



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 730 450 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(51) Int Cl.:
B66F 9/065 (2006.01)

B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20153519.2**

(22) Anmeldetag: **24.01.2020**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **25.01.2019 DE 102019101864**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft
22047 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

- Schüler, Michael**
23923 Schönberg (DE)
- Lohmann, Helmut**
27404 Gyhum (DE)
- Brunckhorst, Holger**
22844 Norderstedt (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Postfach 11 31 53
20431 Hamburg (DE)

(54) WAGEN MIT INITIALHUB

(57) Hubwagen mit einem Antriebsteil (10) und einem an dem Antriebsteil gelagerten und relativ zu dem Antriebsteil um einen Initialhub höhenverstellbaren Lastteil (30), wobei ein Antriebsrahmen (12) des Antriebsteils Komponenten (14, 15, 18, 20) des Hubwagens aufweist und das Lastteil einen Lastrahmen (32) sowie sich von dem Lastrahmen entlang einer Fahrzeulgängsachse fortstreckende Radarme (34) aufweist, wobei die Radarme an ihren freien Enden über jeweils ein Rad (36)

zum Abstützen an einem Boden verfügen wobei eine einen Antrieb des Hubwagens versorgende Batterie (16) in dem Antriebsrahmen aufgenommen ist, sowie dass der Antriebsrahmen einen gegenüber dem Lastrahmen geschlossenen Aufnahmerraum (12b) aufweist, in welchem Komponenten des Antriebsteils angeordnet sind, wobei der Aufnahmerraum in den Lastrahmen hineinragt und den Initialhub des Lastteils nach oben begrenzt .

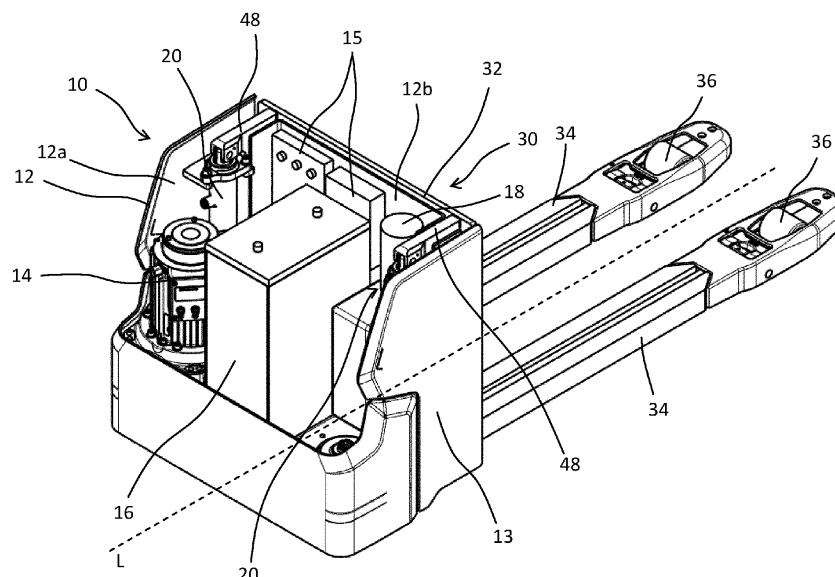


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hubwagen mit einem Antriebsteil und einem an dem Antriebsteil gelagerten und relativ zu dem Antriebsteil um einen Initialhub höhenverstellbaren Lastteil, wobei ein Antriebsrahmen des Antriebsteils Komponenten des Hubwagens aufweist und das Lastteil einen Lastrahmen sowie sich von dem Lastrahmen entlang einer Fahrzeulgängsachse forterstreckende Radarme aufweist, wobei die Radarme an ihren freien Enden über jeweils mindestens ein Rad zum Abstützen an einem Boden verfügen.

