



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
B66F 7/02 (2006.01) A61G 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16187850.9**

(22) Anmeldetag: **08.09.2016**

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

(71) Anmelder: **EXPRESSO DEUTSCHLAND GMBH**
34123 Kassel (DE)

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

(74) Vertreter: **Graefe, Jörg et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 1580
59705 Arnsberg (DE)

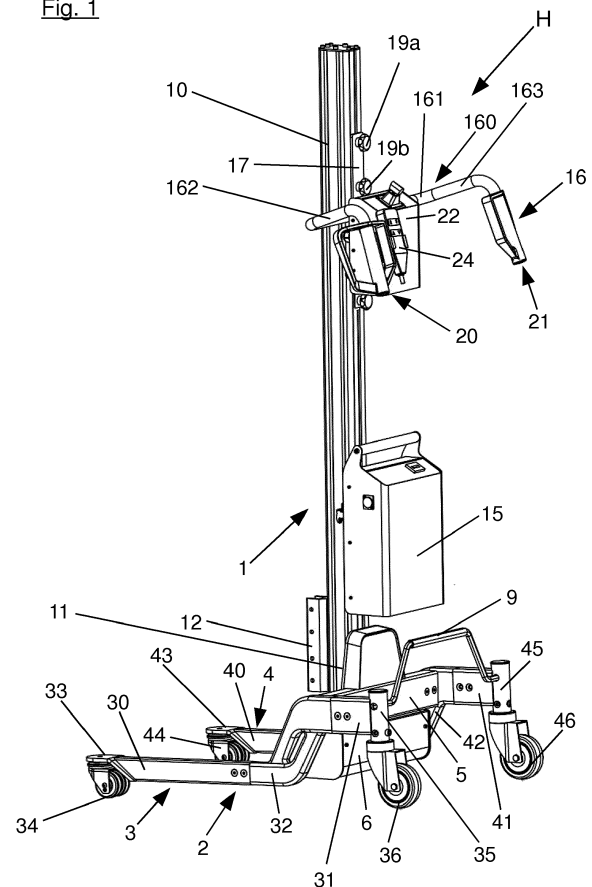
(30) Priorität: **11.09.2015 DE 102015115391**

(54) **HUBVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung (H), umfassend

- zumindest eine Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c), die einen sich in Hochrichtung der Hubvorrichtung (H) erstreckenden Mast (10, 10a) aufweist, und
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel (12, 12b, 12c) zum Anschluss eines Hebezeugs, das in oder an dem Mast bewegbar gelagert ist, wobei
- die Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c) einen Mastfuß (11) aufweist,
- der mit dem Mast (10, 10a) fest verbunden ist und der erste Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit einer Basis aufweist, über welche die Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c) mit der Basis verbindbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung, umfassend

- zumindest eine Masteinheit, die einen sich in Hochrichtung der Hubvorrichtung erstreckenden Mast aufweist, und
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel zum Anschluss eines Hebezeugs, das in oder an dem Mast bewegbar gelagert ist.

[0002] Eine solche Hubvorrichtung ist aus dem Dokument DE 35 04 972 A1 bekannt. Die offenbarte Hubvorrichtung ist ein Hubwagen, bei der der Mast auf einem Fahrgestell befestigt ist. Das Fahrgestell weist zwei Seitenteile auf, die parallel zueinander angeordnet sind und über einen Querträger miteinander verbunden sind. An den Enden der Seitenteile sind Rollen angebracht, über die das Fahrgestell auf einem Untergrund bewegt werden kann.

[0003] Der Querträger weist eine Ausnehmung auf, in welcher ein Tragsockel vorgesehen ist. In diesen Tragsockel ist der Mast des Hubwagens eingesetzt. Der Tragsockel erstreckt sich über die Höhe des Querträgers. Der Mast kann durch Herausnehmen aus dem Tragsockel von dem Fahrgestell getrennt werden. Das ist für einen Transport oder eine Lagerung des Hubwagens sinnvoll.

[0004] Das Fahrgestell des aus dem Dokument DE 35 04 972 A1 bekannten Hubwagens bildet eine Basis, an der der Mast des Hubwagens befestigt ist. Anstelle des Fahrwerks könnte ein Benutzer auch eine andere Basis zum Aufstellen des Mastes benutzen, um eine andere Hubvorrichtung zu schaffen, was in dem Dokument DE 35 04 972 A1 jedoch nicht offenbart und auch nicht angeregt ist. Wollte ein Benutzer den Masten zum Schaffen einer anderen Hubvorrichtung benutzen, müsste er allerdings eine Reihe von Voraussetzungen schaffen, damit der Mast ohne weiteres für die Herstellung einer anderen Hubvorrichtung benutzt werden kann.

[0005] Soll der Mast zum Beispiel zusammen mit einem anderen Fahrgestell als mit dem aus dem Dokument DE 35 04 972 A1 bekannten Fahrgestell benutzt werden, muss diese Basis einen Tragsockel zur Aufnahme des Mastes aufweisen. Das ist unpraktisch, da dann zumindest zwei Tragsockel geschaffen werden müssen.

[0006] Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

[0007] Der vorliegenden Erfindung lag das Problem zu Grunde eine Hubvorrichtung vorzuschlagen, deren Mast ohne weiteres auch auf anderen Basen angebracht werden kann.

[0008] Diesem Problem wird erfindungsgemäß dadurch begegnet, dass

- die Masteinheit einen Mastfuß aufweist,
- der mit dem Mast fest verbunden ist und
- der erste Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit einer Basis aufweist, über welche die Masteinheit

mit der Basis verbindbar ist.

[0009] Durch das erfindungsgemäße Vorsehen eines Mastfußes, der neben dem Mast ein Teil der Masteinheit ist, und durch das erfindungsgemäße Vorsehen der ersten Verbindungsstrukturen kann die Masteinheit im Vergleich zu dem Masten der aus dem Dokument DE 35 04 972 A1 bekannten Hubvorrichtung vergleichsweise einfach an einer anderen Basis befestigt werden. Ein Tragsockel, wie er aus dem Dokument DE 35 04 972 bekannt ist, ist dazu nicht notwendig. Vielmehr kann der Mastfuß mit den ersten Verbindungsstrukturen auf eine geeignete Basis gesetzt werden.

[0010] Die ersten Verbindungsstrukturen sind vorzugsweise für Verbindungen geeignet, die zumindest mit einem Werkzeug einfach lösbar sind. Die Verbindung kann eine Verbindung mit Schrauben sein.

