



(11)

EP 3 144 264 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
B66F 7/02 (2006.01)
A61G 7/10 (2006.01)
B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16187891.3**

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

(30) Priorität: **11.09.2015 DE 102015115393**

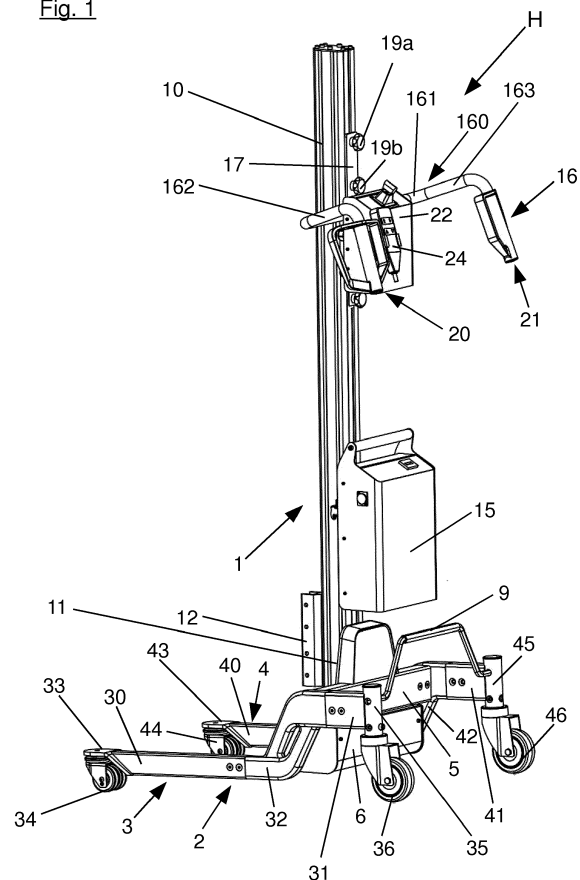
(54) HUBVORRICHTUNG

(57) Die 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,
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel (12, 12b, 12c) zum Anschluss eines Hebezeugs,
- ein Handhabungsmittel (16) mit einem Griffbügel (160), der an einer Seite des Mastes (10, 10a) angebracht ist und für eine Handhabung der Hubvorrichtung (H) eingerichtet ist,

wobei das Handhabungsmittel (16) zumindest ein Griffteil (20, 21) aufweist, welches an dem Griffbügel (160) angebracht ist und einen Griffabschnitt (200, 210), an dem ein Benutzer das Griffteil (20, 21) greifen kann, und einen inneren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt (202, 212) umfasst, wobei zwischen dem Griffabschnitt (200, 210) und dem inneren Bügelabschnitt (202, 212) ein Aufnahmeraum (203, 213) ausgebildet ist, innerhalb dessen zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement anordenbar ist, und/oder wobei an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts (202, 212) zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit (24), eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Hubvorrichtungen der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausführungsformen bereits bekannt. Derartige Hubvorrichtungen stellen Handhabungslösungen zur Verfügung, die individuell an das Ladegut, den Einsatzort, den Anwender und die Art der Hantierung angepasst werden können. Hebezeuge, die zum Beispiel in Form von Gabeln, Dornen, Rollenplattformen, Hakenaufnahmen und Aufsatzgreifern ausgebildet sein können, ermöglichen zum Beispiel ein ergonomisches Bestücken von Maschinen, Regalen, Abfüllanlagen, Förderanlagen, Zentrifugen, Paletten, Rollenbahnen und Arbeitsplätzen. Komplexe, körperlich anspruchsvolle Hantierungen können mit derartigen Hubvorrichtungen einfach, sicher, ergonomisch und somit wirtschaftlich ausgeführt werden. Abhängig von der Art des verwendeten Hebezeugs können unterschiedliche Handhabungsfunktionen, wie zum Beispiel Heben, Senken, Drehen, Wenden, Greifen, Schütten, Kippen, Halten, Kommissionieren, Schieben, Positionieren, Konfektionieren oder Palettieren, realisiert werden.

[0003] Die vorliegende Erfindung macht es sich zur Aufgabe, eine Hubvorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die einen verbesserten Bedienkomfort bietet.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine Hubvorrichtung der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0005] Eine erfindungsgemäße Hubvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass das Handhabungsmittel zumindest ein Griffteil aufweist, welches an dem Griffbügel angebracht ist und einen Griffabschnitt, an dem ein Benutzer das Griffteil greifen kann, und einen inneren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt umfasst, wobei zwischen dem Griffabschnitt und dem inneren Bügelabschnitt ein Aufnahmeraum ausgebildet ist, innerhalb dessen zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement anordenbar ist, und/oder wobei an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht ist. Durch das Vorsehen des zwischen dem inneren Bügelabschnitt und dem Griffabschnitt ausgebildeten Aufnahmeraums wird die Möglichkeit geschaffen, dort ein Funktionselement anzubringen. Aufgrund der Nähe des Funktionselements zur Hand eines Benutzers, der den Griffabschnitt greift, kann der Bedienkomfort der Hubvorrichtung in vorteilhafter Weise erhöht

werden. Wenn der innere Bügelabschnitt geschlossen ausgebildet ist, bildet dieser einen formstabilen Verbund mit dem Griffabschnitt des Griffteils. Vorzugsweise weist die Hubvorrichtung ein Fahrgestell auf, an dem die mindestens eine Masteinheit angebracht ist, so dass die Hubvorrichtung verfahrbar ist. Das alternativ oder zusätzlich an der Außenseite des inneren Bügelabschnitts angebrachte Funktionselement trägt zu einer weiteren Verbesserung der Bedienergonomie bei.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass das Griffteil einen äußeren Bügelabschnitt umfasst. Da der äußere Bügelabschnitt die Hand eines Benutzers vor Verletzungen, die zum Beispiel bei einer Berührung des Griffbügels mit einem Gegenstand auftreten können und insbesondere von einem Einklemmen der Hand herrühren können, wirksam schützen können, kann die Betriebssicherheit der Hubvorrichtung in vorteilhafter Weise erhöht werden. Zur Erhöhung der Eigenstabilität besteht in einer bevorzugten Ausführungsform die Möglichkeit, dass der äußere Bügelabschnitt des mindestens einen Griffteils geschlossen ausgebildet ist. Der äußere Bügelabschnitt bildet dabei einen formstabilen Verbund mit dem Griffabschnitt des Griffteils.

[0007] Vorzugsweise kann die Hubvorrichtung ein Haltemittel aufweisen, das an dem Mast angebracht ist und an dem der Griffbügel befestigt oder integral mit diesem ausgebildet ist.