[0002] Derartige Hubwagen verfügen über einen elektromotorischen Antrieb und dienen dem Transport von Lasten. Zu transportierende Lasten werden insbesondere auf einer Palette lagernd durch das Lastteil aufgenommen und angehoben. Das Lastteil des Hubwagens kann über ein Hubgerüst verfügen, mit welchem die Last in eine Höhe von mehreren Metern gehoben werden kann. Auch die über ihre Räder auf einem Untergrund aufliegenden Radarme können jedoch im Rahmen des Initialhubs angehoben werden. Der Initialhub bezeichnet den Hubweg, welchen die Radarme und der mit den Radarmen verbundene Lastrahmen zurücklegen können. Das gesamte Lastteil kann somit relativ zu dem Antriebsteil um den Initialhub in der Höhe verstellt werden. Die Räder der Radarme bleiben hierbei in Kontakt mit dem Boden; durch Anheben der Radarme wird jedoch eine höhere Bodenfreiheit für den Hubwagen erreicht. Somit kann der Hubwagen auch Unebenheiten gut überwinden. Der Initialhub wird auch Radarmhub genannt.

[0003] Bei bekannten elektromotorisch angetriebenen Hubwagen ist der Antrieb im Antriebsteil und die den Antrieb mit Leistung versorgende Batterie im Lastteil angeordnet. Der Antriebsrahmen des Antriebsteils umfasst als Komponenten beispielsweise den elektromotorischen Antrieb, Stützrollen, Elektrik, Hydraulikaggregat sowie Initialhubzylinder. Der Lastrahmen des Lastteils trägt die den Antrieb mit Leistung versorgende Batterie sowie je nach Fahrzeugart ein Hubgerüst. Der Lastrahmen ist zumeist über Umlenkhebel sowie die Hubzylinder beweglich mit dem Antriebsrahmen verbunden. Der Hubwagen lagert folglich mit den im Antriebsrahmen angeordneten Stützrollen sowie mit den endseitig der Radarme angeordneten Rädern auf einem Untergrund auf. Um insbesondere beim Anheben des Lastteils relativ zum Antriebsteil um den Initialhub einen ausreichenden Lastdruck auf die Räder der Radarme zu erzeugen, wird die Batterie in dem Lastrahmen angeordnet. In nachteiliger Weise ist das Fahrzeug somit jedoch relativ lang, erstreckt sich also relativ weit entlang der Fahrzeulgängsachse. Das Resultat ist eine schlechte Manövrierefähigkeit. Zudem muss beim Anheben des Lastteils auch die Batterie mitgehoben werden.

[0004] DE 20 2006 000 552 U1 beschreibt einen Niederhubwagen mit einem eine Antriebseinheit tragenden Antriebsteil und einem gegenüber dem Antriebsteil um einen Initialhub höhenverstellbaren Lastteil, welches ein

Batteriegehäuse aufweist, das oberhalb der Antriebseinheit angeordnet ist. Auch hier wird bei Durchfahren des Initialhubs eine in dem Batteriegehäuse aufgenommene Batterie gemeinsam mit dem Lastteil in der Höhe verstellt.

[0005] DE 199 35 008 A1 bzw. DE 199 34 993 A1 betreffen Niederhubwagen mit einem Antriebsteil und einem an einem Antriebsteil höhenverstellbar gelagerten Lastteil, welches über zwei parallele, oberhalb der Hubzylinder des Antriebsteils angeordnete Hebel an dem Antriebsteil angelenkt ist. Das Antriebsteil umfasst ein mittig angeordnetes Antriebsrad, wobei beidseitig des Antriebsrads Aufnahmeräume für Batterieteile vorgesehen sind. Hierdurch sollen Stützrollen in Fortfall kommen können. Bei einer Bewegung des Lastteils relativ zu dem Antriebsteil kann es unter Umständen zu einer Beschädigung der in dem Antriebsteil aufgenommenen Komponenten kommen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hubwagen mit Initialhub bereitzustellen, der bei sicherer Unterbringung der Komponenten besonders kompakt ist.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Hubwagen gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche, der Beschreibung sowie der Figuren.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Hubwagen der eingangs genannten Art ist eine einen Antrieb des Hubwagens versorgende Batterie in dem Antriebsrahmen aufgenommen und der Antriebsrahmen weist einen gegenüber dem Lastrahmen geschlossenen Aufnahmeraum auf, in welchem Komponenten des Antriebsteils angeordnet sind, wobei der Aufnahmeraum in den Lastrahmen hineinragt und den Initialhub des Lastteils nach oben begrenzt.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Hubwagen kann das Lastteil relativ zu dem Antriebsteil in der Höhe verstellt werden, wie bereits eingangs erläutert. Das Lastteil, insbesondere also der Lastrahmen sowie die an den Lastrahmen anschließende Radarme, können relativ zum Antriebsteil angehoben werden. Das Lastteil kann hierbei über in dem Antriebsrahmen angeordnete Hubzylinder sowie über Umlenkhebel an dem Antriebsteil gelagert sein. Der Initialhub bezeichnet den Hubweg, um welchen insbesondere die Radarme des Lastteils relativ zum Antriebsteil in der Höhe verstellt werden können. Wie eingangs bereits erwähnt, bleiben die Räder der Radarme hierbei in Kontakt mit einem Untergrund, es wird also durch den Initialhub die Bodenfreiheit des Hubwagens verändert. Der Initialhub wird daher auch Radarmhub genannt.