[0011] Vorzugsweise ist der Mastfuß so gestaltet, dass er an einer Fläche montiert werden kann. Besonders geeignet ist eine Basis mit einer annähernd senkrechten und einer annähernd waagerechten Fläche die an einer Kante aufeinander stoßen. Dann kann der Mastfuß so auf die Basis gesetzt werden, dass er die Kante übergreifend an beiden Flächen anliegt und an wenigstens einer der Flächen befestigt ist.

[0012] Vorzugsweise ist eine Antriebseinheit, mit welcher ein Heben und Senken eines an das Anschlussmittel angeschlossenen Hebezeugs bewirkt werden kann, mit an der Masteinheit befestigt. Vorzugsweise sind Batterien zur Energieversorgung der Antriebseinheit ebenso an der Masteinheit befestigt wie eine Steuerung für das Heben und Senken des Hebezeugs. Auch eine Steuerung zum Steuern von Funktionen des Hebezeugs, z.B. Öffnen oder Schließen eines Greifers, Drehen des Hebezeugs, kann an der Masteinheit befestigt sein. Ebenso kann ein Handhabungsmittel an der Masteinheit befestigt sein. Sind diese Einheiten nur an der Masteinheit angebracht, kann die Masteinheit bei vorzugsweise voller Funktionsfähigkeit der Hubfunktion auf eine beliebig geeignete Basis gesetzt werden.

[0013] Der Mast einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung ist vorzugsweise ein über seine Länge gleichförmiges Hohlprofil. Der Mast kann so durch Ablängen eines längeren Hohlprofils oder Rohres hergestellt werden. Der Mast kann ein Strangpressprofil sein, vorzugsweise aus Aluminium.

[0014] Der Mastfuß einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung kann zweite Verbindungsstrukturen aufweisen, über welche der Mastfuß mit dem Mast verbunden ist. Da die Verbindung zwischen dem Mastfuß und dem Mast eine Verbindung innerhalb der Masteinheit ist, ist es aus dem Blickwinkel des der Erfindung zu Grunde liegenden Problems ohne Bedeutung, ob die Verbindung zwischen dem Mastfuß und dem Mast einfach herstellbar oder lösbar ist. Statt einer Schraubverbindung könnte auch eine nicht einfach lösbare Verbindung geeignet sein und gewählt werden. Welche Verbindung der Fachmann wählt, bleibt ihm

überlassen.

[0015] Dagegen ist es von Vorteil, wenn der Mastfuß einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung Verbindungsstrukturen aufweist, die an einer Vielzahl von Basen einfach angeschlossen werden kann.

[0016] So kann der Mastfuß wenigstens ein erstes Teil umfassen. In oder an dem ersten Teil können die ersten Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit der Basis vorgesehen sein. Das erste Teil kann eine Platte, insbesondere ein Blech sein.

[0017] Der Mastfuß kann ein zweites Teil umfassen, das an einer Seite des Mastes anliegt. Das zweite Teil kann die ersten

Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit der Basis und/oder die zweiten Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit dem Mast aufweisen. Erste Verbindungsstrukturen können gleichzeitig am ersten Teil oder am zweiten Teil des Mastfußes vorgesehen sein.

[0018] Das erste und der zweite Teil des Mastfußes können ein Winkelement bilden. Dieses Winkelement ist mit einem Schenkel, gebildet von dem ersten Teil, mit der Basis verbunden oder verbindbar, während der andere Schenkel, der von dem zweiten Teil gebildet ist, mit dem Masten verbunden ist. Ein Mastfuß mit einem solchen Winkelement kann weitere Teile des Mastfußes umfassen.

[0019] Ebenso ist es möglich, dass das erste und das zweite Teil ein im Schnitt I-förmiges Element bilden, also die Form eines auf der Seite liegenden T hat. Dabei kann das erste Teil senkrecht auf dem zweiten Teil stehen und befestigt sein. Das erste Teil kann auf der Basis aufliegen. Das zweite Teil kann mit einer Seite an dem Masten anliegen, an dem er befestigt ist, mit einer anderen Seite kann er ebenfalls an der Basis anliegen. Das zweite Teil kann auch an der Basis befestigt sein. Auch ein Mastfuß mit einem im Schnitt I-förmigen Element kann weitere Teile umfassen.

[0020] Zwischen dem ersten und dem zweiten Teil kann beispielsweise ein oder können beispielsweise mehrere dritte Teile eingesetzt sein. Das dritte Teil oder die dritten Teile können Streben bilden, die das Element aus dem ersten und dem zweiten Teil aussteifen und insbesondere eine Ableitung von Drehmomenten aus dem zweiten Teil in das dritte Teil vereinfachen.

[0021] Das erste Teil eines erfindungsgemäßen Mastfußes kann unter dem unteren Ende des Mastes angeordnet sein. Vorzugsweise dann kann das erste Teil des Mastfußes ein Abschnitt eines Gehäuses einer Antriebseinheit bilden oder das Gehäuse der Antriebseinheit kann an dem ersten Teil befestigt sein, wobei die Antriebseinheit mit dem Anschlussmittel für das Hebezeug gekoppelt ist. Diese Kopplung kann zum Beispiel mit einer Spindel erfolgen. Die Spindel kann in dem Masten angeordnet sein.

[0022] Die Antriebseinheit einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung kann im Grundsatz so gestaltet sein wie die Antriebseinheit des Hubwagens, der aus dem Doku-

ment DE 35 04 972 A1 bekannt ist.

[0023] Das erste Teil eines Mastfußes einer erfindungsgemäßen Vorrichtung kann sich im ersten Winkel zu einer Rückseite des Mastes erstrecken.

[0024] Eine erfindungsgemäße Hubvorrichtung kann neben der Masteinheit unter anderem auch die Basis umfassen. Die Basis kann einen Träger, zum Beispiel einen Balken umfassen, an dem der Mastfuß befestigt ist. Der Träger kann einen rechteckigen äußeren Querschnitt haben. Der Träger kann insbesondere ein Rechteckrohr sein.

[0025] Ein Gehäuse einer Antriebseinheit kann an dem Träger befestigt sein.

[0026] Die Basis einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung kann eine mobile Basis oder eine stationäre Basis sein. Ist die Basis eine mobile Basis, kann sie ein Fahrgestell sein.

[0027] Als stationäre Hubvorrichtung kommt zum Beispiel eine an einer Wand oder einem Fußboden montierte Hubvorrichtung in Frage.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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 Profilteilen zusammen gesetzt sind, die fest miteinander verbunden sind.

[0035] 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 des Fahrgestells Toleranzen ausgleichen zu können.

