

(19)



(11)

EP 3 144 265 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
20.12.2023 Patentblatt 2023/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 7/02** ^(2006.01)
B66F 9/08 ^(2006.01) **B66F 9/18** ^(2006.01)
A61G 7/10 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.01.2021 Patentblatt 2021/02

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 9/07522; A61G 7/1019; A61G 7/1046;
B66F 9/08; B66F 9/18

(21) Anmeldenummer: **16187853.3**

(22) Anmeldetag: **08.09.2016**

(54) **HUBVORRICHTUNG MIT EINEM FAHRGESTELL**

LIFTING DEVICE WITH A CHASSIS FRAME
DISPOSITIF DE LEVAGE AVEC UN CHÂSSIS

(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

(72) Erfinder: **Boller, Stefan**
34123 Kassel (DE)

(30) Priorität: **11.09.2015 DE 102015115392**

(74) Vertreter: **REHBERG HÜPPE + PARTNER**
Patentanwälte PartG mbB
Robert-Gernhardt-Platz 1
37073 Göttingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-96/34787 US-A- 5 667 352
US-A- 5 934 490 US-A1- 2009 020 369

(73) Patentinhaber: **EXPRESSO DEUTSCHLAND GMBH**
34123 Kassel (DE)

EP 3 144 265 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, umfassend

- ein Fahrgestell, mit zwei Seitenteilen und wenigstens einem Querträger, wobei der Querträger die beiden Seitenteile miteinander verbindet,
- zumindest eine Masteinheit, die einen sich in Hochrichtung der Hubvorrichtung erstreckenden Mast aufweist und
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel zum Anschluss eines Hebezeugs.

[0002] Hubvorrichtungen dieser Art sind in vielen Varianten aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden zum Heben und Senken sowie zum Transportieren von verschiedenen Gegenständen oder sogar zum Transport von Personen verwendet.

[0003] Je nach zu transportierender oder zu hebender oder zu senkender Last, werden unterschiedliche Anforderungen an Hubvorrichtungen gestellt. Ist eine Hubvorrichtung für eine schwere Last vorgesehen oder soll eine Last in eine große Höhe gehoben werden, ist zum Beispiel ein anderes Fahrgestell sinnvoll als bei leichten Lasten und geringen Hubhöhen. Außerdem ist es möglich, dass besondere Umgebungen spezielle Fahrwerke erforderlich machen, damit die Last vom Startpunkt eines Transportes abgeholt oder am Zielpunkt abgeliefert werden kann.

[0004] So kommt es, dass schon heute Hubvorrichtungen mit unterschiedlich breiten Fahrgestellen und unterschiedlich langen Fahrgestellen hergestellt werden.

[0005] Die unterschiedlichen Fahrgestelle machen derzeit Sondermodelle notwendig, die oft durch den Umbau eines Serienmodells geschaffen werden.

[0006] Solche Sondermodelle sind daher oft nur mit einem deutlichen Mehraufwand im Vergleich zu einem Serienmodell herstellbar. Das macht Sondermodelle dann häufig teuer. Auch kann auf die Nachfrage nach einem Hubwagen mit einem besonderen Fahrwerk nicht schnell reagiert werden.

[0007] Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, den unterschiedlichen Anforderungen an ein Fahrgestell eines Hubwagens zu genügen.

[0009] Aus dem Dokument US 2009/0020369 A1 ist es zwar bekannt, dass ein Fahrgestell umgebaut werden kann. So können Räder und Lenkrollen ausgetauscht werden. Auch die Fahrtrichtung der Hubvorrichtung kann um 90° gedreht werden. Darin beschränken sich allerdings die Variationsmöglichkeiten, die durch das Konzept des aus dem Dokument US 2009/0020369 A1 bekannten Hubwagens möglich sind. Eine Anpassung der Breite des Fahrwerks des Hubwagens ist zum Beispiel nicht möglich.

[0010] Das der Erfindung zu Grunde liegende Problem wird erfindungsgemäß durch eine Hubvorrichtung nach

Anspruch 1 gelöst.

[0011] Das Fahrgestell ist modular ausgebildet. Modular in diesem Sinne, dass das Fahrgestell aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist. Die Teile haben Verbindungsstrukturen, über die sie miteinander verbunden sind. Ein solches modulares Fahrgestell kann je nach den Anforderungen nach Art eines Baukastens aus unterschiedlichen Teilen zusammengesetzt werden, solange gegeneinander austauschbare Teile gleiche Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit den anderen Teilen des Fahrgestells oder des Hubwagens aufweisen. Die Teile können monolithisch sein.

[0012] Bei einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung sind die Seitenteile und der Querträger Module des Fahrgestells. So können die Seitenteile variiert werden, um speziellen Anforderungen zu genügen, ohne dass der Querträger verändert werden muss. Umgekehrt kann der Querträger variiert werden, ohne dass die Seitenteile verändert werden müssen. Lediglich die Verbindungsstrukturen müssen beibehalten werden, damit die Verbindung zwischen den Teilen hergestellt werden kann.

[0013] Der Quertäger kann monolithisch ausgebildet sein.

[0014] Nicht nur das Fahrgestell als gesamtes, auch die Seitenteile des Fahrgestells sind modular ausgebildet. Dadurch wird die Modularität des gesamten Fahrgestells erhöht.

[0015] Jedes Seitenteil umfasst mehrere monolithische Abschnitte, die miteinander verbunden sind und Module der modularen Seitenteile sind. Die Abschnitte jedes Seitenteils haben Verbindungsstrukturen, über die sie mit einem weiteren Abschnitt des Seitenteiles und/oder mit dem Querträger verbunden sind.

[0016] Jedes Seitenteil einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung umfasst einen ersten Abschnitt, einen zweiten Abschnitt und einen dritten Abschnitt, die miteinander verbunden sind.

[0017] Der Querträger ist mit einem dritten Abschnitt jedes Seitenteils verbunden.

[0018] Die ersten Abschnitte, die zweiten Abschnitte und der Querträger sind Hohlprofile mit einem in ihrer Hauptstreckungsrichtung gleichförmigen Querschnittsprofil. Die Hohlprofile sind Rohre, insbesondere Rechteckrohre, die durch Ablängen aus einem längeren Rohr hergestellt werden können. Dadurch ist möglich ohne besondere Lagerhaltung für die Module der Seitenteile oder der Querträger, je nach Anforderung an den zu fertigenden Hubwagen, zur Herstellung der Module die benötigten Rohre abzuschneiden.

[0019] Gemäß der Erfindung weisen die ersten Abschnitte und die zweiten Abschnitte zumindest an jeweils einem Ende und der Querträger an beiden Enden je eine Ausnehmung als Verbindungsstruktur auf.

[0020] Gemäß der Erfindung weisen die dritten Abschnitte hervorstehende Bereiche auf, die jeweils einen Querschnitt aufweisen, der wenigstens einem lichten Querschnitt einer als Verbindungsstruktur vorgesehenen Ausnehmung entspricht. Die hervorstehenden Be-

reiche können dann zur Verbindung des dritten Abschnitts mit dem ersten und/oder dem zweiten Abschnitt und/oder mit dem Querträger in deren Ausnehmungen eingesteckt werden.

[0021] Das bedeutet, dass der erste Abschnitt, der zweite Abschnitt und der dritte Abschnitt jedes Seitenteils durch Steckverbindungen miteinander verbunden sind. Ebenso sind die dritten Abschnitte der Seitenteile und der Querträger durch Steckverbindungen miteinander verbunden. Die Steckverbindungen können durch Stifte, Schrauben oder anderes gegen ein Lösen gesichert sein.