Der Antriebsrahmen trägt Komponenten des Hubwagens, wie beispielsweise einen elektrischen Antrieb, eine oder mehrere Stützrollen, Elektrik, eine Lenkeinheit, ein Hydraulikaggregat mit Hydraulikpumpe und mit einem Hydrauliktank sowie einen oder mehrere Initialhubzylinder. Erfindungsgemäß trägt der Antriebsrahmen zudem auch die den elektrischen Antrieb mit Leistung versorgende Batterie. Im Gegensatz zum eingangs erwähn-

ten Stand der Technik wird die Batterie also nicht länger im Lastrahmen, sondern stattdessen im Antriebsrahmen angeordnet. Die Batterie kann insbesondere quaderförmig ausgebildet sein und mit ihrer längeren Seite parallel zur Fahrzeuglängsachse mittig in dem Antriebsrahmen aufgenommen werden, wie später noch erläutert wird. Durch das Verlagern der Batterien von dem Lastrahmen in den Antriebsrahmen kann der Lastrahmen wesentlich kompakter ausgeführt werden. Insbesondere kann die Längserstreckung des Lastrahmens entlang der Fahrzeuglängsachse reduziert werden.

[0010] Durch Aufnahme der Batterien im Antriebsrahmen werden dort zuvor angeordnete Komponenten verdrängt. Diese Komponenten werden erfundungsgemäß nun in dem Aufnahmeraum angeordnet, der sich als Teil des Antriebsrahmens in Richtung des Lastrahmens erstreckt und derart in den Lastrahmen hineinragt, dass der Aufnahmeraum den Initialhub des Lastteils nach oben begrenzt. Der Antriebsrahmen kann einen Hauptraum aufweisen, an welchem der in den Lastrahmen hineinragende Aufnahmeraum angrenzt. Durch das Hineinragen des Aufnahmeraums in den Lastrahmen werden Antriebsrahmen und Lastrahmen miteinander verschachtelt. Der Aufnahmeraum ragt derart in den Lastrahmen hinein, dass der Initialhub des Lastteils weiterhin gewährleistet ist, jedoch der im Hubwagen zur Verfügung stehende Platz ideal genutzt wird. Der Antriebsrahmen begrenzt lediglich mit seinem Aufnahmeraum den Initialhub, also den Hubweg, den das Lastteil im Rahmen des Initialhubs durchfahren kann. Der Initialhub kann beispielsweise bei ca. 125 mm liegen. Unterhalb des geschlossenen Aufnahmeraums wird folglich ein Freiraum ausgebildet, innerhalb dessen sich der Lastrahmen bewegen kann. Durch die so erreichte Verschachtelung von Antriebsrahmen und Lastrahmen kann der Hubwagen kompakter ausgeführt werden, insbesondere dessen Erstreckung entlang der Fahrzeuglängsachse verringert werden. Wird das Lastteil des erfundungsgemäßen Hubwagens im Initialhub relativ zum Antriebsteil verstellt, wird die Batterie nicht mitbewegt, da diese im Antriebsrahmen angeordnet ist. Dies ist effizienter. Es kann vorgesehen sein, dass der Lastrahmen aus relativ massiven Bauteilen ausgeführt wird, um den durch die Verlagerung der Batterie in den Antriebsrahmen erfolgten Gewichtsverlust zumindest teilweise auszugleichen. Somit kann weiterhin ein nötiger Lastradruck auf die Räder der Lastarme erreicht werden. Dies läuft der kompakten Bauweise jedoch nicht zuwider.