[0036] 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 Stutzen vorgesehen sein, die in die Rohre eingesteckt und dort durch Schrauben 37, 48 oder andere Befestigungselemente fixiert sind.

[0037] 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.

[0038] 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 Fahrgestells 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 notwendig macht. Der vordere Abschnitt 30, 40 oder der hintere Abschnitt 31, 41 könnten beispielsweise Abkröpfungen aufweisen oder ähnliches.

[0039] 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 Bremsvorrichtung 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.

[0040] 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.

[0041] Die Masteinheit 1 umfasst einen Mast 10 und einen Mastfuß 11.

[0042] 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.

[0043] 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 funktional vergleichbaren Mastfuß 11 kann an einer stationären Basis befestigt werden, zum Beispiel einem Sockel, einem Balken, einer Wand, einer auskragenden Platte o.a.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 angestellt 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.

[0049] 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.

[0050] 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 Bedien- und Anzeigeeinheit 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.

[0051] Die Hubvorrichtung H kann ferner ein weiteres Gehäuse 22 aufweisen, innerhalb dessen eine Anzeige- 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.

[0052] 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, 1 b, 1 c 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.

[0053] 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 Akkumulator untergebracht sind.

[0054] 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.

[0055] Die Hubvorrichtung H weist ferner eine zweite Masteinheit 1 b mit einem Mast 10b, der an einer diesem zugeordneten Mastfuß 11 b angebracht ist, sowie eine dritte Masteinheit 1c mit einem Mast 10c, der an einer diesem zugeordneten Mastfuß 11c angebracht ist, auf. Die Mastfuß 11 b der zweiten Masteinheit 1 b sowie die Mastfuß 11 c der dritten Masteinheit 1c sind ebenfalls an dem Querträger 5 des Fahrgestells 2 befestigt.

[0056] An einer Vorderseite der Masten 10b, 10c der zweiten und dritten Masteinheit 1 b, 1 c 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 Führungsschlitze 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.

[0057] 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.

[0058] An dem Griffbügel 160 sind wiederum zwei Griffteile 20, 21 angebracht, die in der oben beschriebenen Weise ausgeführt sind.

Patentansprüche

1. Hubvorrichtung (H), umfassend

- zumindest eine Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c), die einen sich in Hochrichtung der Hubvorrichtung (H) erstreckenden Mast (10, 10a) aufweist, und
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel (12, 12b, 12c) zum Anschluss eines Hebezeugs, das in oder an dem Mast bewegbar gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c) einen Mastfuß (11) aufweist,
 - der mit dem Mast (10, 10a) fest verbunden ist und
 - der erste Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit einer Basis aufweist, über welche die Masteinheit (1, 1 a, 1 b, 1 c) mit der Basis verbindbar ist.
2. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, der Mast (10, 10a) ein über seine Länge gleichförmiges Hohlprofil ist.
 3. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast (10, 10a) ein Strangpressprofil ist.
 4. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastfuß (11) zweite Verbindungsstrukturen aufweist, über welche der Mastfuß (11) mit dem Mast verbunden ist.
 5. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastfuß wenigstens ein erstes Teil (110) umfasst.
 6. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem ersten Teil die ersten Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit der Basis vorgesehen sind.
 7. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastfuß (11) ein zweites Teil (111) umfasst, das an einer Seite des Mastes (10, 10a) anliegt.
 8. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Teil (111) die ersten Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit der Basis und/oder die zweiten Verbindungsstrukturen zur Verbindung mit dem Mast (10) aufweist.
 9. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Teil (110, 111) ein Winkelement bilden.
 10. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Teil (110, 111) ein im Schnitt I-förmige Element bilden.
 11. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem ersten und dem zweiten Teil (110, 111) eine oder mehrere dritte Teile (112) eingesetzt sind.

12. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (110) unter dem unteren Ende des Mastes (10, 10a, 10b) angeordnet ist. 5
13. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (110) des Mastfußes (11) ein Abschnitt eines Gehäuses (6) einer Antriebseinheit ist oder das Gehäuse (6) der Antriebseinheit an dem ersten Teil (110) befestigt ist, wobei die Antriebseinheit mit dem Anschlussmittel für das Hebezeug verbunden ist. 10
14. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Teil (110) sich im ersten Winkel zu einer Rückseite des Mastes erstreckt. 15
15. Hubvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung neben der Masteinheit (1) unter anderem auch die Basis (2) umfasst. 20
16. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis einen Träger (5) umfasst, an dem der Mastfuß (11) befestigt ist. 25
17. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gehäuse (6) einer Antriebseinheit an dem Träger (5) befestigt ist. 30
18. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis eine mobile Basis (2) oder eine stationäre Basis ist. 35
19. Hubvorrichtung (1) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mobile Basis ein Fahrge-
stell (2) ist. 40