[0008] Zur weiteren Verbesserung der Bedienergonomie kann in einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Mast zumindest eine Führung aufweist, innerhalb derer das Haltemittel zusammen mit dem Griffbügel in Hochrichtung der Hubvorrichtung verschiebbar geführt ist. Dadurch wird die Möglichkeit einer Höhenverstellung des Handhabungsmittels geschaffen, um dessen Höhe zum Beispiel individuell an die Körpergröße eines Benutzers anpassen zu können. Vorzugsweise kann die Hubvorrichtung zumindest ein Halteelement, insbesondere eine Halteschraube aufweisen, mittels dessen das Haltemittel in der Führung lösbar festlegbar ist. Nach dem Lösen des mindestens einen Haltemittels kann die Höhe des Handhabungsmittels auf einfache Weise eingestellt werden. Durch anschließendes Feststellen des mindestens einen Haltemittels kann das Handhabungsmittel in der gewünschten Position am Mast festgestellt werden.

[0009] Vorzugsweise kann die mindestens eine Führung als Führungskulisse oder Führungsschlitze ausgebildet sein. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass das Handhabungsmittel besonders sicher geführt werden kann.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass der Griffbügel einen Basisabschnitt aufweist, der sich beidseitig quer zum Mast erstreckt. Dadurch können zum Beispiel Lenkbewegungen erleichtert werden.

[0011] Vorzugsweise kann der Griffbügel zwei Seitenabschnitte aufweisen, die sich im Wesentlichen parallel

zueinander und orthogonal von dem Basisabschnitt weg erstrecken.

[0012] Zur Verbesserung der Ergonomie kann in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Griffbügel so angeordnet ist, dass die beiden Seitenabschnitte schräg nach oben angestellt sind.

[0013] Vorzugsweise kann das Griffteil an einem der Seitenabschnitte angebracht sein und sich insbesondere orthogonal zu diesem Seitenabschnitt nach unten erstrecken.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung besteht die Möglichkeit, dass das Handhabungsmittel zwei Griffteile aufweist, welche an dem Griffbügel angebracht sind und jeweils einen Griffabschnitt, an dem ein Benutzer das Griffteil greifen kann, und einen inneren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt umfassen, wobei zwischen dem Griffabschnitt und dem inneren Bügelabschnitt jedes der beiden Griffteile ein Aufnahmeraum ausgebildet ist, innerhalb dessen zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement anordenbar ist. Wenn die inneren Bügelabschnitte geschlossen ausgeführt sind, bilden diese einen formstabilen Verbund mit den Griffabschnitten der beiden Griffteile. Dadurch, dass beide Griffteile einen Aufnahmeraum aufweisen, kann in vorteilhafter Weise an jeder Seite des Griffbügels zumindest ein Funktionselement angeordnet werden.

[0015] Vorzugsweise kann an jedem der Seitenabschnitte des Griffbügels jeweils eines der Griffteile angebracht sein, wobei sich die Griffteile insbesondere orthogonal zu dem jeweiligen Seitenabschnitt nach unten erstrecken.

[0016] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform besteht die Möglichkeit, dass jedes der beiden Griffteile einen äußeren Bügelabschnitt aufweist. Dadurch wird eine besonders ergonomische Handhabung der Hubvorrichtung ermöglicht. Ferner können beide Hände eines Benutzers wirksam vor Verletzungen geschützt werden.

[0017] Zur Erhöhung der Eigenstabilität der Griffteile kann vorgesehen sein, dass die äußeren Bügelabschnitte der Griffteile geschlossen ausgebildet sind. Die äußeren Bügelabschnitte bilden dabei einen formstabilen Verbund mit dem Griffabschnitt der jeweiligen Griffteile.

[0018] Zur weiteren Verbesserung der Bedienergonomie besteht in einer bevorzugten Ausführungsform die Möglichkeit, dass an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts mindestens eines der beiden Griffteile zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht ist.

[0019] Vorzugsweise kann an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts jedes der beiden Griffteile zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte Bedi-

en- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht sein.

[0020] Das höhenverstellbare Anschlussmittel kann zweckmäßig an einer dem Handhabungsmittel gegenüberliegenden Seite des Mastes angeordnet sein.

[0021] Zur Erhöhung der Traglast, kann in einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Hubvorrichtung eine erste Masteinheit mit einem Mast, an dem das Handhabungsmittel angebracht ist, eine zweite Masteinheit mit einem Mast, an dem ein erstes höhenverstellbares Anschlussmittel zum Anschluss eines ersten Hebezeugs angebracht ist, sowie eine dritte Masteinheit mit einem Mast, an dem ein zweites höhenverstellbares Anschlussmittel zum Anschluss des ersten Hebezeugs oder eines zweiten Hebezeugs angebracht ist, aufweist.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Hubvorrichtung ein Gehäuse aufweisen, innerhalb dessen eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung eines Funktionselements des Hebezeugs, insbesondere einer Greifvorrichtung, untergebracht ist.

[0023] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass innerhalb des Gehäuses der Steuerungseinrichtung eine Bedieneinheit für die Steuerungseinrichtung untergebracht ist.

[0024] Vorzugsweise kann das Gehäuse der Steuerungseinrichtung an dem Griffbügel angebracht sein. Dadurch kann in vorteilhafter Weise verhindert werden, dass ein Benutzer während der Fahrt zum Beispiel Bedieneingaben an der Bedieneinheit vornimmt. Wenn das Handhabungsmittel mit dem Griffbügel höhenverstellbar ausgeführt ist, kann zudem die Bedieneinheit stets in einer ergonomisch günstigen Höhe positioniert werden.

[0025] Vorzugsweise kann das Gehäuse der Steuerungseinrichtung an dem Basisabschnitt des Griffbügels angebracht sein.

[0026] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann das Gehäuse der Steuerungseinrichtung an den Basisabschnitt des Griffbügels angehängt sein. Dadurch wird eine besonders einfache Montage beziehungsweise Demontage der Steuerungseinrichtung, die innerhalb des Gehäuses untergebracht ist, ermöglicht.

[0027] 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 einen ersten Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 einen zweiten Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3 in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 6 einen dritten Abschnitt eines Seitenteils eines Fahrgestells der Hubvorrichtung gemäß Fig. 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 einen 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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 34, 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.

[0032] 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 Recht-

eckrohr, 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.

[0033] 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 Profileilen zusammengesetzt sind, die fest miteinander verbunden sind.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

[0037] 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 notwendig macht. Der vordere Abschnitt 30, 40 oder der hintere Abschnitt 31, 41 könnten beispielsweise Abkröpfungen aufweisen oder ähnliches.

[0038] 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 Bremsvorrichtung ist auf herkömmliche Art und Weise ausgestaltet.

[0039] 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.

[0040] Die Masteinheit 1 umfasst einen Mast 10 und einen Mastfuß 11.

[0041] 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 zwei-

ten 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 112 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.

[0042] 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. 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 und Senken des Anschlussmittels 12 zusammen mit dem daran angebrachten Hebezeug relativ zum Mast 10 möglich ist.

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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 Aufnahme- raum 203, 213 ausgebildet, innerhalb dessen zum Beispiel zumindest eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte Bedi-

en- 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.

[0049] 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.

[0050] 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 Masten 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.

[0051] Eine erste (mittlere) Mastenheit 1a der Hubvorrichtung H weist einen Mast 10a auf, der an einem 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.