[0022] Der dritte Abschnitt einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung kann ein Gussteil sein.

[0023] Die ersten Abschnitte der Seitenteile können gleich sein. Ebenso können die zweiten Abschnitte der Seitenteile gleich sein. Dagegen können die dritten Abschnitte der Seitenteile flächensymmetrisch zueinander sein.

[0024] An den Seitenteilen können über Rollenhalter Rollen befestigt sein. Die Rollenhalter und die Rollen können paarweise gleich sein.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Hubvorrichtung, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Ansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2,

Fig. 4 ein erster Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß der Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 5 ein zweiter Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß der Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 6 ein dritter Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß der Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 7 einen Querträger eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß der Figuren 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 8 ein Mastfuß in perspektivischer Darstellung

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer Hubvorrichtung, die gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist,

Fig. 10 eine weitere perspektivische Ansicht der Hubvorrichtung gemäß Fig. 9,

Fig. 11 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit der Hubvorrichtung gemäß Fig. 9 und 10.

[0026] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 umfasst eine Hubvorrichtung H, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist, ein Fahrgestell 2 sowie eine Masteinheit 1, die an dem Fahrgestell 2 angebracht ist.

[0027] Das Fahrgestell 2 weist zwei sich parallel zueinander erstreckende Seitenteile 3, 4 auf, die mittels eines Querträgers 5, der sich in Querrichtung zwischen diesen erstreckt, miteinander verbunden sind.

[0028] Bei dem Querträger 5 (siehe insbesondere Fig. 7) kann es sich um ein Rechteckrohr oder ein anderes Profilteil mit einem über seine Länge gleichförmigen Profilquerschnitt handeln.

[0029] Jedes der beiden Seitenteile 3, 4 umfasst einen vorderen (ersten) Abschnitt 30, 40 (siehe insbesondere Fig. 4), der vorzugsweise als Profilteil mit gleichförmigem Querschnitt, insbesondere als Rechteckrohr, ausgebildet ist. Jeder der beiden vorderen Abschnitte 30, 40 der Seitenteile 3, 4 weist ein freies Ende auf, an dem über einen ersten Rollenhalter 33, 43 jeweils eine Rolle 44 angebracht ist. Diese beiden Rollen 34, 44 können relativ zu einer Hochachse der Hubvorrichtung H drehbar sein (Lenkrollen). Es könnten aber auch Bockrollen verwendet werden.

[0030] Jedes der beiden Seitenteile umfasst ferner einen hinteren (zweiten) Abschnitt 31, 41 (siehe insbesondere Fig. 5), der vorzugsweise ebenfalls als Profilteil mit gleichförmigem Querschnitt, insbesondere als Rechteckrohr, ausgebildet ist. An den freien Enden der beiden hinteren Abschnitte 31, 41 der Seitenteile 3, 4 können über je einen zweiten Rollenhalter 35, 45 jeweils eine Lenkrolle 36, 46 angebracht sein. Die Lenkrollen 34, 44, 36, 46 sind um die Hochachse der Hubvorrichtung H bewegbar, so dass mit ihnen zum Beispiel Lenkbewegungen durchgeführt werden können. Die Bewegbarkeit der Rollen um die Hochachse kann durch einen Mechanismus blockiert oder zumindest eingeschränkt werden. Alternativ können dies auch Bockrollen sein.

[0031] Der vordere Abschnitt 30, 40 und der hintere Abschnitt 31, 41 eines jeden der beiden Seitenteile 3, 4 sind über einen mittleren (dritten) Abschnitt 32, 42 (siehe insbesondere Fig. 6), der vorzugsweise als Gussteil ausgebildet ist, miteinander verbunden. Bei dem Gussteil kann es sich um ein Aluminium-(Druck)-Gussteil, ein Graugussteil oder ein anderes Gussteil handeln. Alternativ könnte auch eine Schweißkonstruktion aus Metall oder eine Kunststoffkonstruktion, insbesondere eine

Spritzguss-, Laminat- oder eine andere Kunststoffkonstruktion verwendet werden. Ebenso ist es möglich, dass die Abschnitte 32, 42 aus Profilverteilen zusammengesetzt sind, die fest miteinander verbunden sind.

[0032] An den mittleren Abschnitten 32, 42 der Seitenteile 3, 4 sind Strukturen 320, 420, 321, 421, 325, 425 zur Verbindung mit den vorderen Abschnitten 30, 40 und den hinteren Abschnitten 31, 41 sowie zur Verbindung mit dem Querträger 5 vorgesehen. Die Strukturen 325, 425 zur Verbindung mit dem Querträger 5 können monolithisch mit den übrigen mittleren Abschnitten 32, 42 verbunden sein. Es ist ebenso möglich, diese an den übrigen Abschnitten 32, 42 anzufügen, um bei der Montage der Fahrgestells Toleranzen ausgleichen zu können.

[0033] Sind als Querträger 5, als vordere Abschnitte 30, 40 und als hintere Abschnitte 31, 41 Rohre vorgesehen, können als Verbindungsstrukturen 321, 421 an dem mittleren Abschnitt 32, 42 der Seitenteile 3, 4 Stützen vorgesehen sein, die in die Rohre eingesteckt und dort durch Schrauben 37, 48 oder andere Befestigungselemente fixiert sind.

[0034] Die Abschnitte 30, 31, 40, 41 können Rechteckrohre mit gleichem Querschnittsprofil sein. Vorzugsweise werden die Abschnitte 30, 31, 40, 41 durch Abtrennen von einem Rohr hergestellt. Vorzugsweise sind die vorderen Abschnitte 30, 40 identisch und auch die hinteren Abschnitte 31, 41 identisch. Ebenso sind die Rollenhalter 33, 43 identisch und die Rollenhalter 35, 45 identisch. Das gleiche gilt für die Rollen 34, 44, die ebenso identisch sind wie die Rollen 36, 46. Lediglich die mittleren Abschnitte 32, 42 der Seitenteile 3, 4 sind nicht identisch. Dafür sind diese flächensymmetrisch zu einer Fläche senkrecht zu einer Ebene, die durch Aufstandspunkte der Rollen 34, 44, 36, 46 auf einem Untergrund aufgespannt ist.

[0035] Ein Vorteil des beschriebenen Fahrgestells 2 mit den u. a. aus den Abschnitten 30, 31, 32, 40, 41, 42 der Seitenteile 3, 4 und dem Querträger 5 aufgebauten Fahrgestell 2 ist, dass durch eine Variation der Längen des Querträgers 5 und der Abschnitte 30, 31, 32, 40, 41, 42 der Seitenteile 3, 4 ohne großen technischen Aufwand Fahrgestelle 2 mit anderen Dimensionen geschaffen werden können. Durch die Wahl eines kürzeren oder längeren Querträgers 5 kann ein schmaleres oder breiteres Fahrgestell 2 geschaffen werden. Eine Änderung der Seitenteile 3, 4 oder der Masteinheit 1 ist dazu nicht oder nicht grundsätzlich erforderlich. Durch eine Variation der Länge der Abschnitte 30, 31, 40, 41 der Seitenteile 3, 4 kann ein größerer oder kleinerer Überstand des Fahrgestelles 2 über die Masteinheit 1 nach vorne oder nach hinten erzielt werden. Die mittleren Abschnitte 32, 42 müssen dazu nicht geändert werden. Ebenso ist es möglich, anstelle der beschriebenen und in den Figuren dargestellten vorderen oder hinteren Abschnitte 30, 31, 40, 41 zumindest teilweise anders gestaltete Abschnitte für die Seitenteile 3, 4 zu wählen, wenn das zum Beispiel der Einsatzzweck des Hubwagens sinnvoll oder notwen-

dig macht. Der vordere Abschnitt 30, 40 oder der hintere Abschnitt 31, 41 könnten beispielsweise Abkröpfungen aufweisen oder ähnliches.