40

45

50

55

Fig. 1

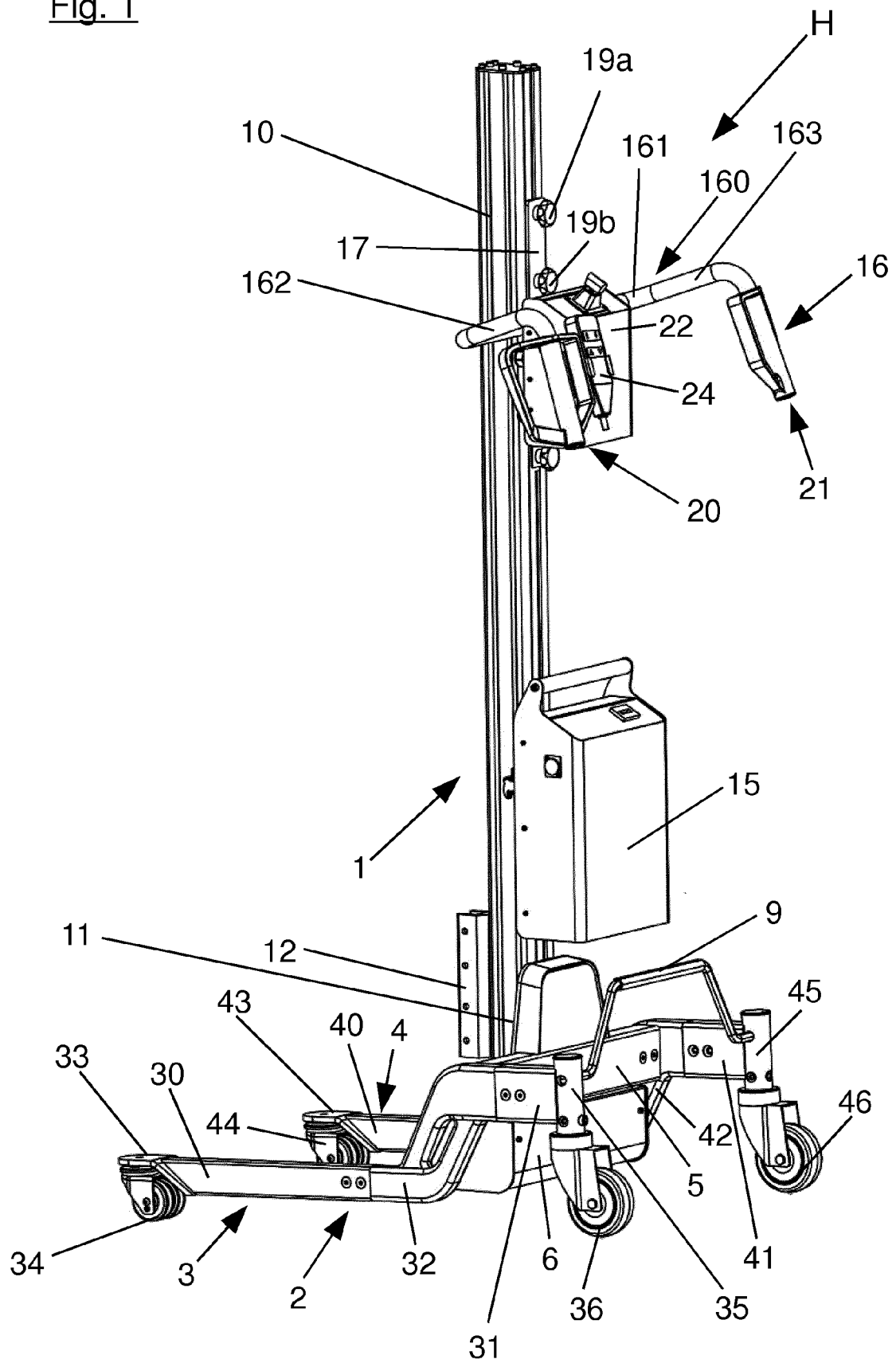


Fig. 2

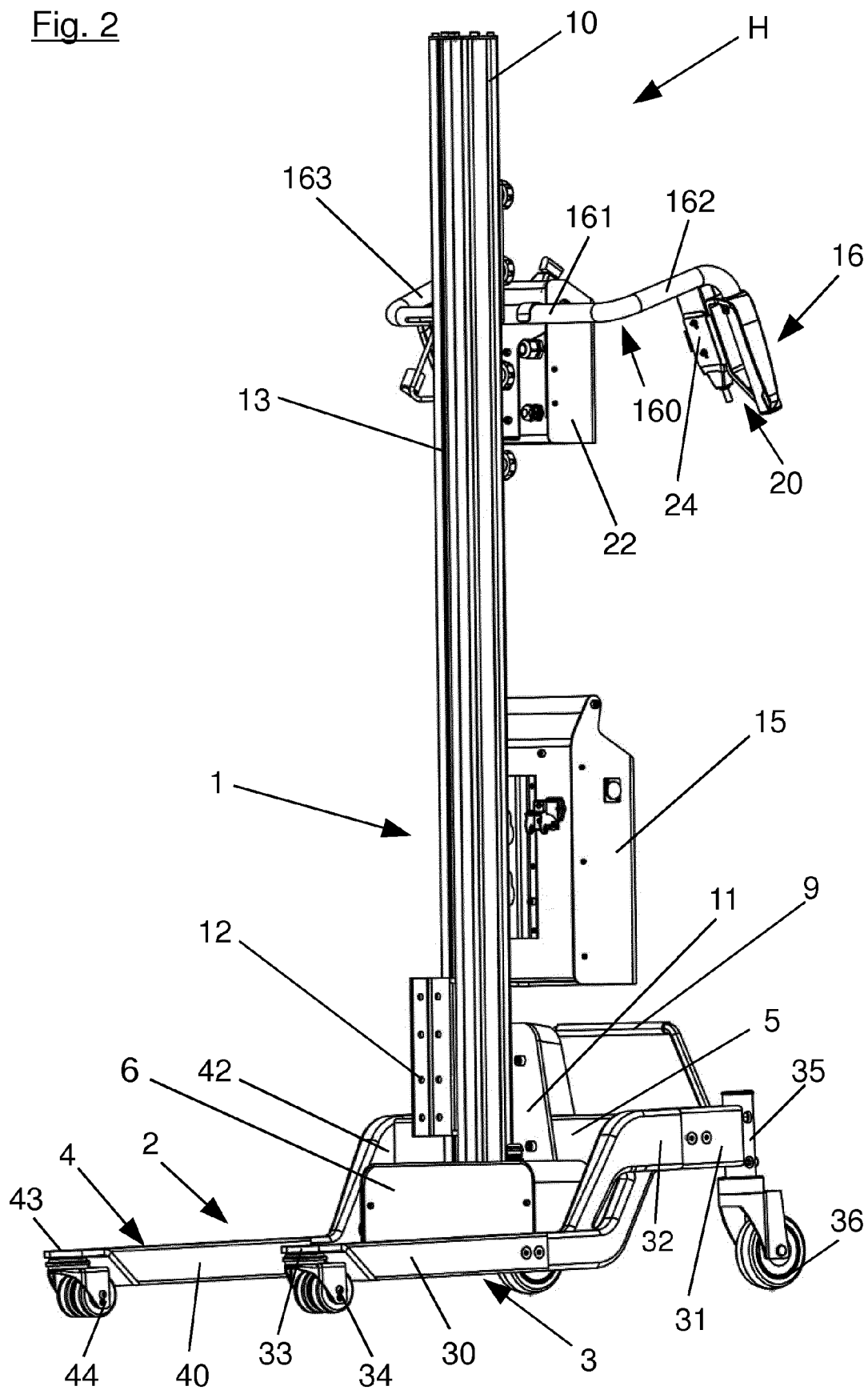