[0052] 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.

[0053] Die Hubvorrichtung H weist ferner eine zweite Masteinheit 1 b mit einem Mast 10b, der an einem diesem zugeordneten Mastfuß 11b angebracht ist, sowie eine dritte Masteinheit 1c mit einem Mast 10c, der an einem diesem zugeordneten Mastfuß 11 c angebracht ist, auf. Der Mastfuß 11 b der zweiten Masteinheit 1 b sowie der Mastfuß 11 c der dritten Masteinheit 1c sind ebenfalls an dem Querträger 5 des Fahrgestells 2 befestigt.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] An dem Griffbügel 160 sind wiederum zwei

Griffteile 20, 21 angebracht, die in der oben beschriebenen Weise ausgeführt sind.

5 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,
- zumindest ein höhenverstellbares Anschlussmittel (12, 12b, 12c) zum Anschluss eines Hebezeugs,
- ein Handhabungsmittel (16) mit einem Griffbügel (160), der an einer Seite des Mastes (10, 10a) angebracht ist und für eine Handhabung der Hubvorrichtung (H) eingerichtet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Handhabungsmittel (16) zumindest ein Griffteil (20, 21) aufweist, welches an dem Griffbügel (160) angebracht ist und einen Griffabschnitt (200, 210), an dem ein Benutzer das Griffteil (20, 21) greifen kann, und einen inneren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt (202, 212) umfasst, wobei zwischen dem Griffabschnitt (200, 210) und dem inneren Bügelabschnitt (202, 212) ein Aufnahmeraum (203, 213) ausgebildet ist, innerhalb dessen zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement anordenbar ist, und/oder wobei an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts (202, 212) zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit (24), eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht ist.

2. Hubvorrichtung (H) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (H) ein Haltemittel (17) aufweist, das an dem Mast (10, 10a) angebracht ist und an dem der Griffbügel (160) befestigt oder integral mit diesem ausgebildet ist, wobei der Mast (10, 10a) vorzugsweise zumindest eine Führung (18, 18a, 18b) aufweist, innerhalb derer das Haltemittel (17) zusammen mit dem Griffbügel (160) in Hochrichtung der Hubvorrichtung (H) verschiebbar geführt ist.

3. Hubvorrichtung (H) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (H) zumindest ein Halteelement, insbesondere eine Halteschraube (19, 19a, 19b) aufweist, mittels dessen das Haltemittel (17) in der Führung (18, 18a, 18b) lösbar festlegbar ist.

4. Hubvorrichtung (H) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffbügel (160) einen Basisabschnitt (161) aufweist, der sich beidseitig quer zum Mast (10, 10a, 10b, 10c) erstreckt. 5
5. Hubvorrichtung (H) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffbügel (160) zwei Seitenabschnitte (162, 163) aufweist, die sich im Wesentlichen parallel zueinander und orthogonal von dem Basisabschnitt (161) weg erstrecken, wobei der Griffbügel (160) vorzugsweise so angeordnet ist, dass die beiden Seitenabschnitte (162, 163) schräg nach oben angestellt sind, und wobei das Griffteil (20, 21) vorzugsweise an einem der Seitenabschnitte (162, 163) angebracht ist und sich insbesondere orthogonal zu diesem jeweiligen Seitenabschnitt (162, 163) nach unten erstreckt. 10 15
6. Hubvorrichtung (H) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handhabungsmittel (16) zwei Griffteile (20, 21) aufweist, welche an dem Griffbügel (160) angebracht sind und jeweils einen Griffabschnitt (200, 210), an dem ein Benutzer das Griffteil (20, 21) greifen kann, und einen inneren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt (201, 211) umfassen, wobei zwischen dem Griffabschnitt (200, 210) und dem inneren Bügelabschnitt (202, 212) jedes der beiden Griffteile (20, 21) ein Aufnahmeraum (203, 213) ausgebildet ist, innerhalb dessen zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit, eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement anordenbar ist. 20 25 30 35
7. Hubvorrichtung (H) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der beiden Griffteile (20, 21) einen äußeren, vorzugsweise geschlossen ausgebildeten, Bügelabschnitt (202, 212) aufweist. 40
8. Hubvorrichtung (H) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem der Seitenabschnitte (162, 163) des Griffbügels (160) jeweils eines der Griffteile (20, 21) angebracht ist, wobei sich die Griffteile (20, 21) insbesondere orthogonal zu dem jeweiligen Seitenabschnitt (162, 163) nach unten erstrecken. 45
9. Hubvorrichtung (H) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite des inneren Bügelabschnitts (202, 212) mindestens eines der beiden Griffteile (20, 21) zumindest ein Funktionselement, insbesondere eine Bedieneinheit (24), eine Anzeigeeinheit, eine kombinierte, insbesondere berührungssensitive, Bedien- und Anzeigeeinheit oder ein Ablageelement angebracht ist. 50 55
10. Hubvorrichtung (H) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubvorrichtung (H) eine erste Masteinheit (1a) mit einem Mast (10a), an dem das Handhabungsmittel (16) angebracht ist, eine zweite Masteinheit (1 b) mit einem Mast (10b), an dem ein erstes höhenverstellbares Anschlussmittel (12b) zum Anschluss eines ersten Hebezeugs angebracht ist, sowie eine dritte Masteinheit (1c) mit einem Mast (10b), an dem ein zweites höhenverstellbares Anschlussmittel (12b) zum Anschluss des ersten Hebezeugs oder eines zweiten Hebezeugs angebracht ist, aufweist.