[0036] Oberhalb der beiden Rollen 36, 46 erstreckt sich in Querrichtung des Fahrgestells 2 ein Bremsbetätigungsbügel 9, mittels dessen eine auf die beiden Rollen 36, 46 wirkende Bremseinrichtung festgestellt beziehungsweise wieder gelöst werden kann. Der Bremsbetätigungsbügel 9 ist an den Rollenträgern 35, 45 für die hinteren Rollen 36, 46 schwenkbar gelagert. Die Bremse ist auf herkömmliche Art und Weise ausgestaltet.

[0037] Unter dem Querträger 5 ist ein Gehäuse 6 vorgesehen. In diesem Gehäuse 6 ist eine Antriebseinheit untergebracht, mit welcher ein nicht dargestelltes Hebezeug angehoben und abgesenkt werden kann. Die Antriebseinheit ist dazu in an sich bekannter Art und Weise über eine Spindel, die in der Masteinheit 1 angeordnet ist, mit einem Schlitten gekoppelt, der einerseits in dem Mast 10 verschiebbar angeordnet ist und andererseits mit dem Hebezeug verbunden ist.

[0038] Die Masteinheit 1 umfasst einen Mast 10 und eine Mastfuß 11.

[0039] Der Mastfuß 11 schafft die Verbindung zwischen dem Mast 10 und dem Querträger 5. Der Mastfuß 11 umfasst dazu ein erstes Teil 110, vorzugsweise in der Form einer Platte, insbesondere eines Metallbleches, die auf der Oberseite des Querträgers 5, vorzugsweise durch Verschrauben befestigt ist. In einem Winkel dazu, der einer Neigung des Mastes 10 entspricht, ist ein zweites Teil 111 vorgesehen, das zum einen mit dem ersten Teil 110 und zum anderen mit dem Mast 10 verbunden ist. Das zweite Teil ist ebenfalls vorzugsweise eine Platte, insbesondere ein Metallblech, die an die Rückseite des Mastes 10 geschraubt ist. Die beiden Teile 110, 111 sind vorzugsweise durch Schweißen miteinander verbunden. Wenigstens ein drittes Teil (nicht dargestellt) kann als Strebe vorgesehen sein, welches zusätzlich zur Schweißverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Teil 110, 111 eine Verbindung schafft. Dieses dritte Teil ist vorzugsweise dazu vorgesehen Drehmomente, die auf den Mast 10 wirken, abzufangen und vom ersten Teil 110 in das zweite Teil 111 des Mastfußes 10 abzuleiten. Das dritte Teil seinerseits kann über vierte Teile (nicht dargestellt), vorzugsweise ebenfalls Streben, gegenüber dem ersten Blech 110 abgestützt sein. Die Verbindung zwischen dem dritten Teil und dem ersten und zweiten Teil 110, 111 sowie dem oder den vierten Teilen und dem dritten und dem ersten Teil 110 ist ebenfalls durch Schweißen hergestellt.

[0040] Ein Vorteil der Masteinheit 1 mit dem beschriebenen oder einem funktional vergleichbaren Mastfuß 11 ist, dass die Masteinheit 1 mit diesem Mastfuß 11 an einer im Grunde beliebigen Basis befestigt werden kann. Die Basis kann im Grunde ein beliebiges Fahrgestell 2 sein und es ist nicht notwendig, dass das Fahrgestell 2 auf die vorbeschriebene Art und Weise gestaltet ist. Die Basis muss noch nicht einmal ein Fahrgestell 2 sein. Die Masteinheit 1 mit dem beschriebenen oder einem funk-

tional vergleichbaren Mastfuß 11 kann an einer stationären Basis befestigt werden, zum Beispiel einem Sockel, einem Balken, einer Wand, einer auskragenden Platte o.a.

[0041] An einer Vorderseite des Mastes 10 ist ein Anschlussmittel 12 zum Anschluss des hier nicht explizit dargestellten Hebezeugs vorgesehen. Dieses Anschlussmittel 12 ist in einer Anschlussmittelführung 13, die in diesem Ausführungsbeispiel als sich in Hochrichtung des Mastes 10 erstreckende Führungskulisse ausgebildet ist, verschiebbar geführt, so dass ein Heben oder Senken des Anschlussmittels 12 zusammen mit dem daran angebrachten Hebezeug relativ zum Mast 10 möglich ist.

[0042] Der Schlitten steht mit dem Anschlussmittel 12 zum Anschluss des Hebezeugs in Wirkverbindung und ermöglicht dadurch eine Auf beziehungsweise Abwärtsbewegung des Anschlussmittels 12 relativ zum Mast 10.

[0043] An einer Rückseite des Mastes 10 ist oberhalb des Mastfußes 11 ein Gehäuse 15 angebracht, innerhalb dessen eine Steuerungseinrichtung für den Hubmotor untergebracht ist, die an die Antriebseinheit angeschlossen ist und zur Steuerung der Funktionen des Hubmotors vorgesehen ist. Innerhalb des Gehäuses 15 ist ferner zumindest ein aufladbarer Akkumulator untergebracht, mittels dessen unter anderem die Steuerungseinrichtung für den Hubmotor sowie die Antriebseinheit gespeist werden können. Es ist auch eine leitungsgebundene Stromversorgung der Steuerungseinrichtung sowie der Antriebseinheit möglich.

[0044] Oberhalb des Gehäuses 15 für die Steuerungseinrichtung des Hubmotors ist ein Handhabungsmittel 16 vorgesehen. Das Handhabungsmittel 16 weist einen Griffbügel 160 mit einem Basisabschnitt 161 auf, der sich beidseitig quer zum Mast 10 erstreckt und an einem sich in Hochrichtung des Mastes 10 erstreckenden Haltemittel 17 befestigt ist oder alternativ auch integral mit diesem ausgebildet sein kann. Das Haltemittel 17 ist in einer Führung 18 auf der Rückseite des Mastes 10 in Hochrichtung verschiebbar geführt, so dass eine Höhenverstellung des Haltemittels 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 relativ zum Mast 10 möglich ist. Die Führung 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls als Führungskulisse ausgebildet. Um das Haltemittel 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 in der gewünschten Position zu fixieren, sind vorliegend z.B. zwei Halteschrauben 19a, 19b vorgesehen, die sich durch entsprechende Bohrungen des Haltemittels 17, die in Hochrichtung übereinander vorgesehen sind, hindurch erstrecken und innerhalb der Führung 18 festgelegt werden können. Nach dem Lösen der Halteschrauben 19a, 19b ist eine Höhenverstellung des Haltemittels 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 möglich. Durch erneutes Festziehen der Halteschrauben 19a, 19b kann die Höhenposition des Handhabungsmittels 16 fixiert werden.

[0045] Der Griffbügel 160 weist ferner zwei Seitenabschnitte 162, 163 auf, die sich im Wesentlichen parallel

zueinander und orthogonal von dem Basisabschnitt 161 weg erstrecken. Wie insbesondere in Fig. 1 zu erkennen, ist der Griffbügel 160 so angeordnet, dass die beiden Seitenabschnitte 162, 163 leicht schräg nach oben angeordnet sind, um dadurch eine verbesserte Ergonomie zu erreichen. Das Handhabungsmittel 16 weist ferner zwei Griffteile 20, 21 auf, die an den freien Enden der beiden Seitenabschnitte 162, 163 befestigt sind. Alternativ können die beiden Griffteile 20, 21 auch integral mit dem Griffbügel 160 ausgebildet sein. Die beiden Griffteile 20, 21 erstrecken sich in Bezug auf die beiden Seitenabschnitte 162, 163 des Griffbügels 160 schräg nach unten und im Wesentlichen orthogonal zu diesen. Mittels der beiden Griffteile 20, 21 kann ein Benutzer die Hubvorrichtung H greifen und sie in der gewünschten Weise bewegen.