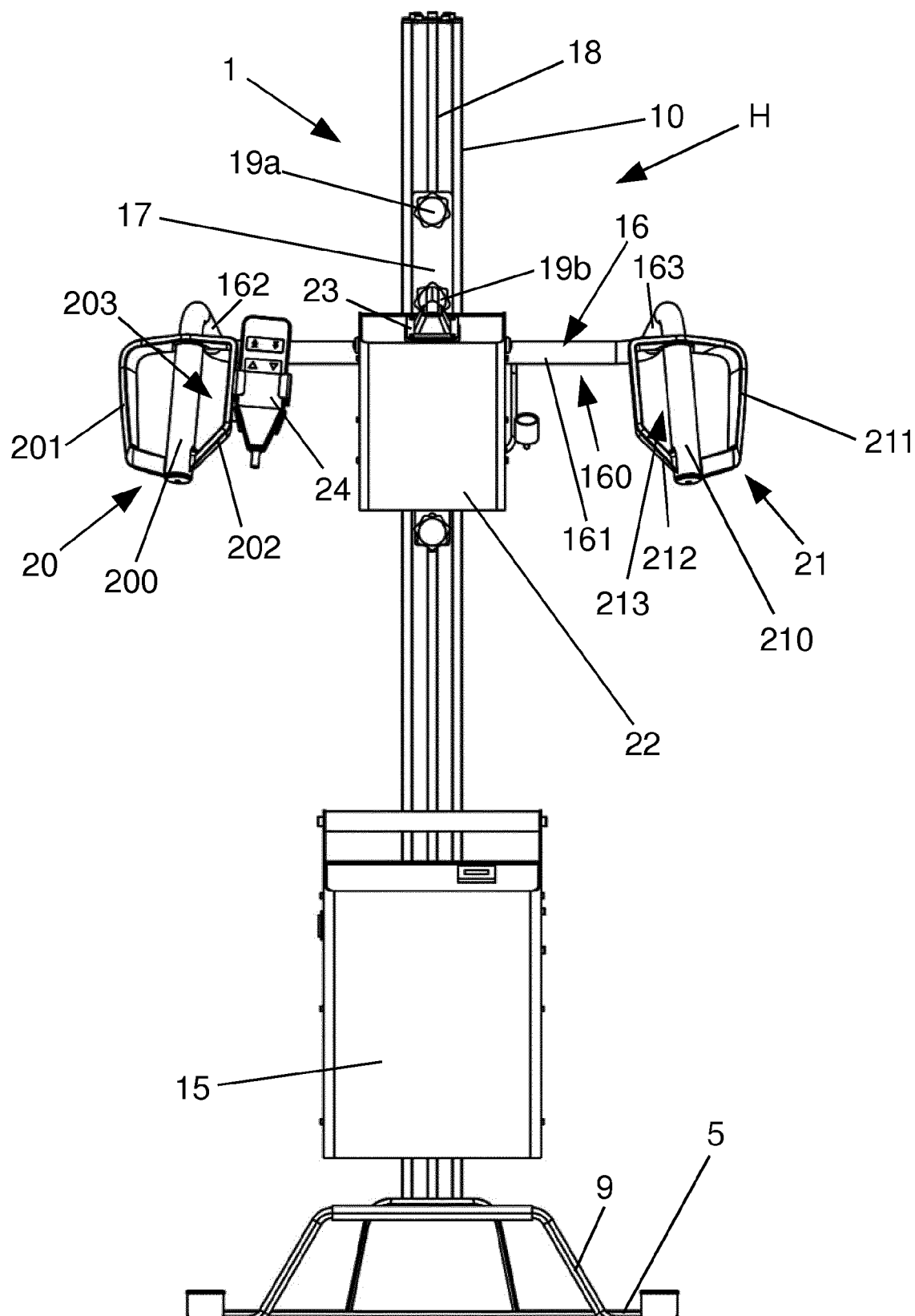
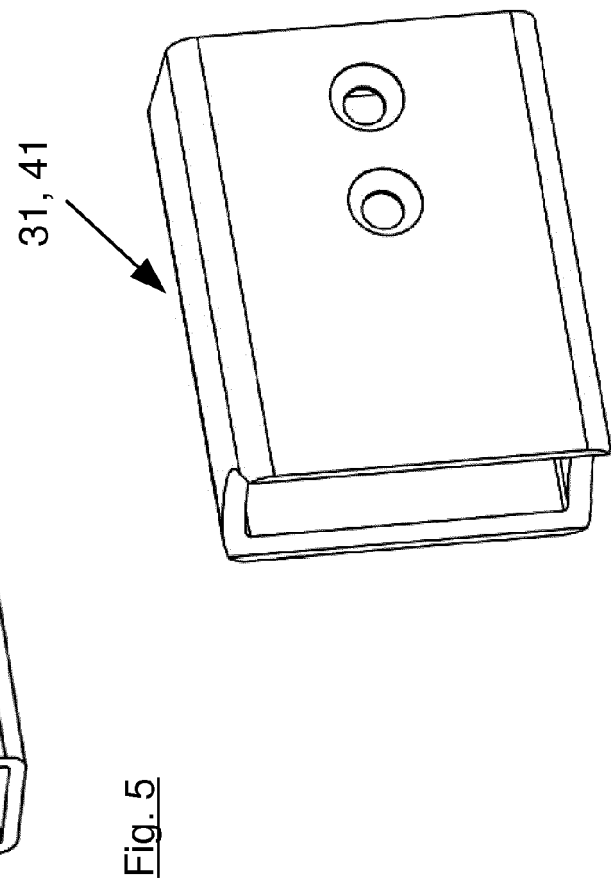
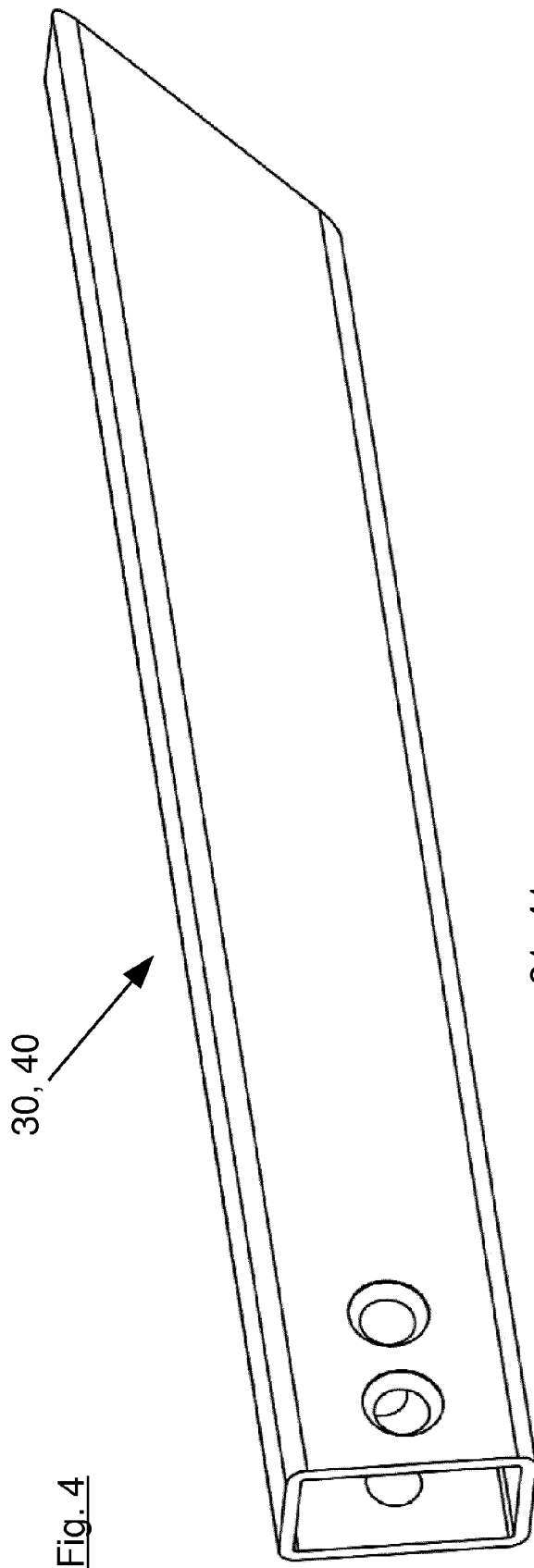