Fig. 1

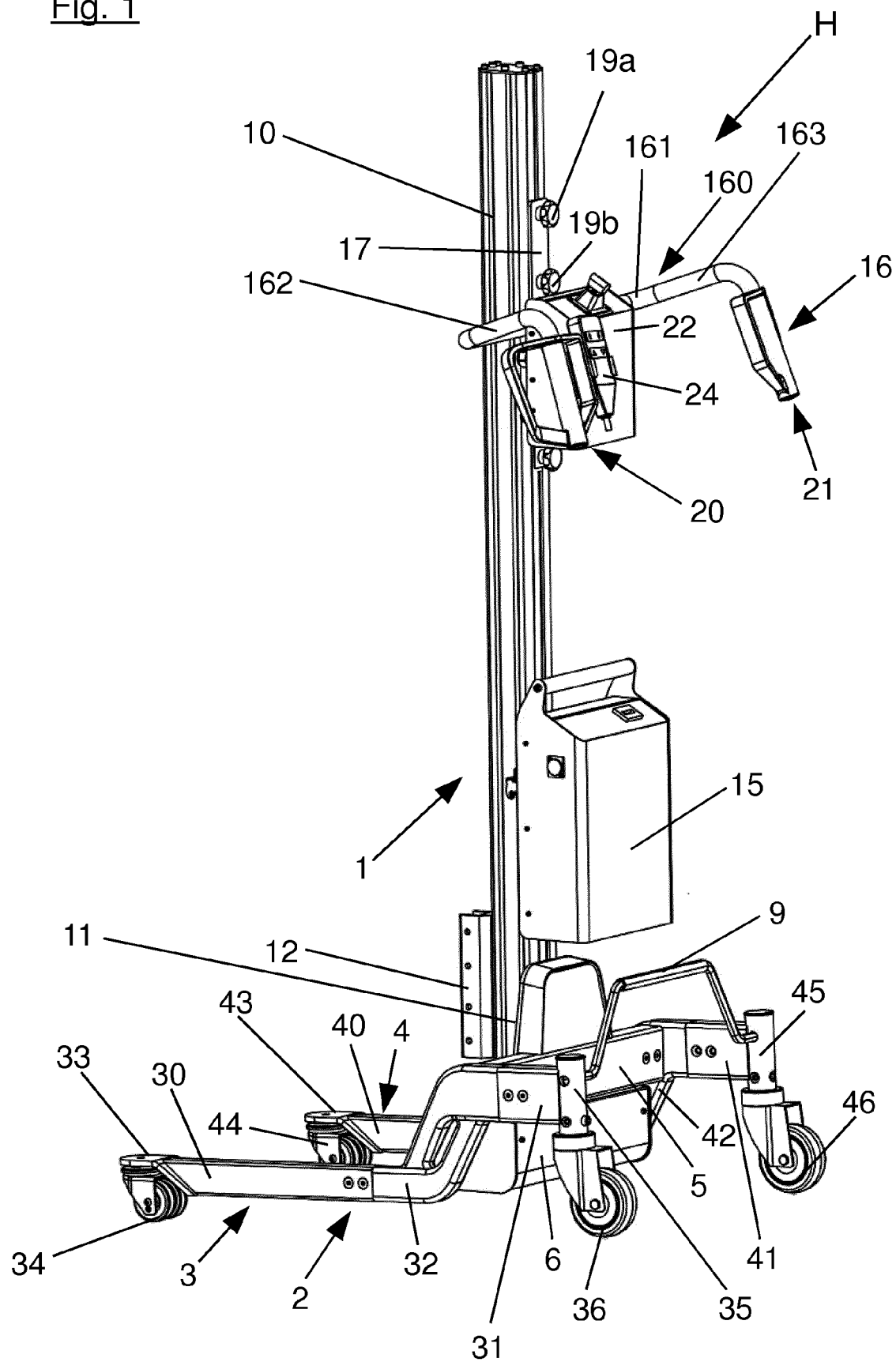


Fig. 2

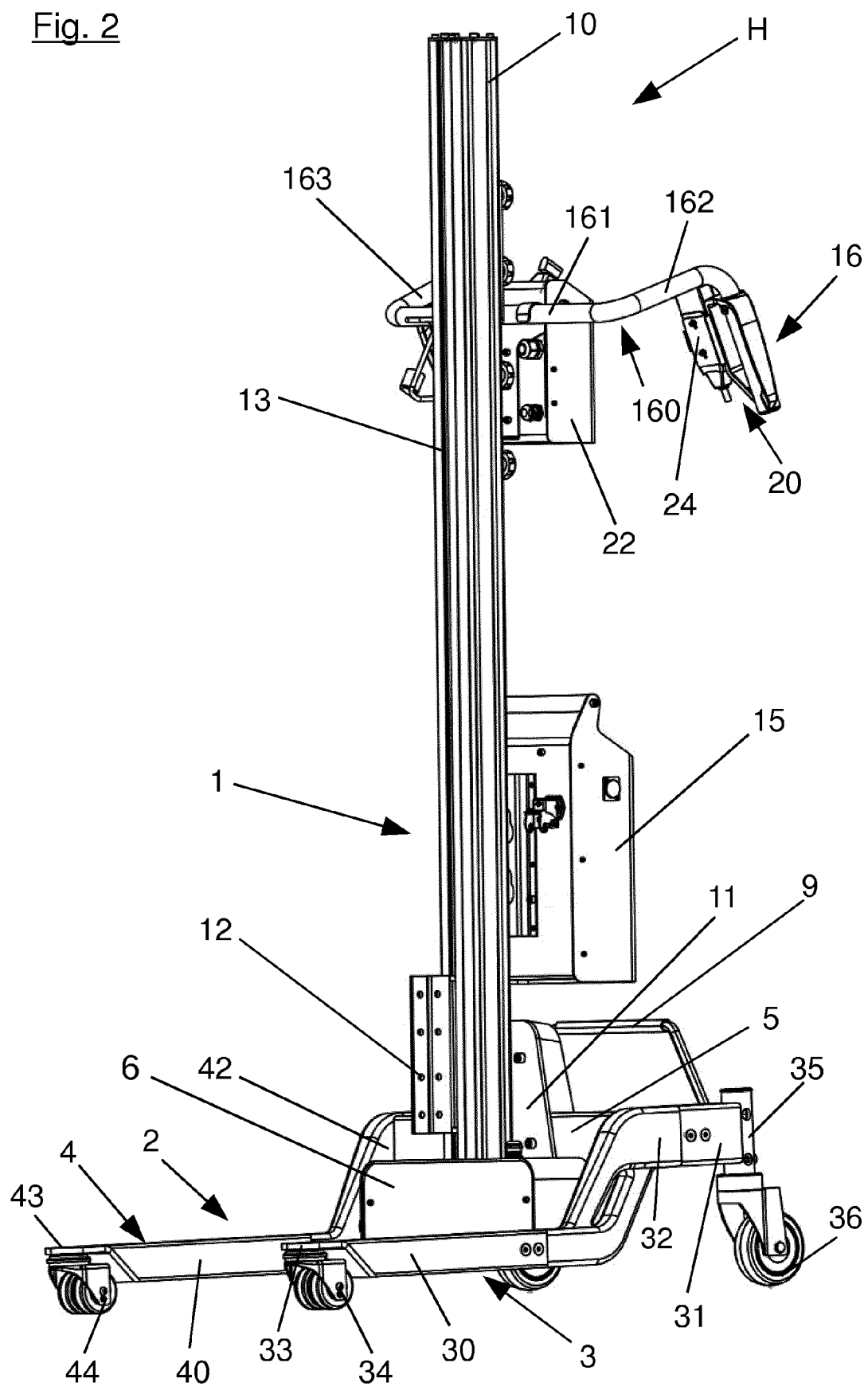