[0011] Der Aufnahmeraum und insbesondere der gesamte Antriebsrahmen ist dabei gegenüber dem Lastrahmen geschlossen. Die in dem Aufnahmeraum sowie in dem restlichen Teil des Antriebsrahmens aufgenommenen Komponenten sind somit gut geschützt. Insbesondere kann bei der Relativbewegung des Lastteils zu dem Antriebsteil um den Initialhub keine der Komponenten beschädigt werden. Es kann vorgesehen sein, dass der Lastrahmen lediglich über Zylinderhalterungen in den Antriebsrahmen eingreift zur Verbindung mit den Hub-

zylindern.

[0012] Nach einer Ausgestaltung umfassen die in dem in den Lastrahmen hineinragenden Aufnahmeraum angeordneten Komponenten des Antriebsteils eines oder mehrere der folgenden: Hydraulikaggregat, insbesondere Hydraulikpumpe und/oder Hydrauliktank, elektrische Komponenten, insbesondere Steuerkomponenten wie eine Fahrzeugsteuerung. Diese bei bekannten Hubwagen in einem Hauptraum des Antriebsrahmens angeordneten Komponenten werden nach dieser Ausgestaltung aufgrund der Verdrängung durch die nun erfundungsgemäß im Antriebsrahmen aufgenommene Batterie in den sich in den Lastrahmen erstreckenden Aufnahmeraum des Antriebsrahmens aufgenommen. Nach einer Ausgestaltung ist die Batterie selbst nicht in dem in den Lastrahmen hineinragenden Aufnahmeraum angeordnet. Der Antriebsrahmen kann neben dem Aufnahmeraum auch einen an den Aufnahmeraum anschließenden Hauptraum aufweisen, wobei die Batterie in dem Hauptraum angeordnet sein kann, insbesondere mittig.

[0013] Nach einer Ausgestaltung ist der in den Lastrahmen hineinragende Aufnahmeraum kastenförmig ausgebildet, umfassend zwei vertikale Seitenwände, eine die Seitenwände verbindende, senkrecht zur Fahrzeuglängsachse stehende Rückwand sowie eine den Aufnahmeraum nach unten abschließende Bodenwand, wobei die Bodenwand den Initialhub des Lastteils nach oben begrenzt. Nach dieser Ausgestaltung ist der Aufnahmeraum, der die durch die Batterie verdrängten Komponenten aufnimmt, im Wesentlichen kastenförmig ausgebildet. Der Aufnahmeraum kann jedoch gegenüberliegend der Rückwand offen ausgebildet sein, kann also zu dem Hauptraum des Antriebsrahmens hin offen sein. Auch kann der Aufnahmeraum nach oben, also gegenüberliegend der Bodenwand offen ausgebildet sein. Die Seitenwände, die Rückwand sowie die Bodenwand schließen hierbei den Aufnahmeraum gegenüber dem Lastrahmen ab. Die in dem Aufnahmeraum angeordneten Komponenten sind somit geschützt. Insbesondere durch die Bodenwand des kastenförmigen Aufnahmeraums kann der Initialhub des Lastteils nach oben begrenzt sein. Beispielsweise kann der Lastrahmen mit der Bodenwand bei einem maximalen Initialhub in Anlage kommen. Der maximale Initialhub kann jedoch auch erreicht sein, ohne dass der Lastrahmen mit der Bodenwand des Aufnahmeraums in Kontakt tritt. Der kastenförmige Aufnahmeraum kann insbesondere in eine korrespondierend geformte Aufnahme des Lastrahmens hineinragen.

[0014] So weist der Lastrahmen nach einer weiteren Ausgestaltung eine senkrecht zur Fahrzeuglängsachse stehende Begrenzungsplatte, einen horizontalen Querträger und sich von dem Querträger nach oben forterstreckende, zueinander parallele Stege auf, sodass der Querträger und die Stege eine U-förmige Aufnahme bilden, die radarmäßig von der Begrenzungsplatte begrenzt ist. Querträger, Stege und Begrenzungsplatte können somit ebenfalls eine im Wesentlichen kastenförmige Aufnahme des Lastrahmens bilden.

mige Aufnahme bilden, die zumindest nach vorn, also gegenüberliegend der Begrenzungsplatte offen ausgebildet ist, um den Aufnahmerraum des Antriebsrahmens aufzunehmen.