[0046] Unter Bezugnahme auf Fig. 3 wird deutlich, dass jedes der beiden Griffteile 20, 21 einen zentralen Griffabschnitt 200, 210 aufweist, mittels dessen ein Benutzer das jeweilige Griffteil 20, 21 greifen kann. An jeden Griffabschnitt 200, 210 jedes der beiden Griffteile 20, 21 schließt sich seitlich ein äußerer, vorliegend geschlossen ausgebildeter Bügelabschnitt 201, 211 an. Diese äußeren Bügelabschnitte 201, 211 sind dazu in der Lage, die Verletzungsgefahr für einen Benutzer, insbesondere die Gefahr von Handverletzungen, zu verringern, wenn die Hubvorrichtung H im Bereich zumindest eines der beiden Griffteile 20, 21 zum Beispiel eine Berührung mit einem anderen Gegenstand oder einer Person erfährt.

[0047] Darüber hinaus weist jedes der beiden Griffteile 20, 21 einen inneren, vorliegend ebenfalls geschlossen ausgebildeten Bügelabschnitt 202, 212 auf. Jeder der beiden inneren Bügelabschnitte 202, 212 schließt sich seitlich an den Griffabschnitt 200, 210 des jeweiligen Griffteils 20, 21 an. Zwischen jedem der inneren Bügelabschnitte 202, 212 und dem zugehörigen Griffabschnitt 200, 210 ist jeweils ein Aufnahmeraum 203, 213 ausgebildet, innerhalb dessen zum Beispiel zumindest eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte Bedieneinheit und/oder zumindest ein Ablageelement, angeordnet werden können/kann. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist zudem an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts 202 des ersten Griffteils 20 eine Bedieneinheit 24 angebracht, mittels derer zum Beispiel die Hubbewegung des Anschlussmittels 12 für das Hebezeug gesteuert werden kann. Die Bedieneinheit 24 kann zum Beispiel berührungssensitiv ausgeführt sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Bedieneinheit 24 ein berührungssensitives Anzeigemittel umfassen, mittels dessen Bedieneingaben getätigt werden können und beispielsweise Informationen über ausgewählte Betriebsparameter der Hubvorrichtung H angezeigt werden können.

[0048] Die Hubvorrichtung H kann ferner ein weiteres Gehäuse 22 aufweisen, innerhalb dessen eine Anzeigeeinheit und/oder Steuerungseinrichtung zur Steuerung eines Funktionselements, wie zum Beispiel einer Greifvorrichtung, des Hebezeugs und eine zugehörige Bedieneinheit

23 untergebracht sind. Ebenso können ggf. Informationen angezeigt werden. Dieses Gehäuse 22 ist an dem Basisabschnitt 161 des Griffbügels 160 des Handhabungsmittels 16 angebracht, insbesondere an diesen angehängt. Da die Bedieneinheit 23 für die Steuerung des Funktionselements des Hebezeugs innerhalb des an dem Griffbügel 160 angebrachten Gehäuses 22 untergebracht ist, kann erschwert werden, dass das Funktionselement des Hebezeugs von einem Benutzer während der Fahrt der Hubvorrichtung H betätigt werden kann. Daraus ergibt sich eine höhere Betriebssicherheit der Hubvorrichtung H. Da das Handhabungsmittel 16 mit Hilfe des Haltemittels 17 relativ zu dem Mast 10 in seiner Höhe verstellt werden kann, wird zudem in vorteilhafter Weise erreicht, dass das an dem Griffbügel 160 des Handhabungsmittels 16 angebrachte Gehäuse 22 und die darin untergebrachte Bedieneinheit 23 unter ergonomischen Gesichtspunkten stets auf eine optimale, an die Körpergröße eines Nutzers der Hubvorrichtung H angepasste Höhe eingestellt werden kann.

[0049] Unter Bezugnahme auf Fig. 9 bis 11 soll nachfolgend eine Hubvorrichtung H näher erläutert werden, die gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ausgeführt ist. Der grundlegende Aufbau dieser Hubvorrichtung H unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel in erster Linie dadurch, dass die Hubvorrichtung H drei nebeneinander angeordnete Masteinheiten 1a, 1b, 1c mit jeweils einem Mast 10a, 10b, 10c aufweist. Aus diesem Grund wurden in Fig. 9 bis 11 funktional identische Bauteilkomponenten der Hubvorrichtung H gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel mit denselben Bezugszeichen versehen, die bei der Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwendet wurden. Nachfolgend sollen in erster Linie nur die konstruktiven Änderungen gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0050] Eine erste (mittlere) Masteinheit 1a der Hubvorrichtung H weist einen Mast 10a auf, der an einer diesem zugeordneten Mastfuß 11a angebracht ist, die ihrerseits an dem Querträger 5, der sich in Querrichtung zwischen den beiden Seitenteilen 3, 4 erstreckt, angebracht ist. An einer Rückseite des Mastes 10a der ersten Masteinheit 1a ist wiederum das Gehäuse 15 angebracht, innerhalb dessen die Steuerungseinrichtung zur Steuerung des Hubmotors der Hubvorrichtung H sowie ggf. der Akkumulatur untergebracht sind.

[0051] Das Handhabungsmittel 16 mit dem Griffbügel 160 ist wiederum oberhalb des Gehäuses 15 für die Steuerungseinrichtung des Hubmotors angeordnet und an dem sich in Hochrichtung des Mastes 10a erstreckenden Haltemittel 17 befestigt oder integral mit diesem ausgebildet. Das Haltemittel 17 ist in zwei Führungen 18a, 18b, die sich in Hochrichtung parallel zueinander erstrecken und vorliegend als Führungskulissen ausgebildet sind, auf der Rückseite des Mastes 10a der ersten Masteinheit 1a in Hochrichtung verschiebbar geführt. Dadurch wird eine Höhenverstellung des Haltemittels 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 relativ zum Mast

10a der ersten Masteinheit 1a ermöglicht. Um das Haltemittel 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 in der gewünschten Position zu fixieren, sind z. B. vorliegend zwei nebeneinander angeordnete Halteschrauben 19a, 19b vorgesehen, die sich durch entsprechende Bohrungen des Haltemittels 17 hindurch erstrecken und jeweils innerhalb einer der beiden Führungen 18a, 18b festgelegt werden können. Nach dem Lösen der Halteschrauben 19a, 19b ist eine Höhenverstellung des Haltemittels 17 mit dem daran angebrachten Handhabungsmittel 16 möglich.

[0052] Die Hubvorrichtung H weist ferner eine zweite Masteinheit 1b mit einem Mast 10b, der an einer diesem zugeordneten Mastfuß 11b angebracht ist, sowie eine dritte Masteinheit 1c mit einem Mast 10c, der an einer diesem zugeordneten Mastfuß 11c angebracht ist, auf. Der Mastfuß 11b der zweiten Masteinheit 1b sowie der Mastfuß 11c der dritten Masteinheit 1c sind ebenfalls an dem Querträger 5 des Fahrgestells 2 befestigt.