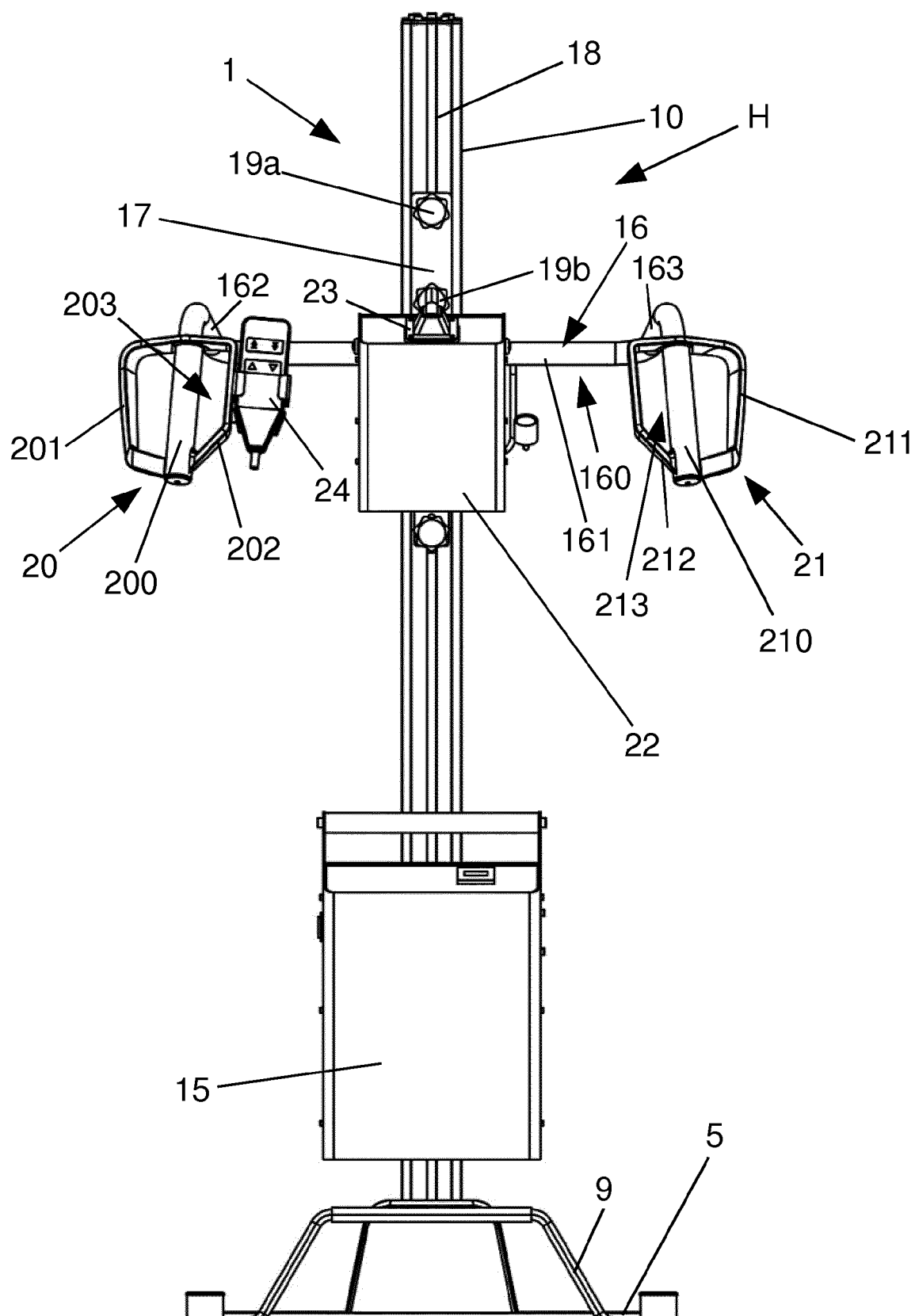
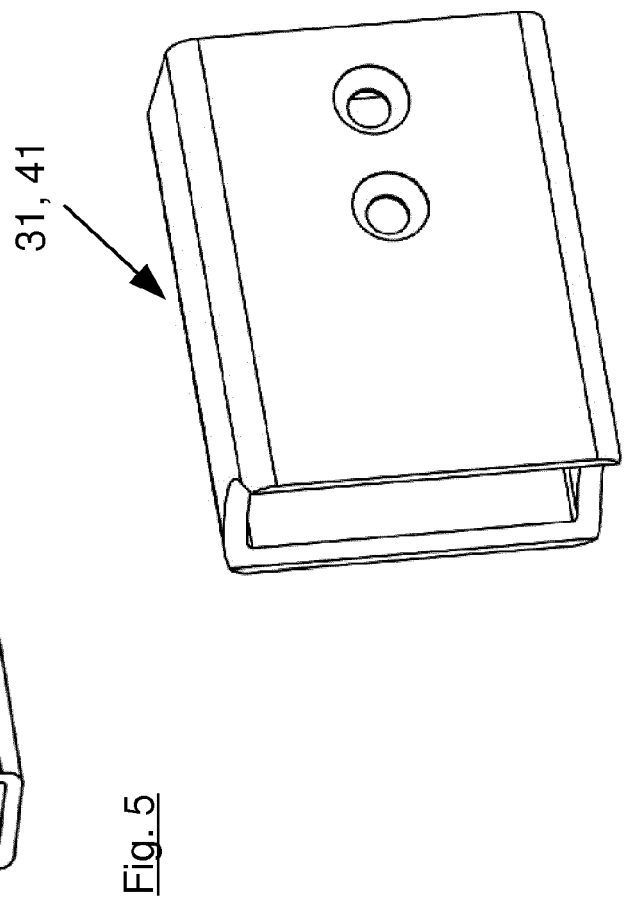
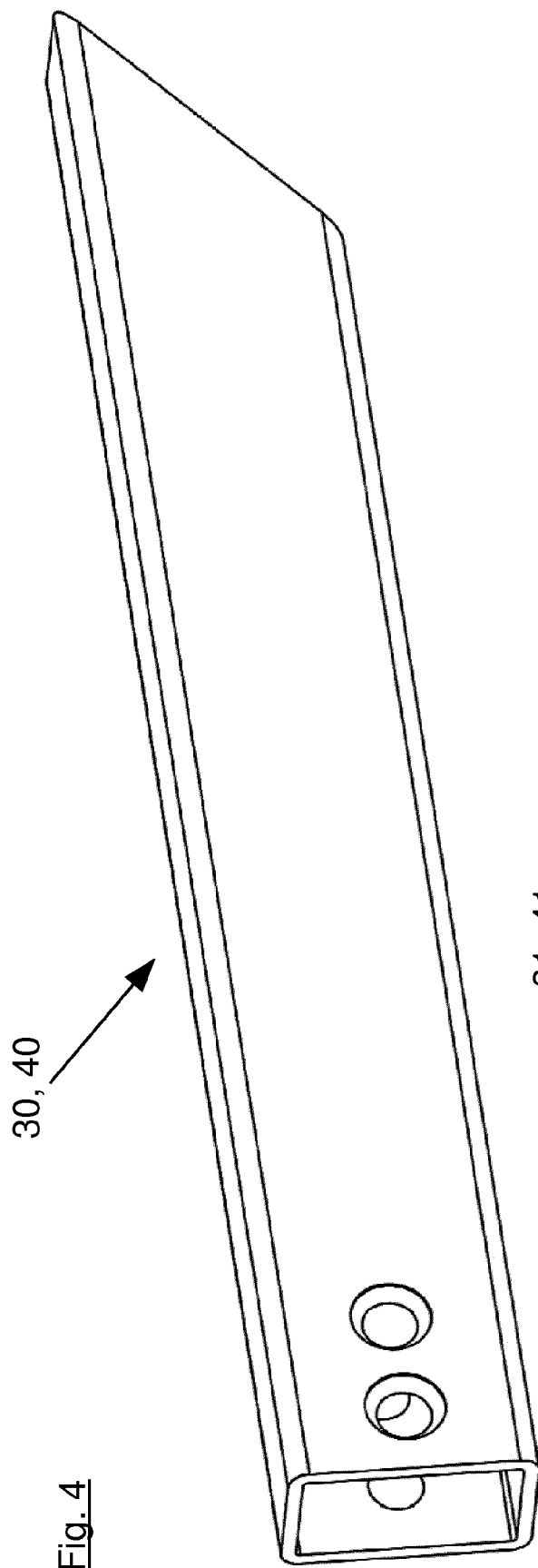