[0015] Der kastenförmige Aufnahmerraum des Antriebsrahmens und die U-förmige Aufnahme des Lastrahmens können derart korrespondierend zueinander ausgebildet sein, dass der kastenförmige Aufnahmerraum annähernd passgenau in die U-förmige Aufnahme des Lastrahmens aufgenommen werden kann. Nach einer Ausgestaltung ragt der kastenförmige Aufnahmerraum des Antriebsrahmens folglich in die U-förmige Aufnahme des Lastrahmens hinein, insbesondere bis zu der Begrenzungsplatte. Somit wird der zur Verfügung stehende Platz bei der Verschachtelung von Antriebs- und Lastrahmen optimal genutzt. Insbesondere kann der kastenförmige Aufnahmerraum derart in die U-förmige Aufnahme hineinragen, dass diese abgesehen von einem Initialhubraum vollständig durch den kastenförmigen Aufnahmerraum ausgefüllt wird. Lediglich der Initialhubraum sollte weiterhin als Freiraum in der U-förmigen Aufnahme des Lastrahmens vorgesehen sein, um den Initialhub in der erläuterten Weise zu ermöglichen. Bei einer Höhenverstellung des Lastteils entlang des Initialhubs können dabei die Stege der U-förmigen Aufnahme an den Seitenwänden des Aufnahmerraums entlanglaufen. Der Initialhub des Lastteils relativ zu dem Antriebsteil kann insbesondere durch den Querträger der U-förmigen Aufnahme des Lastrahmens und die Bodenwand des kastenförmigen Aufnahmerraums des Antriebsrahmens begrenzt sein. Beispielsweise kann bei einem maximalen Initialhub der Querträger an der Bodenwand anstoßen. Der maximale Initialhub kann jedoch auch erreicht sein, ohne dass es zu einem solchen Anstoßen kommt. Durch diese Ausgestaltungen kann in einfacher Weise und bei besonders guter Platznutzung die erfindungsge-mäße Verschachtelung von Lastrahmen und Antriebsrahmen erreicht werden. Insbesondere können Rahmenwände des Antriebsrahmens derart weit in Richtung des Lastrahmens ragen, dass nur die Begrenzungsplatte des Lastrahmens außerhalb des Antriebsrahmens liegt. So- mit trägt der Lastrahmen nur mit der Wandstärke seiner Begrenzungsplatte zu der Länge des Hubwagens entlang der Fahrzeulgängsachse bei. Das Fahrzeug wird somit besonders kompakt. Der kastenförmige Aufnahmerraum ist dabei gegenüber der U-förmigen Aufnahme des Lastrahmens abgeschlossen und schützt die in dem Aufnahmerraum aufgenommenen Komponenten sicher auch bei der Bewegung des Lastrahmens im Initialhub. Die Rückwand des Aufnahmerraums kann sich parallel zu der Begrenzungsplatte und/oder in unmittelbarer Nähe zu dieser erstrecken.

[0016] Nach einer Ausgestaltung weist der Antriebsrahmen mindestens zwei Hubzylinder auf zum Anheben des Lastteils, wobei die Hubzylinder jeweils an einem der Stege des Lastrahmens angreifen. Die Hubzylinder können insbesondere an gegenüberliegenden Seiten des Antriebsrahmens angeordnet sein, bevorzugt nicht in

dem in den Lastrahmen ragenden Aufnahmerraum. Über an den Stegen der U-förmigen Aufnahme des Lastrahmens angeordnete Zylinderhalter können die Hubzylinder mit dem Lastrahmen verbunden sein. Die Zylinderhalter können an dem geschlossenen Aufnahmerraum des Antriebsrahmens vorbei in den Antriebsrahmen hineinragen. Alternativ kann auch lediglich ein Hubzylinder vorgesehen sein, der insbesondere mittig am Antriebsrahmen angeordnet sein kann und mit einer mittig beispielsweise an der Begrenzungsplatte der U-förmigen Aufnahme angeordneten Zylinderhalterung in Eingriff stehen kann. In diesem Fall kann der Hubzylinder auch in dem in den Lastrahmen hineinragenden Aufnahmerraum angeordnet sein.