[0053] An einer Vorderseite der Masten 10b, 10c der zweiten und dritten Masteinheit 1b, 1c ist jeweils ein Anschlussmittel 12b, 12c zum Anschluss eines hier nicht explizit dargestellten Hebezeugs vorgesehen. Diese Anschlussmittel 12b, 12c sind jeweils in einer vorliegend als Führungsschlitz ausgebildeten Anschlussmittelführung 13b, 13c in Hochrichtung der Masten 10b, 10c verschiebbar geführt, so dass ein Heben und Senken der Anschlussmittel 12b, 12c zusammen mit dem daran angebrachten Hebezeug relativ zu den jeweiligen Masten 10b, 10c möglich ist.

[0054] Das Gehäuse 22, innerhalb dessen die Steuerungseinrichtung zur Steuerung zumindest eines Funktionselements, wie zum Beispiel einer Greifvorrichtung, des Hebezeugs und eine zugehörige Bedieneinheit 23 untergebracht sind, ist an dem Basisabschnitt 161 des Griffbügels 160 des Handhabungsmittels 16 angebracht, insbesondere an diesen angehängt. Daraus ergeben sich die oben bereits erläuterten Vorteile.

[0055] An dem Griffbügel 160 sind wiederum zwei Griffteile 20, 21 angebracht, die in der oben beschriebenen Weise ausgeführt sind.

Patentansprüche

1. Hubvorrichtung (H), umfassend

- ein Fahrgestell (2), mit zwei Seitenteilen (3, 4) und einem Querträger (5), wobei der Querträger die beiden Seitenteile (3, 4) miteinander verbindet,
- zumindest eine Masteinheit (1, 1a, 1b, 1c), die einen sich in Hochrichtung der Hubvorrichtung (H) erstreckenden Mast (10, 10a) aufweist,
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel (12, 12b, 12c) zum Anschluss eines Hebezeugs,
- wobei das Fahrgestell (2) modular ausgebildet

ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Seitenteile (3, 4) und der Querträger (5) Module des Fahrgestells sind
 - und auch die Seitenteile (3, 4) des Fahrgestells (2) modular ausgebildet sind,
 - wobei jedes Seitenteil (3, 4) mehrere monolithische Abschnitte (30, 40, 31, 41, 32, 42) umfasst, die miteinander verbunden sind und Module der modularen Seitenteile (3, 4) sind,
 - jedes Seitenteil (3, 4) einen ersten Abschnitt (30, 40), einen zweiten Abschnitt (31, 41) und einen dritten Abschnitt (32, 42) umfasst, die miteinander verbunden sind,
 - die ersten Abschnitte (30, 40), die zweiten Abschnitte (31, 41) und der Querträger (5) als Rohre ausgebildete Hohlprofile mit einem in ihrer Haupterstreckungsrichtung gleichförmigen Querschnittsprofil sind,
 - die ersten Abschnitte (30, 40) und die zweiten Abschnitte (31, 41) zumindest an jeweils einem Ende und der Querträger an beiden Enden je eine Ausnehmung als Verbindungsstruktur aufweisen,
 - die dritten Abschnitte (32, 42) hervorstehende Bereiche aufweisen, die jeweils einen Querschnitt aufweisen, der wenigstens einem lichten Querschnitt einer als Verbindungsstruktur vorgesehenen Ausnehmung entspricht, wobei die hervorstehenden Bereiche zur Verbindung des dritten Abschnittes mit dem ersten Abschnitt (30, 40), dem zweiten Abschnitt (31, 41) und dem Querträger (5) in deren Ausnehmungen eingesteckt werden, und
 - der erste Abschnitt (30, 40), der zweite Abschnitt (31, 41) und der dritte Abschnitt (32, 42) jedes Seitenteils (3, 4) durch Steckverbindungen miteinander verbunden sind und die dritten Abschnitte der Seitenteile und der Querträger durch Steckverbindungen miteinander verbunden sind.
2. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (5) monolithisch ausgebildet ist.
 3. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Abschnitte (30, 40), die zweiten Abschnitte (31, 41) und/oder der Querträger (5) Rechteckrohre sind.
 4. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder dritte Abschnitt (32, 42) ein Gussteil ist.
 5. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis

4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Abschnitte (30, 40) und die zweiten Abschnitte (31, 41) der Seitenteile gleich sind.

6. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritten Abschnitte (32, 42) der Seitenteile (3, 4) flächensymmetrisch zueinander sind.
7. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenteilen über Rollenhalter (33, 43, 35, 45) Rollen (34, 44, 36, 46) befestigt sind.

Claims

1. A lifting apparatus (H), comprising:

- a chassis (2) including two side elements (3, 4) and a transverse carrier (5), the transverse carrier connecting the two side elements (3, 4) to one another,
- at least one mast unit (1, 1a, 1b, 1c) including a mast (10, 10a) extending in a vertical direction of the lifting apparatus (H),
- at least one height-adjustable connecting means (12, 12b, 12c) for connecting a lifting device,
- the chassis (2) being designed to be modular,

characterised in that

- the side elements (3, 4) and the transverse carrier (5) are modules of the chassis, and
- the side elements (3, 4) of the chassis (2) are also designed to be modular,
- each side element (3, 4) including a plurality of monolithic sections (30, 40, 31, 41, 32, 42) being connected to one another and being modules of the modular side elements (3, 4),
- each side element (3, 4) including a first section (30, 40), a second section (31, 41) and a third section (32, 42) being connected to one another,
- the first sections (30, 40), the second sections (31, 41) and the transverse carrier (5) being hollow profiles embodied as tubes having a uniform cross-sectional profile in their direction of main extension,
- the first sections (30, 40) and the second sections (31, 41) at least at one end and the transverse carrier at both ends each include a recess as a connecting structure,
- the third sections (32, 42) comprising protruding portions each having a cross section corresponding to at least a clear cross section of a recess being provided as a connecting structure, wherein it is possible to insert the protrud-

- ing portions into the respective recesses for connecting the third section to the first section (30, 40), the second section (31, 41) and the transverse carrier (5), and
- the first section (30, 40), the second section (31, 41) and the third section (32, 42) of each side element (3, 4) are connected to each other by plug connections and the third sections of the side parts and the transverse carrier are connected to each other by plug connections.
2. The lifting apparatus (1) of claim 1, **characterised in that** the transverse carrier (5) is designed to be monolithic.
 3. The lifting apparatus (1) of at least one of claims 1 to 2, **characterised in that** the first sections (30, 40), the second sections (31, 41) and/or the transverse carrier (5) are rectangular tubes.
 4. The lifting apparatus (1) of at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** each third section (32, 42) is a casting.
 5. The lifting apparatus (1) of at least one of claims 1 to 4, **characterised in that** the first sections (30, 40) and the second sections (31, 41) of the side elements are identical.
 6. The lifting apparatus (1) of at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** the third sections (32, 42) of the side elements (3, 4) are symmetrical with respect to one another as far as their surface is concerned.
 7. The lifting apparatus (1) of at least one of claims 1 to 6, **characterised in that** rollers (34, 44, 36, 46) are connected to the side elements by roller supports (33, 43, 35, 45).