Fig. 3





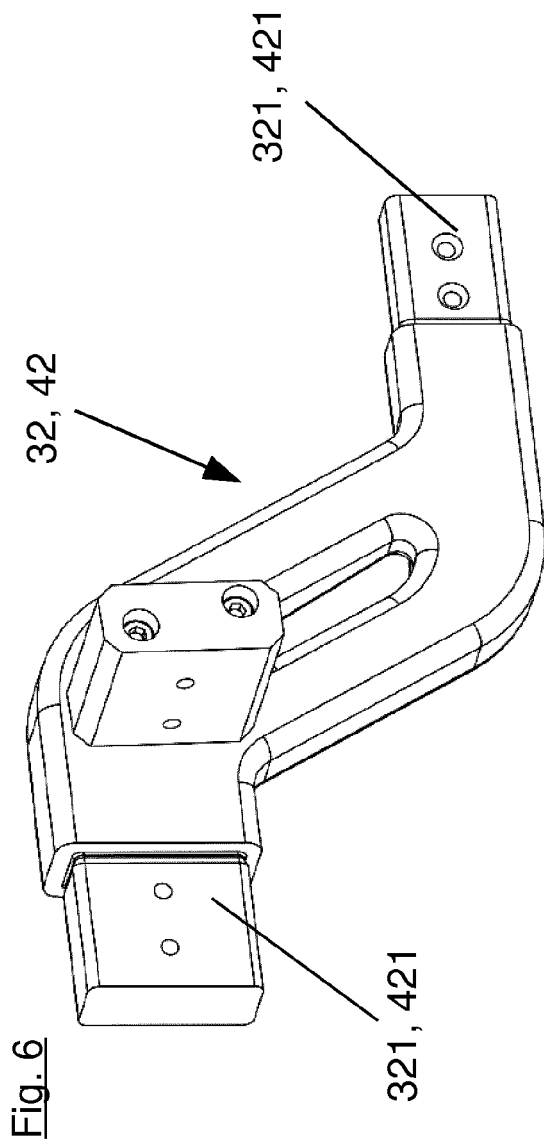


Fig. 8

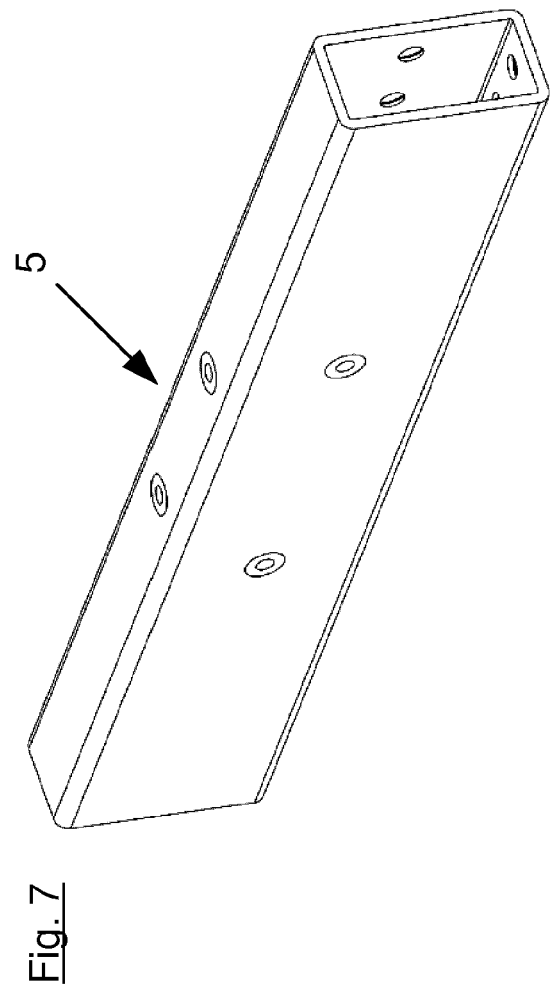
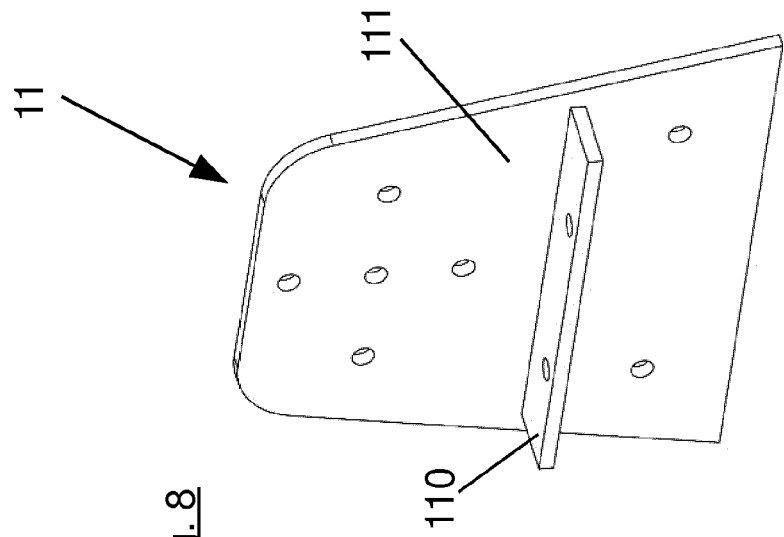