Fig. 3





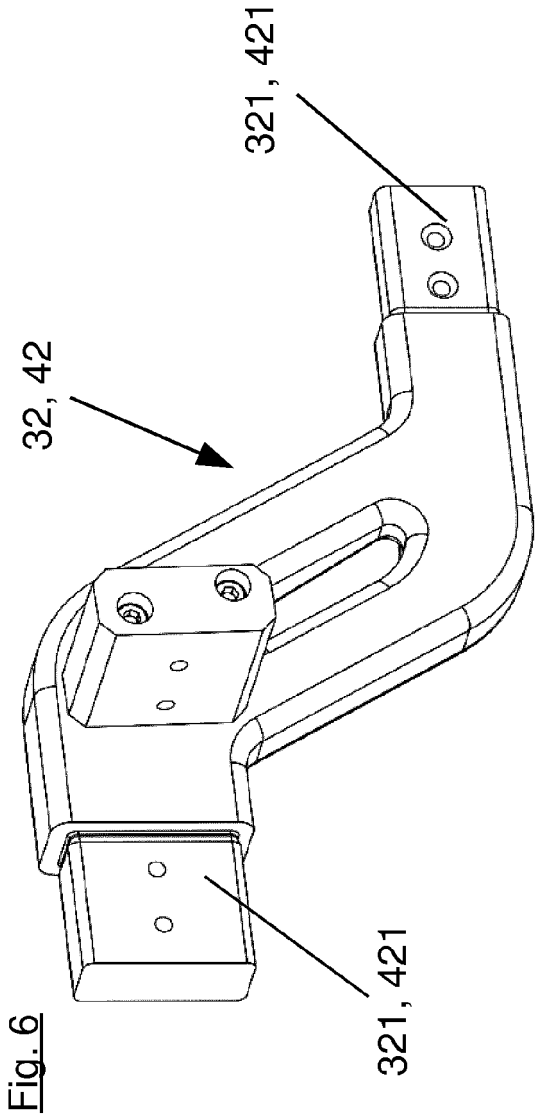


Fig. 8

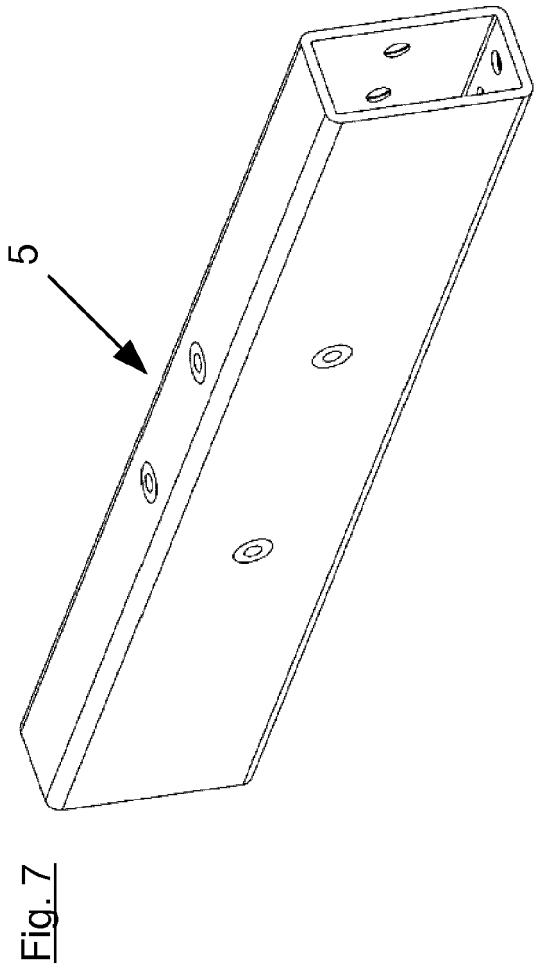
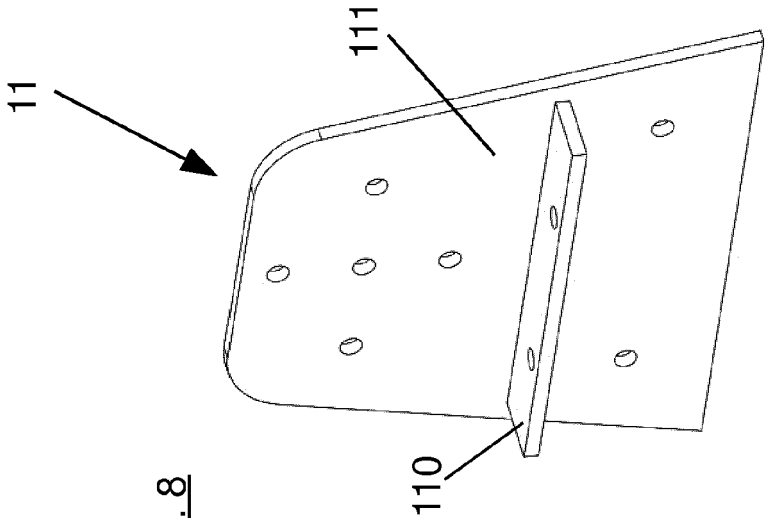