Revendications

1. Dispositif de levage (H) comprenant

- un châssis (2), avec deux parties latérales (3, 4) et un support transversal (5), dans lequel le support transversal relie entre elles les deux parties latérales (3, 4),
- au moins une unité de mât (1, 1a, 1b, 1c), qui présente un mât (10, 10a) s'étendant dans la direction verticale du dispositif de levage (H),
- au moins un moyen de raccordement (12, 12b, 12c) réglable en hauteur pour le raccordement d'un outil de levage,
- dans lequel le châssis (2) est conçu de manière modulaire,

caractérisé en ce que

- les parties latérales (3, 4) et le support transversal (5) sont des modules du châssis
- et les parties latérales (3, 4) du châssis (2) sont également conçues de manière modulaire,
- dans lequel chaque partie latérale (3, 4) comprend plusieurs portions monolithiques (30, 40, 31, 41, 32, 42) qui sont reliées entre elles et qui sont des modules des parties latérales (3, 4) modulaires,
- chaque partie latérale (3, 4) comprend une première portion (30, 40), une deuxième portion (31, 41) et une troisième portion (32, 42) qui sont reliées entre elles,
- les premières portions (30, 40), les deuxième portions (31, 41) et le support transversal (5) sont des profilés creux, constitués en tant que tubes, avec un profil de section transversale de même forme dans le sens de leur extension principale,
- les premières portions (30, 40) et les deuxième portions (31, 41) présentent au moins à respectivement une extrémité, et le support latéral présente aux deux extrémités, respectivement un évidement en tant que structure de liaison,
- les troisième portions (32, 42) présentent des zones en saillie qui présentent chacune une section transversale qui correspond au moins à une section transversale libre d'un évidement conçu en tant que structure de liaison, dans lequel les zones en saillie sont enfichées dans leurs évidements pour le raccordement de la troisième portion à la première portion (30, 40), à la deuxième portion (31, 41) et au support transversal (5),
- la première portion (30, 40), la deuxième portion (31, 41) et la troisième portion (32, 42) de chaque partie latérale (3, 4) sont reliées entre elles par des raccordements enfichables et les troisième portions des parties latérales et le support transversal sont raccordés entre eux par des raccordements enfichables.

2. Dispositif de levage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le support transversal (5) est conçu de façon monolithique.
3. Dispositif de levage (1) selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les premières portions (30, 40), les deuxième portions (31, 41) et/ou le support transversal (5) sont des tubes rectangulaires.
4. Dispositif de levage (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque troisième portion (32, 42) est une pièce moulée en fonte.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les premières portions (30, 40) et les deuxièmes portions (31, 41) des parties latérales sont identiques.

5

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les troisièmes portions (32, 42) des parties latérales (3, 4) présentent une symétrie de surface entre elles.

10

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** des rouleaux (34, 44, 36, 46) sont fixés sur les parties latérales par le biais de porte-rouleaux (33, 43, 35, 45).