Fig. 9

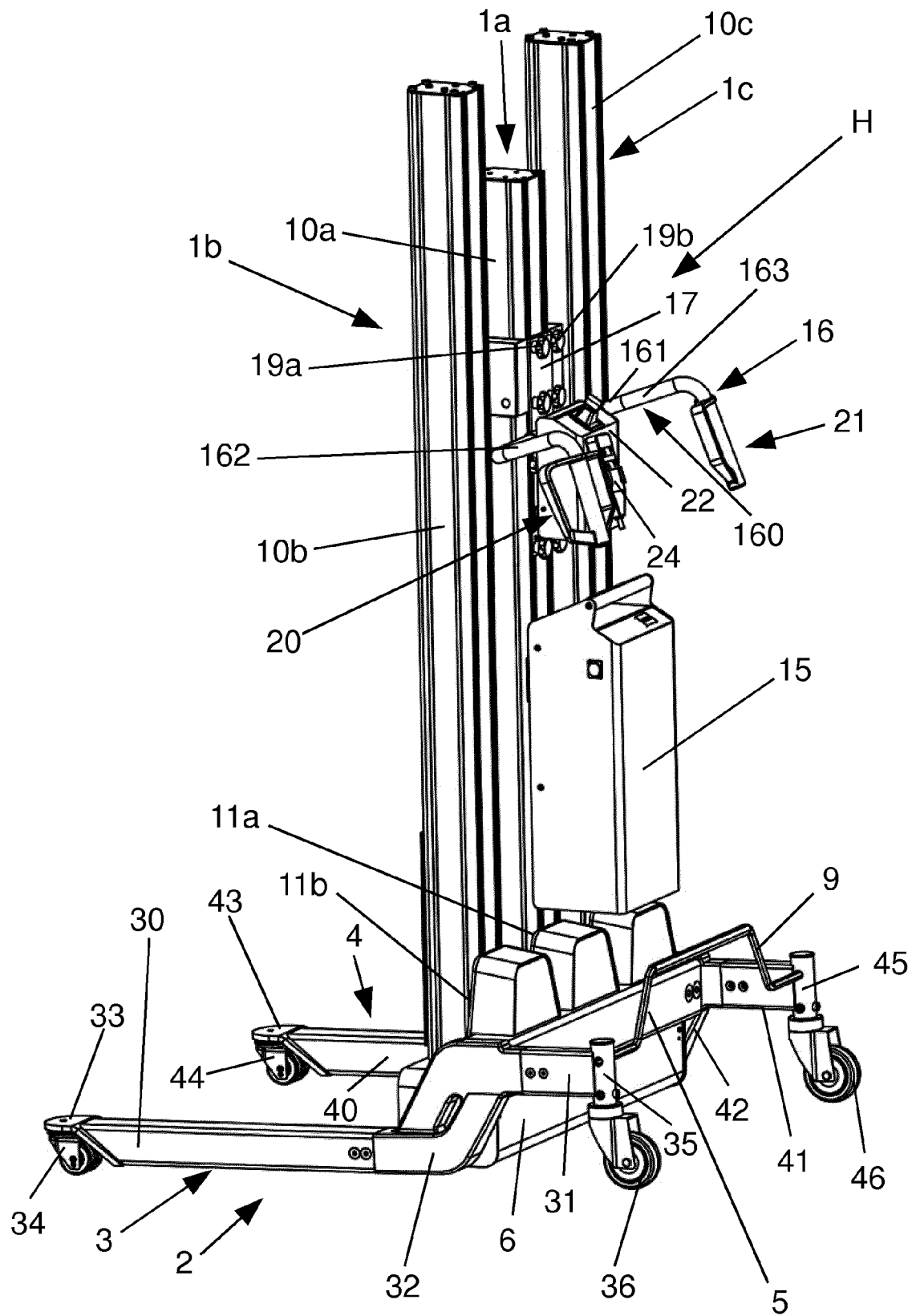


Fig. 10

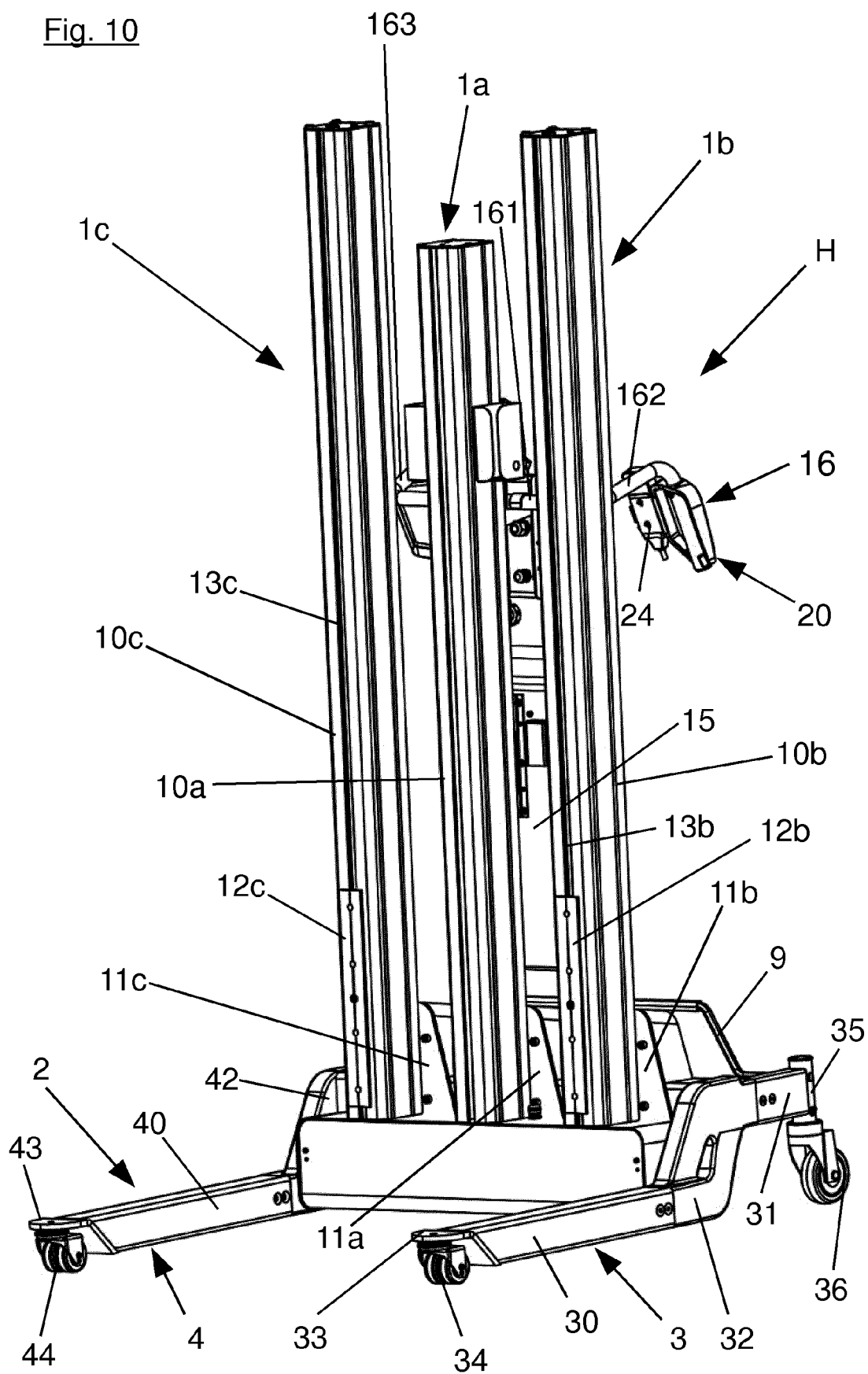
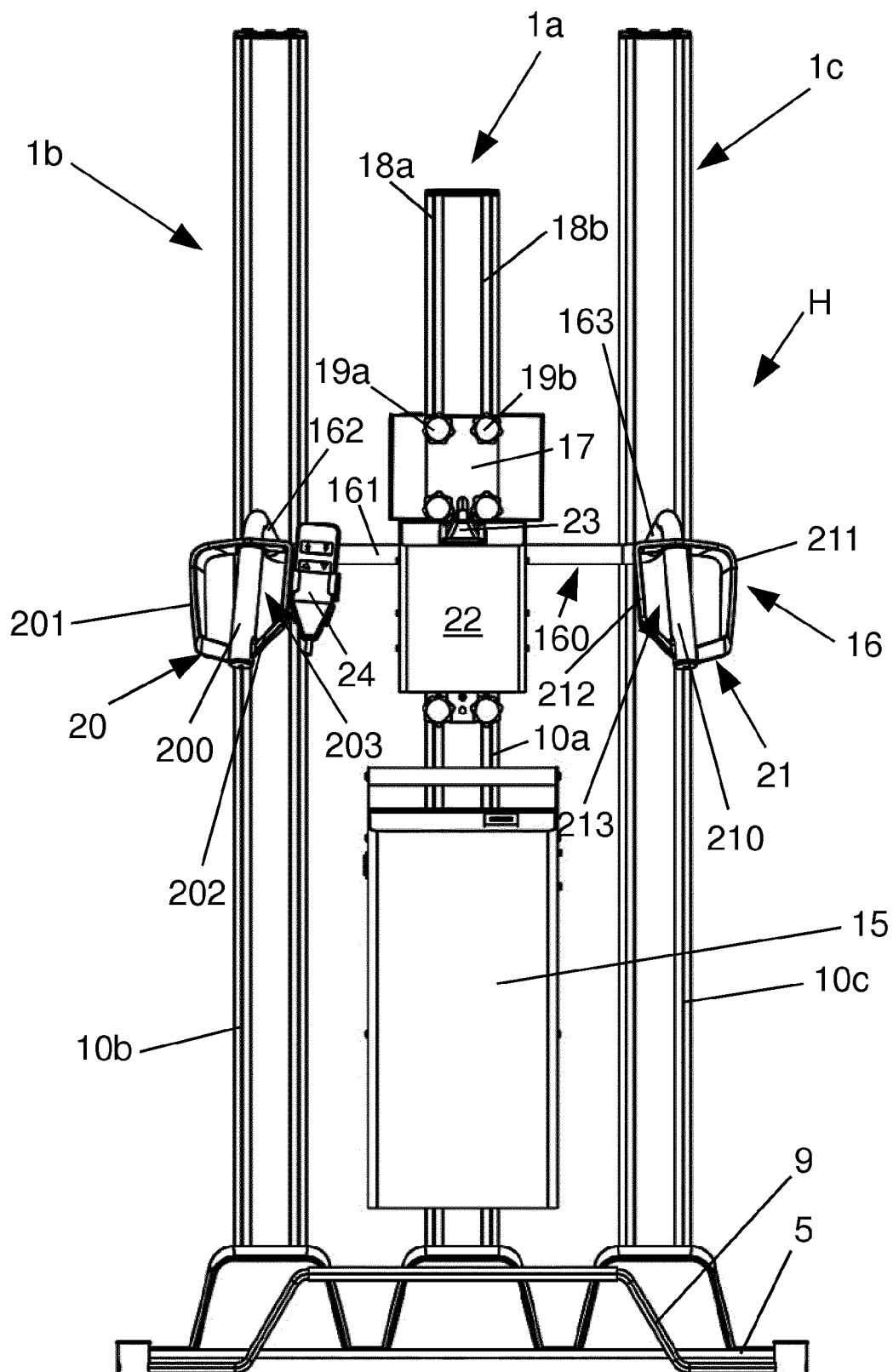


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 7891

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	DE 698 19 353 T2 (PRONOMIC AB SOLLENTUNA [SE]) 22. Juli 2004 (2004-07-22)	1,2,4-10	INV. B66F7/02 B66F9/075 A61G7/10
Y	* Absatz [0019] *	3	
	* Abbildungen 1-3 *		

Y	EP 0 971 631 A1 (COOK CANADA INC [CA]; PINKERTON CASS A [US]) 19. Januar 2000 (2000-01-19)	3	
A	* Abbildung 7 *	2	

X	EP 1 589 923 A1 (GRAMKOW ASGER [DK]) 2. November 2005 (2005-11-02)	1,2,6, 8-10	
	* Abbildung 11 *		

X	WO 2009/136359 A1 (BORRINGIA IND AG [CH]; KOFOED HENRIK NOEHR [DK]; BECH MOGENS ILSTED [D]) 12. November 2009 (2009-11-12)	1,2,4-10	
	* Zusammenfassung *		
	* Seite 13, Zeile 9 - Zeile 12 *		
	* Abbildung 1 *		

X	WO 02/074216 A2 (VIRGINIA TECH INTELL PROP [US]; CASALI JOHN G [US]; WALDRON RANDALL L) 26. September 2002 (2002-09-26)	1,2,4-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Zusammenfassung *		B66F A61G
	* Seite 6, Zeile 30 - Seite 8, Zeile 15 *		
	* Abbildung 2 *		

X	WO 97/49368 A1 (SAHVA AS [DK]; VEST HANSEN JAN ERIK [DK]) 31. Dezember 1997 (1997-12-31)	1,2,4-10	