Fig. 9

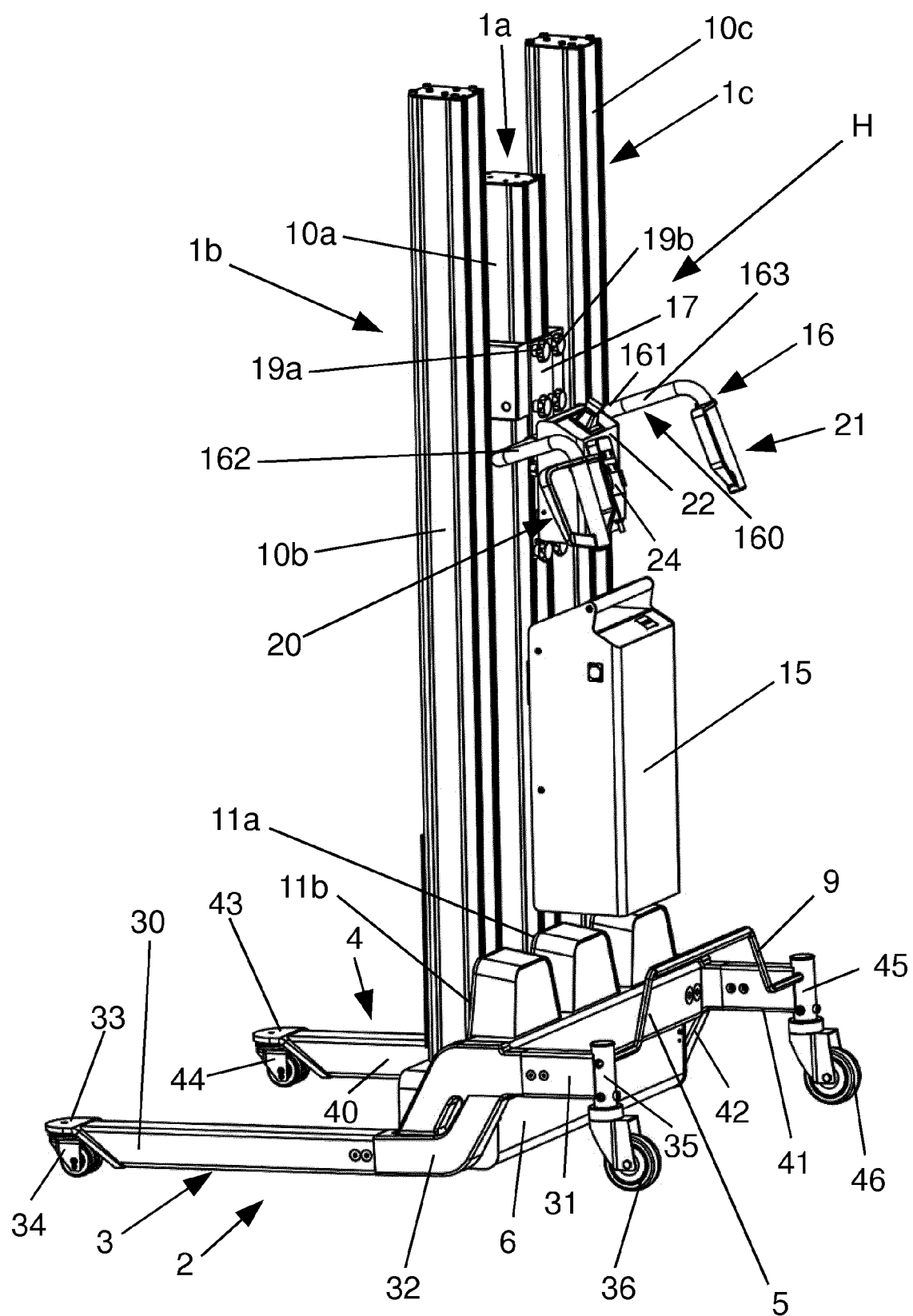


Fig. 10

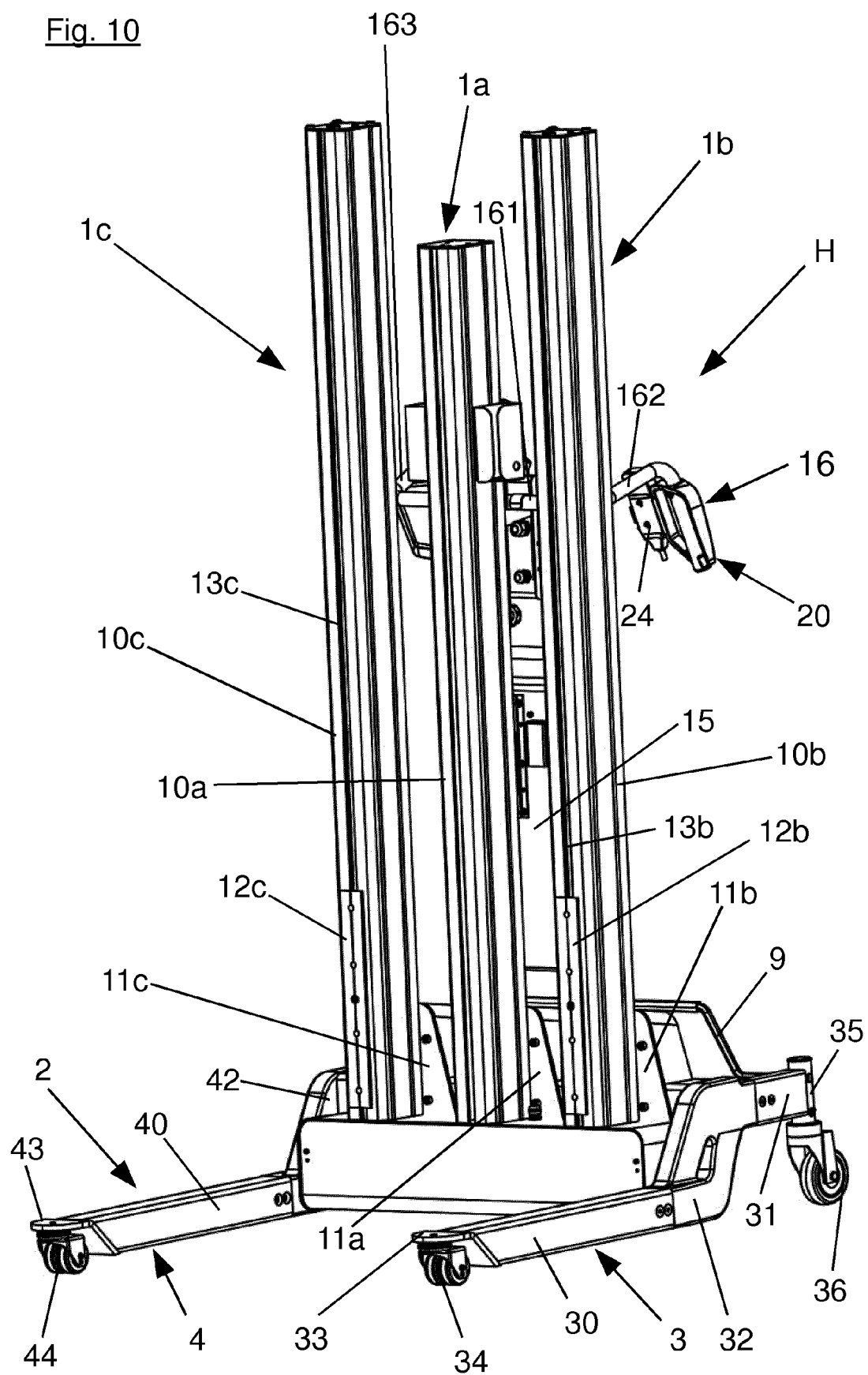
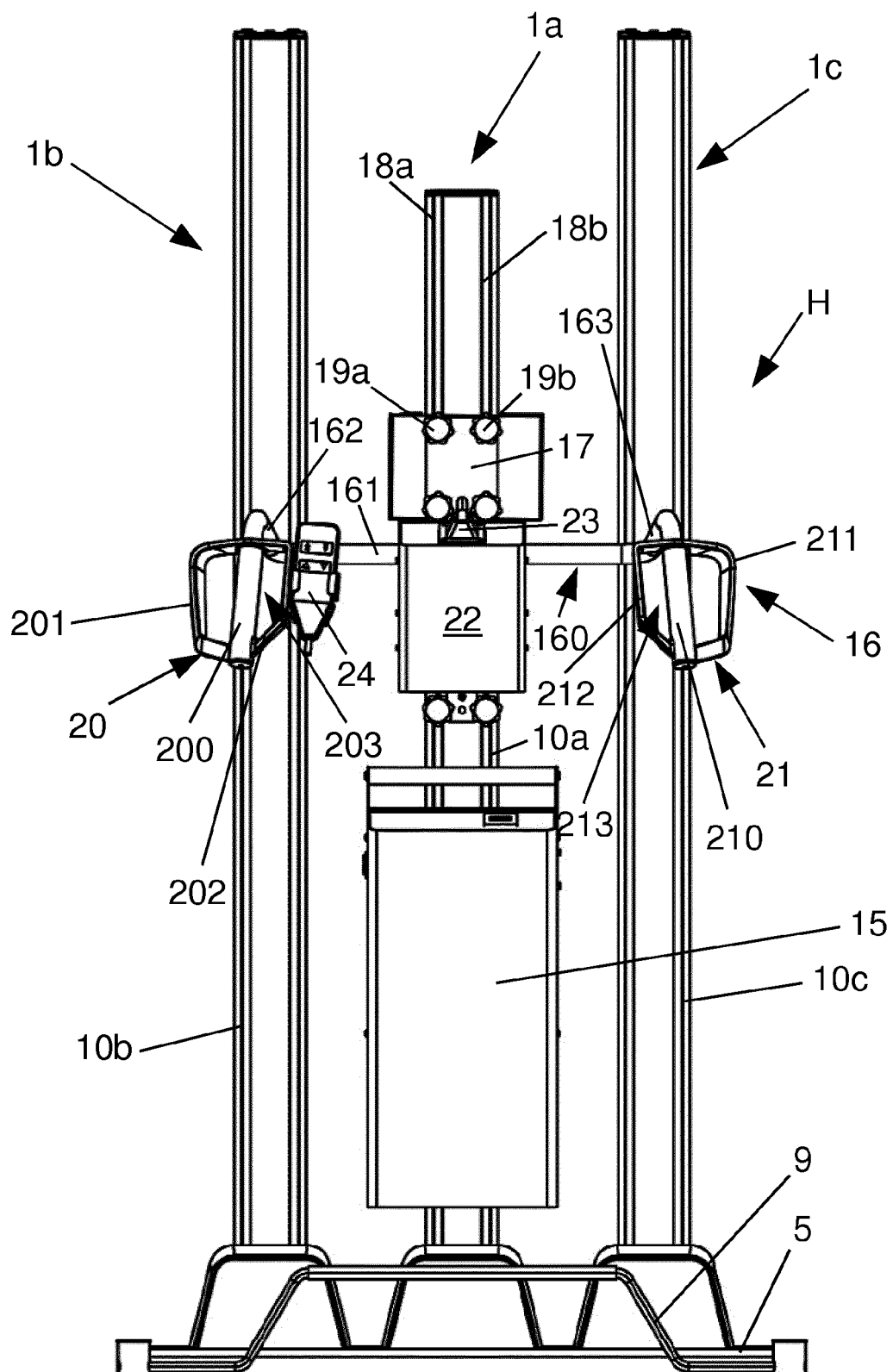


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 18 7850

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 96/34787 A1 (WESTERLUND BOH [SE]) 7. November 1996 (1996-11-07) * Zusammenfassung * * Seite 9 * * Abbildungen 3,4 *	1-19	INV. B66F7/02 A61G7/10
X	US 5 667 352 A (CURTIN RICHARD M [US] ET AL) 16. September 1997 (1997-09-16) * Zusammenfassung * * Abbildung 3 *	1-12, 14-16 18,19	
A			
X	US 3 940 808 A (PETRINI BARTHOLOMEW) 2. März 1976 (1976-03-02) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 49 * * Abbildungen 1-5,11 *	1-19	
X,D	DE 35 04 972 A1 (JAMES IND LTD [GB]) 5. September 1985 (1985-09-05) * Zusammenfassung * * Seite 11, Zeile 20 - Zeile 27 * * Seite 12, Zeile 10 - Zeile 13 * * Seite 13, Zeile 8 - Zeile 12 * * Abbildungen *	1-8, 11-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F A61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2017	Prüfer Cabral Matos, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 18 7850

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

13-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 9634787	A1	07-11-1996	AU 5661696 A		21-11-1996
				WO 9634787 A1		07-11-1996
15	US 5667352	A	16-09-1997	KEINE		
	US 3940808	A	02-03-1976	KEINE		
20	DE 3504972	A1	05-09-1985	AU 555440 B2		25-09-1986
				DE 3504972 A1		05-09-1985
				GB 2154201 A		04-09-1985
				NL 8500371 A		02-09-1985
				US 4633538 A		06-01-1987
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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

- DE 3504972 A1 [0002] [0004] [0005] [0009] [0022]
- DE 3504972 [0009]