15

20

25

30

35

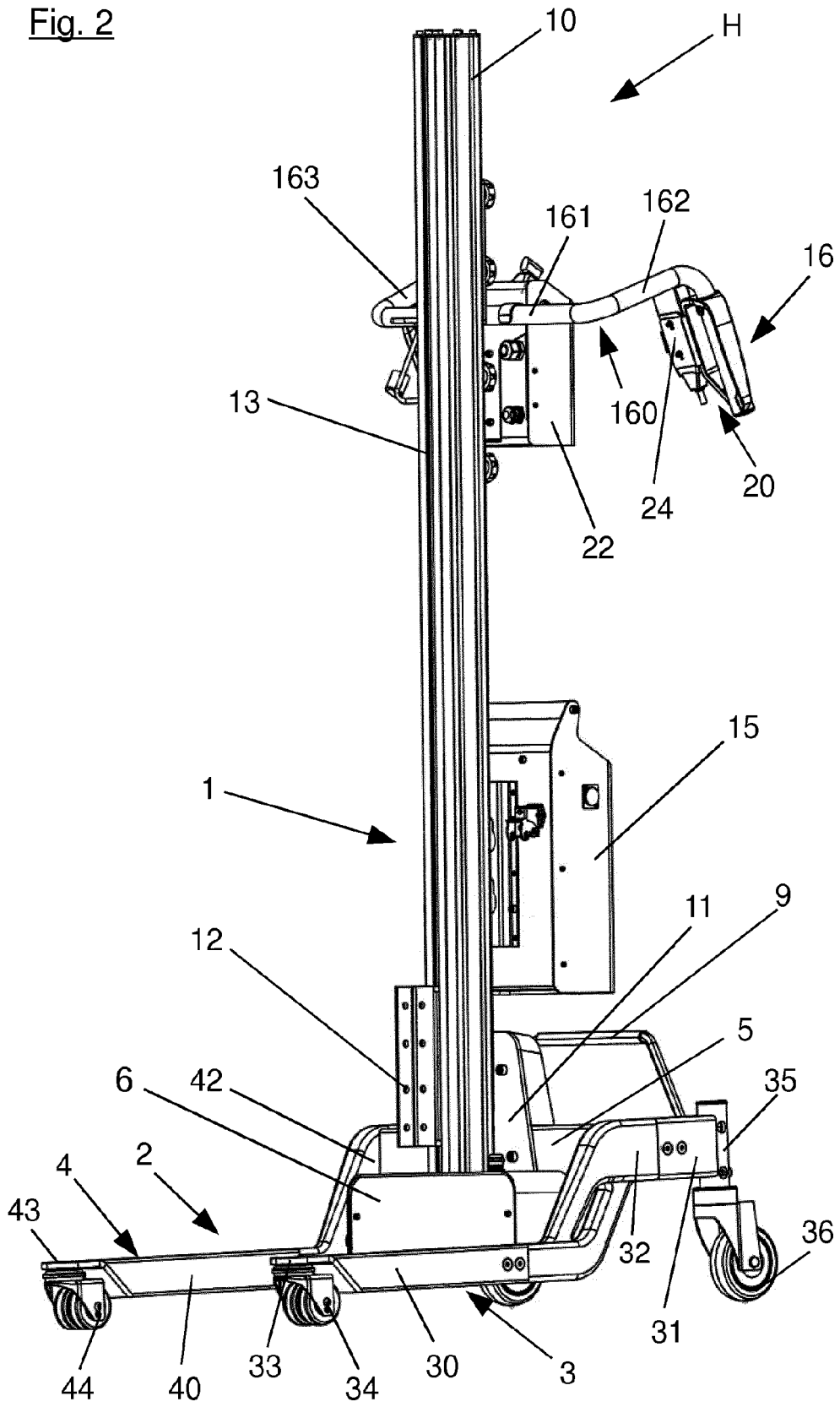
40

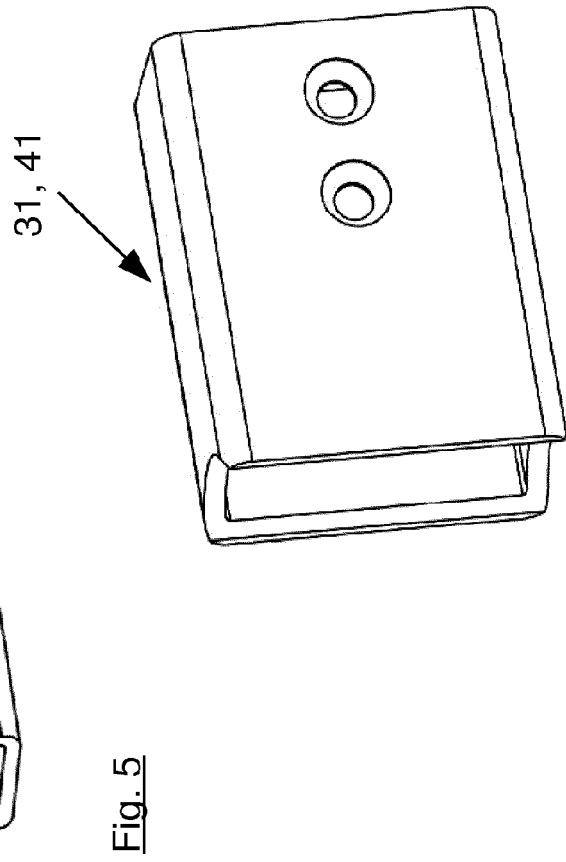
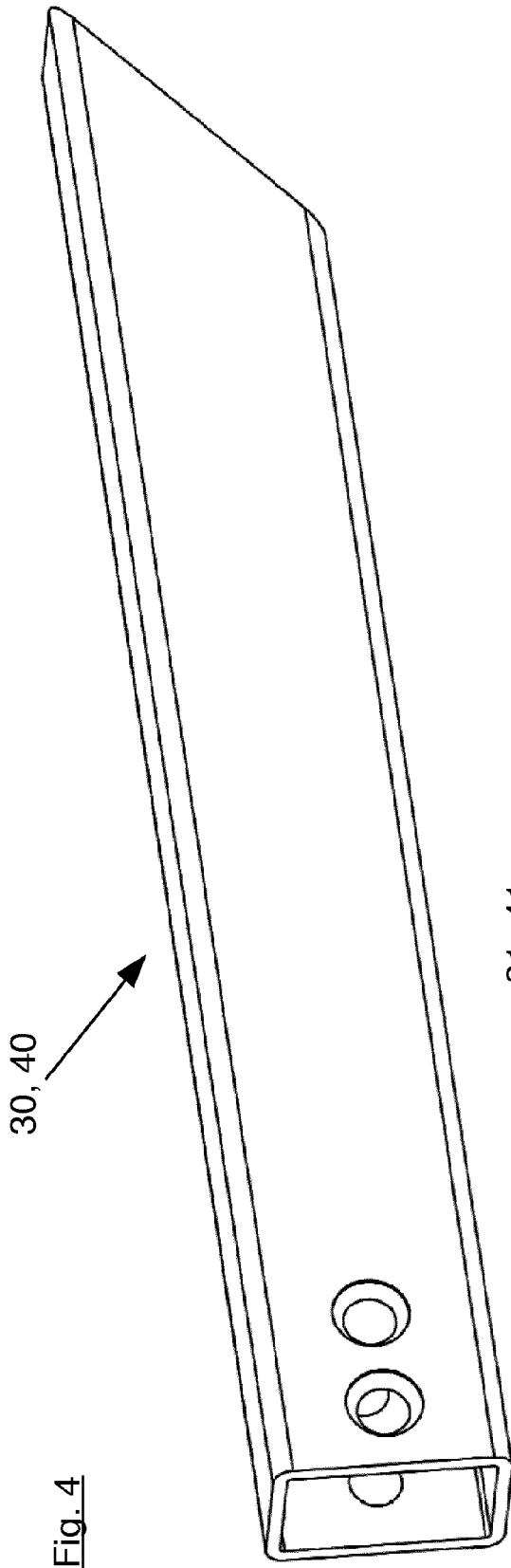
45

50

55

Fig. 2





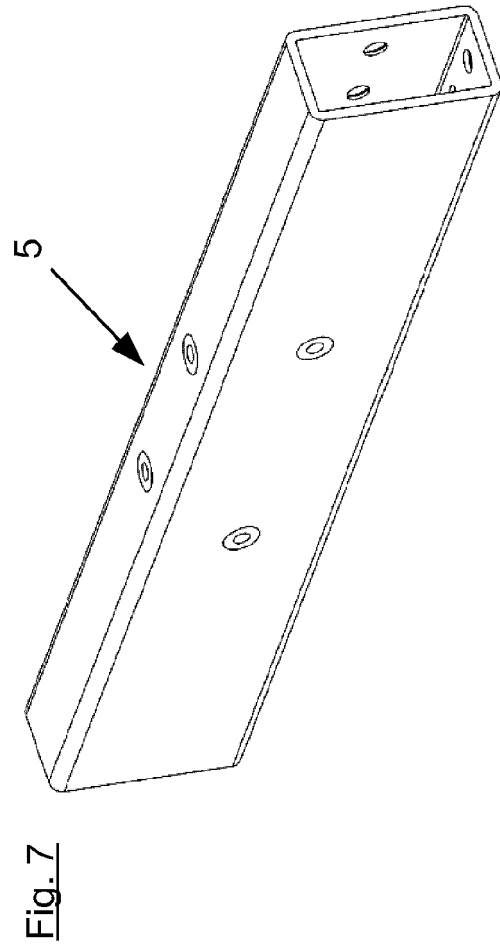
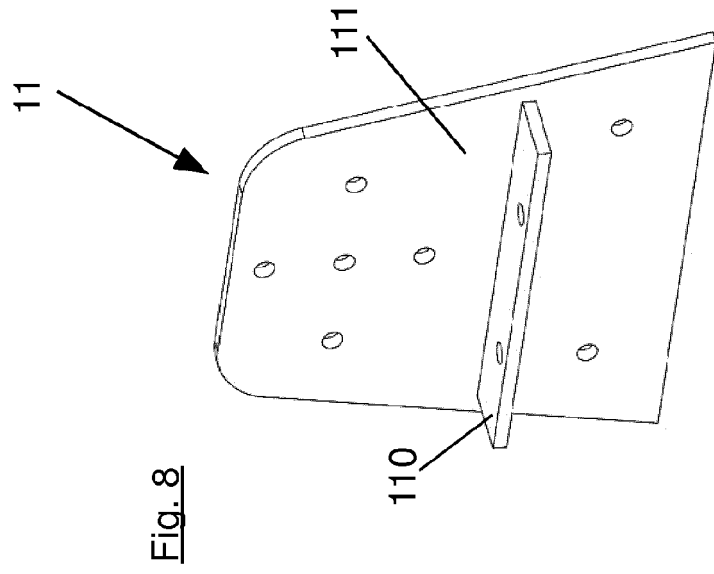
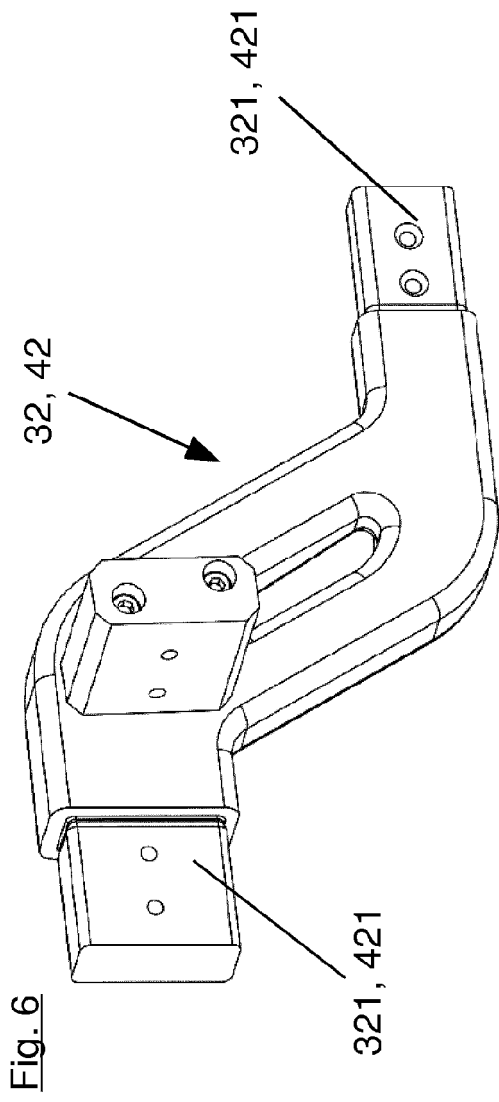