	* Zusammenfassung *		
	* Seite 9, Zeile 34 - Zeile 36 *		
	* Seite 10, Zeile 16 - Zeile 20 *		
	* Abbildungen 5A,5B *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		10. 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 7891

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.

10-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 69819353 T2	22-07-2004	DE 69819353 D1	04-12-2003
		DE 69819353 T2	22-07-2004
		EP 1019311 A1	19-07-2000
		JP 4086466 B2	14-05-2008
		JP 2001514147 A	11-09-2001
		US 6435309 B1	20-08-2002
		WO 9911556 A1	11-03-1999
EP 0971631 A1	19-01-2000	AU 725347 B2	12-10-2000
		CA 2281882 A1	01-10-1998
		EP 0971631 A1	19-01-2000
		JP 2001522455 A	13-11-2001
		WO 9842258 A1	01-10-1998
EP 1589923 A1	02-11-2005	DK 1589923 T3	05-08-2013
		EP 1589923 A1	02-11-2005
		US 2006137091 A1	29-06-2006
		WO 2004069125 A1	19-08-2004
WO 2009136359 A1	12-11-2009	KEINE	
WO 02074216 A2	26-09-2002	AU 2002248634 A1	03-10-2002
		WO 02074216 A2	26-09-2002
WO 9749368 A1	31-12-1997	AU 3253797 A	14-01-1998
		DK 68896 A	22-12-1997
		WO 9749368 A1	31-12-1997

EPO FORM P0461

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