'un rail (14a, 14b, 14c) disposée sur l'au moins un rail de roulement (7, 8).
 10. Grue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'engin de levage est mobile le long de la flèche de grue (3).



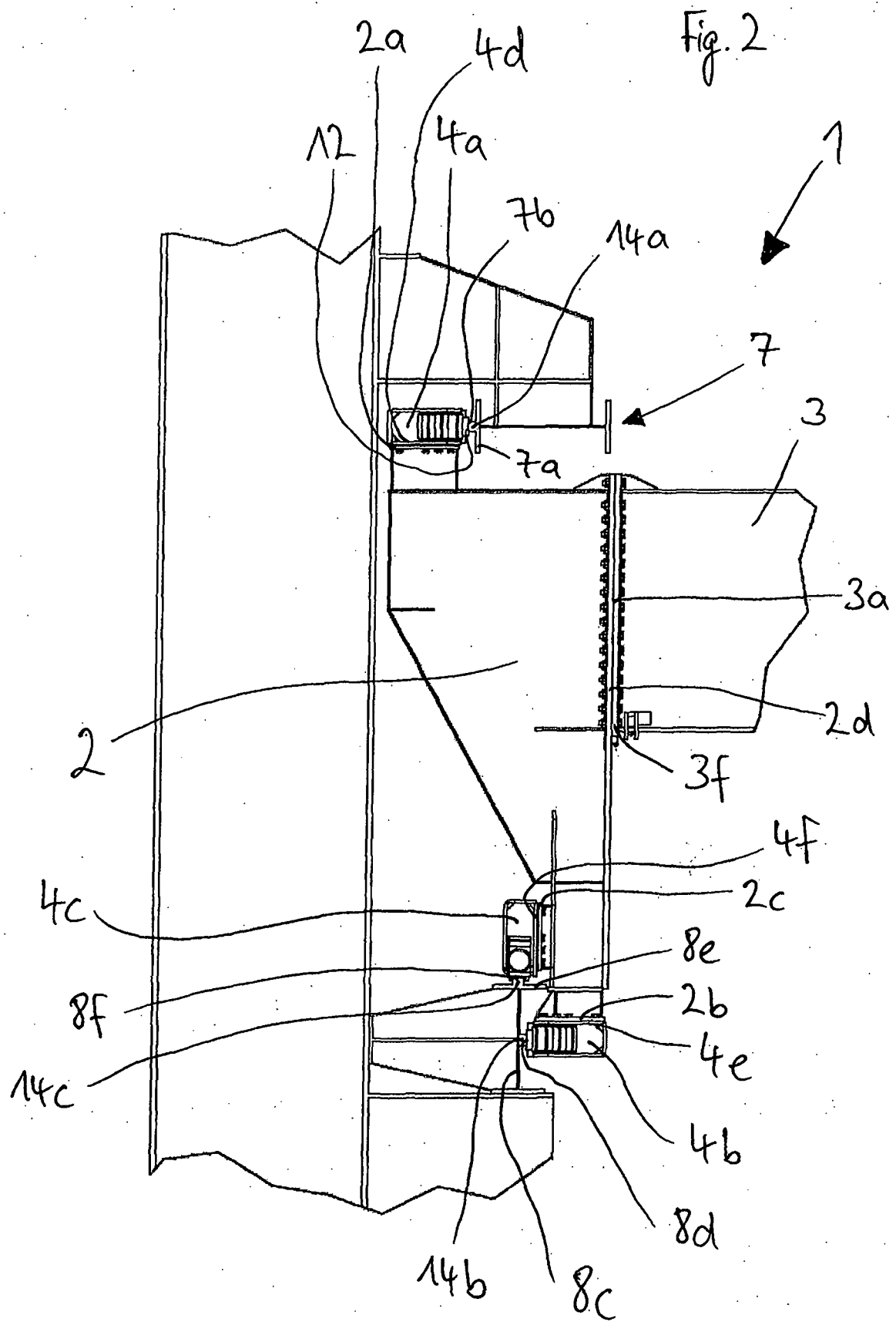
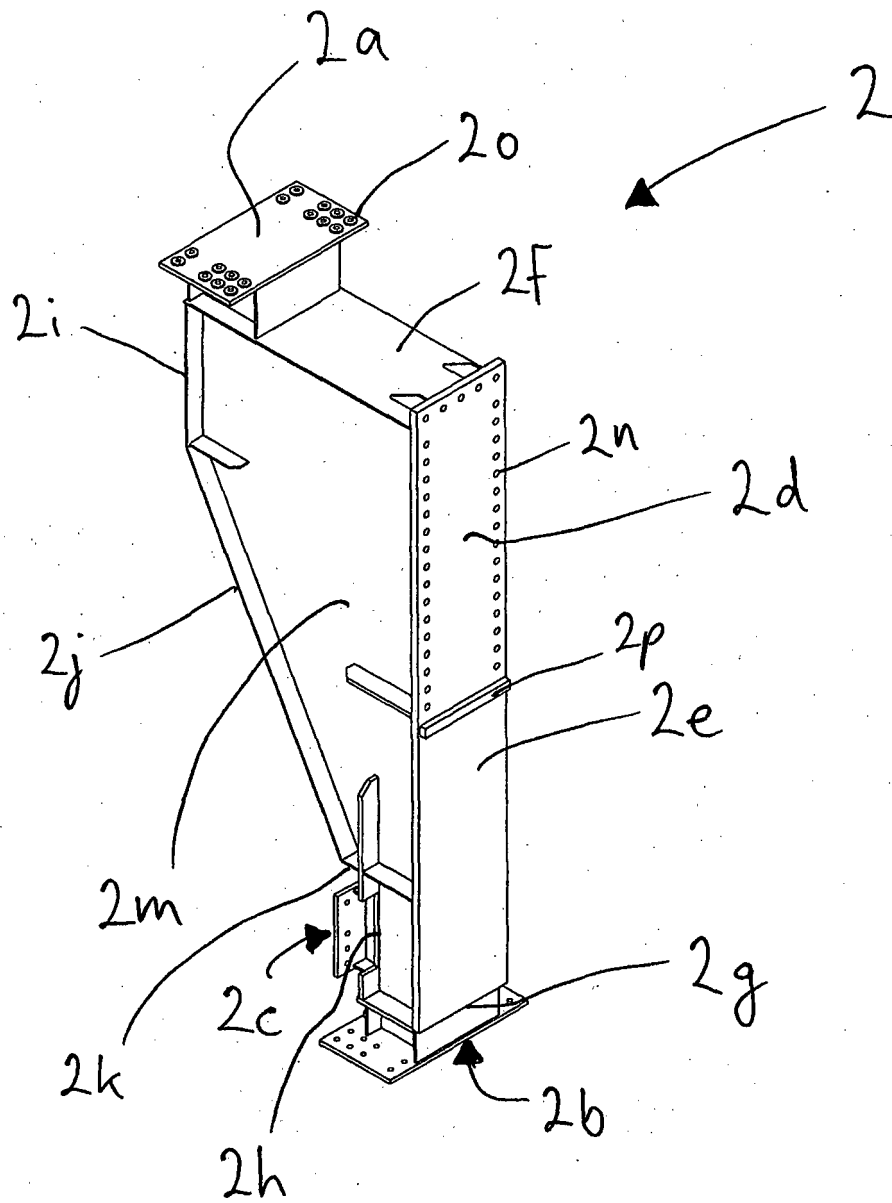
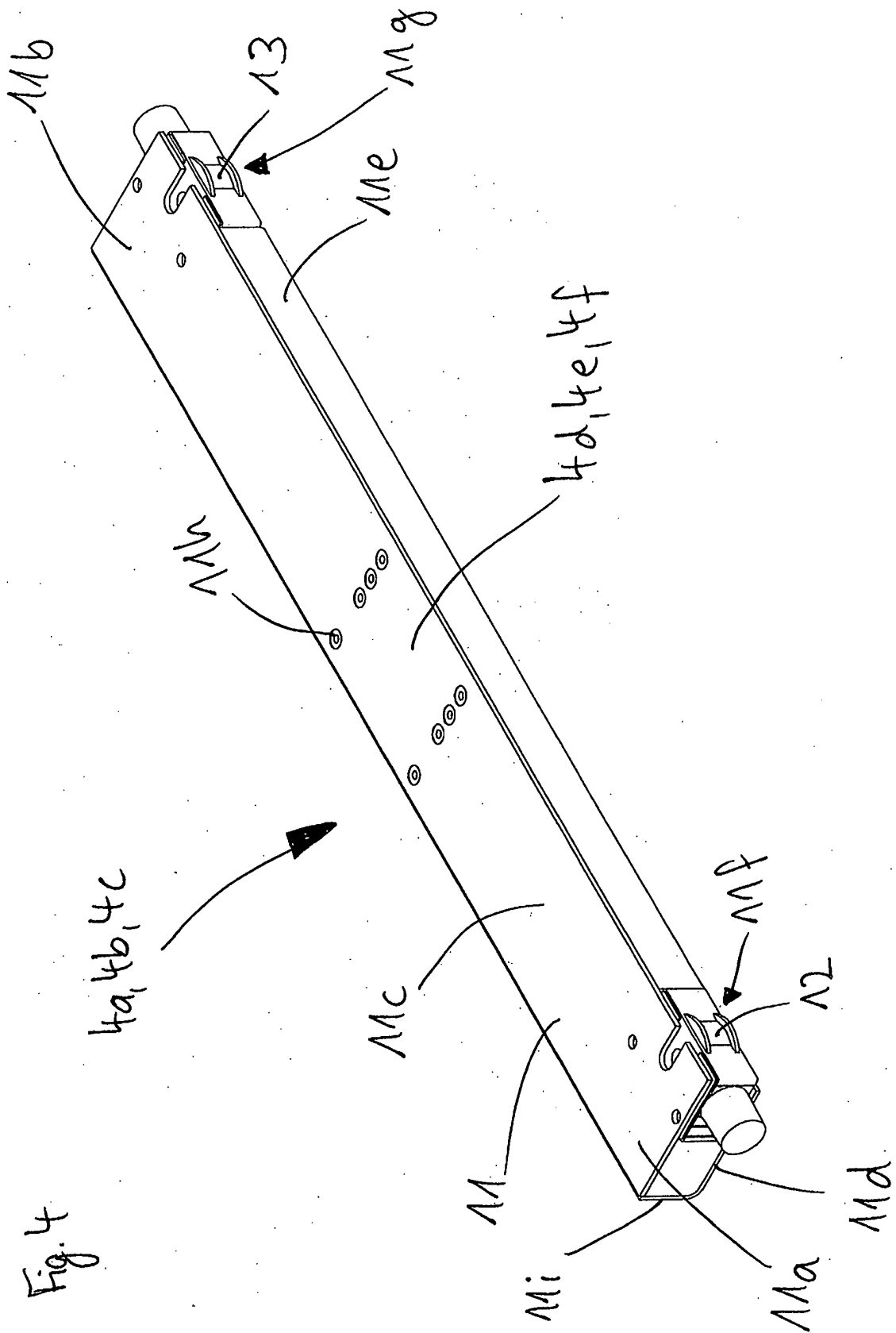


Fig. 3





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

- EP 0544139 B1 [0002]
- DE 1135640 B [0003]
- US 707660 A [0004]
- CH 682229 A5 [0004]
- JP 53136764 U [0004]
- DE 10021297 A1 [0005]
- DE 1229262 A [0006]
- DE 1175840 A [0006]