Fig. 10

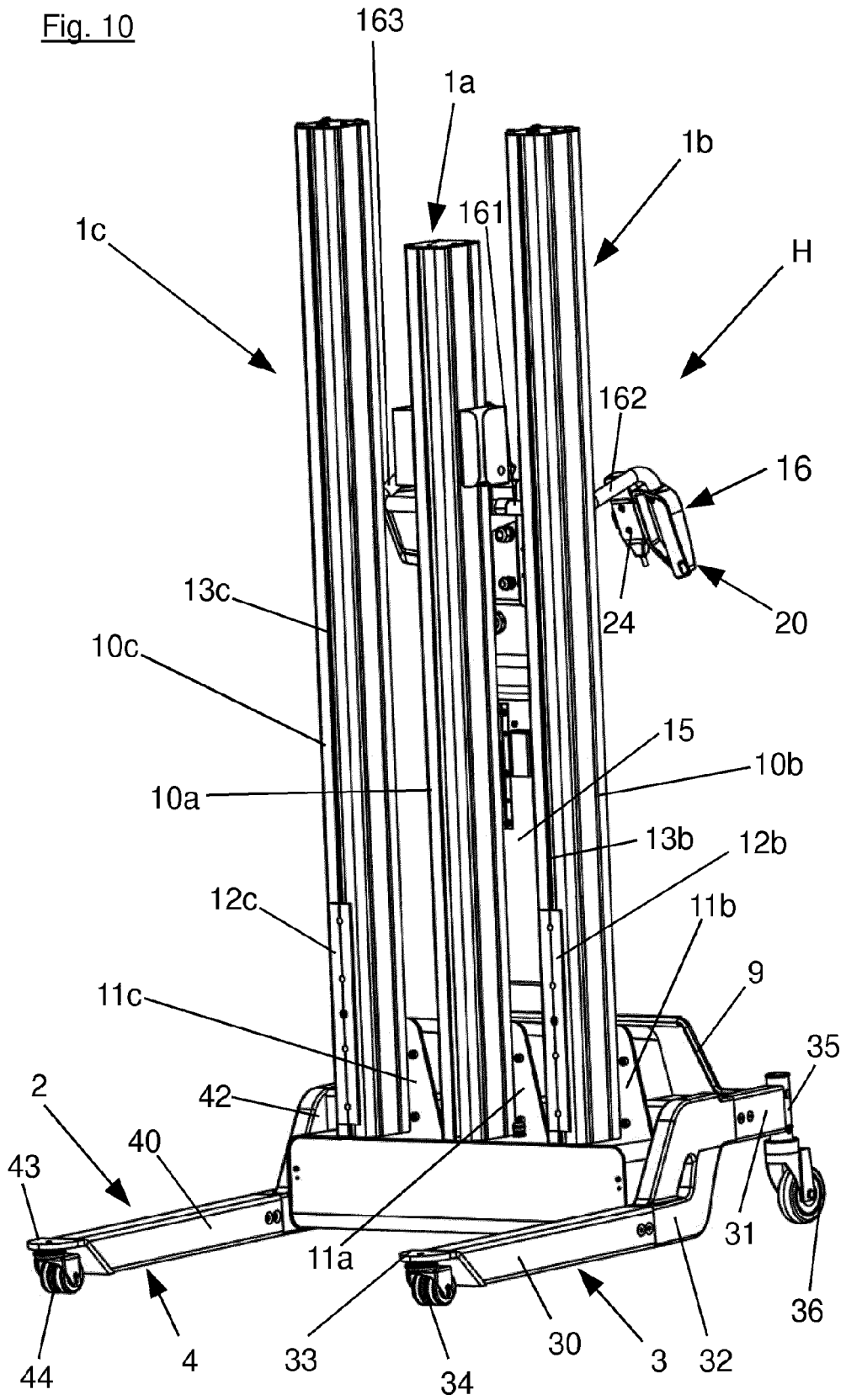
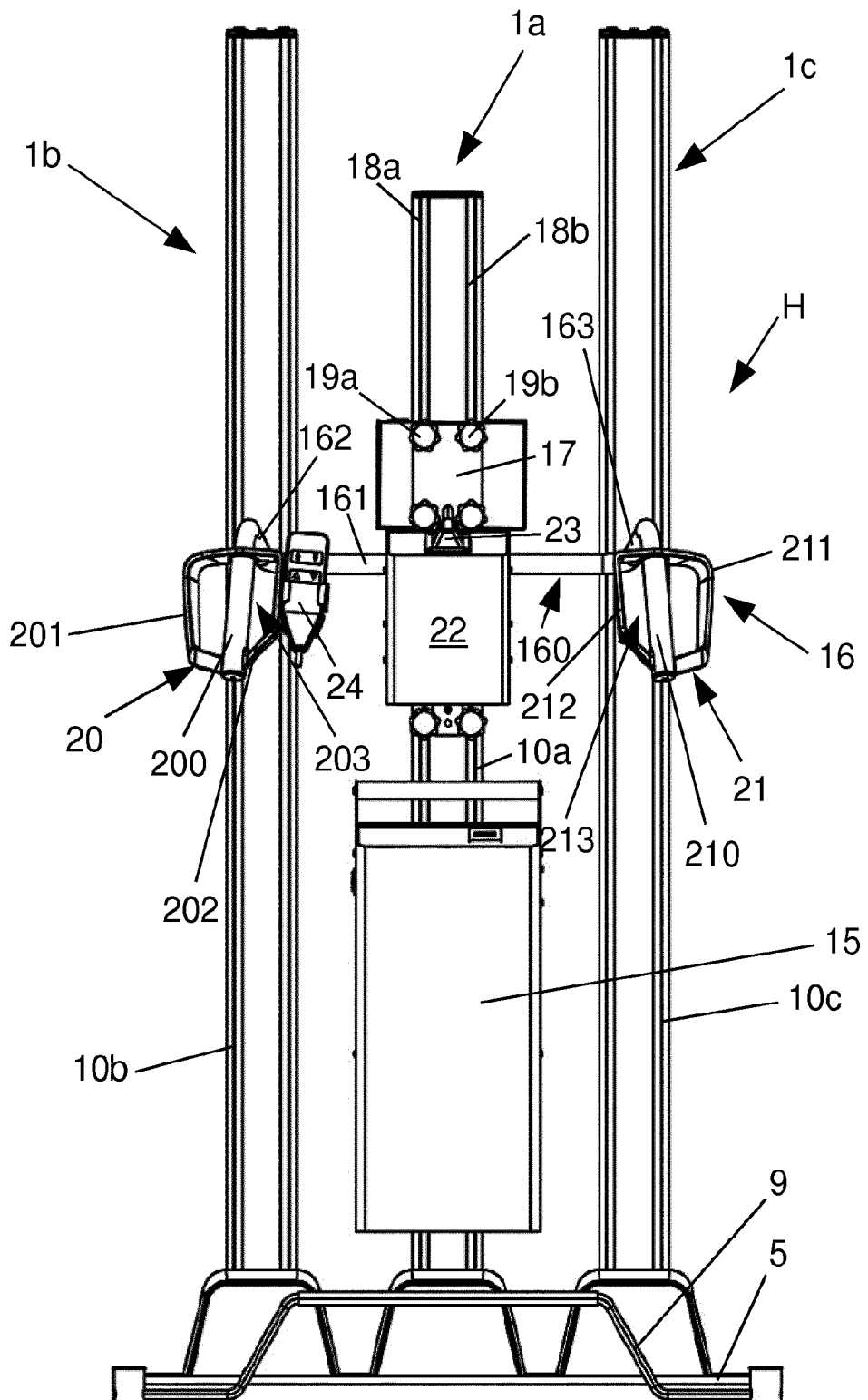


Fig. 11



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

- US 20090020369 A1 [0009]