[0017] Nach einer Ausgestaltung ist die Batterie quaderförmig ausgebildet und derart mittig in dem Antriebsrahmen angeordnet, dass sie sich mit einer längeren Seite entlang der Fahrzeulgängsachse erstreckt. Wie bereits angesprochen, kann die Batterie quaderförmig sein mit einer in etwa parallel zur Fahrzeulgängsachse horizontal liegenden Grundfläche, die begrenzt ist durch zwei längere Seiten und zwei kürzere Seiten. Mit den längeren Seiten kann sich die Batterie entlang bzw. parallel zu der Fahrzeulgängsachse erstrecken. Die Batterie kann somit längs in dem Antriebsrahmen angeordnet sein. Bevorzugt ist die Batterie dabei nicht in dem in den Lastrahmen ragenden Aufnahmerraum des Antriebsrahmens angeordnet. Die mittige Anordnung bezieht sich auf eine senkrecht zur Fahrzeulgängsachse stehende, horizontale Querachse. Auf gegenüberliegenden Seiten der Batterie entlang der Querachse können Räder in dem Antriebsrahmen vorgesehen sein. Zumindest eines der Räder kann über einen Antrieb angesteuert sein. Es kann also auch ein Antrieb seitlich der Batterie angeordnet sein.

[0018] Nach einer Ausgestaltung ist der Hubwagen ein Hochhubwagen mit einem an dem Lastrahmen angeordneten Hubgerüst. Der Lastrahmen kann folglich ein Hubgerüst aufweisen, mit welchem eine auf dem Lastteil aufgenommene Last nicht nur durch Anheben der Radarme im Initialhub, sondern auch darüber hinaus angehoben werden kann, beispielsweise in eine Höhe von mehreren Metern. Das Hubgerüst kann einen Hubmast und sich von dem Hubmast parallel zu den Radarmen forterstreckende Gabeln aufweisen.

[0019] Ausgestaltungen der Erfindung werden im Folgenden anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Hubwagens mit einem in einer Grundstellung befindlichen Lastteil,

Figur 2 der Hubwagen aus Figur 1 mit dem Lastteil im maximalen Initialhub,

Figur 3 den Hubwagen aus Figur 1 mit vom Antriebsteil abgenommenen Lastteil,

Figur 4 der Hubwagen aus Figur 1 in einer Explosi-

- onsdarstellung in seitlicher Ansicht,
 Fig. 5, 6 der Antriebsteil des Hubwagens aus Figur 1 in unterschiedlichen Ansichten,
 Figur 7 den Hubwagen aus Figur 1 in einer teilweisen Schnittansicht,
 Figur 8 den Hubwagen aus Figur 2 in einer teilweisen Schnittansicht,
 Figur 9 ein Lastteil gemäß einer weiteren Ausgestaltung, und
 Figur 10 einen Hubwagen mit einem am Lastteil angeordneten Hubgerüst.

[0020] Soweit nichts anderes angegeben ist, bezeichnen im Folgenden gleiche Bezeichnungen gleiche Gegebenstände.

[0021] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Hubwagen mit einem Antriebsteil 10 und einem an dem Antriebsteil 10 gelagerten und relativ zu dem Antriebsteil um einen Initialhub höhenverstellbaren Lastteil 30 ersichtlich. Ein Antriebsrahmen 12 des Antriebsteils 10 trägt mehrere Komponenten, die für die Funktion des Hubwagens wesentlich sind. So sind in dem Antriebsrahmen 12 ein elektrischer Antrieb 14, eine Batterie 16, elektrische Komponenten 15 sowie ein Hydraulikaggregat 18 angeordnet. Der Antriebsrahmen 12 umfasst einen Hauptraum 12a und einen sich von dem Hauptraum 12a in Richtung des Lastteils 30 erstreckenden Aufnahmerraum 12b.

[0022] Das Lastteil 30 umfasst einen Lastrahmen 32, sowie sich von dem Lastrahmen 32 entlang einer Fahrzeulgängsachse L forterstreckende Radarme 34, die an ihren freien Enden jeweils ein Rad 36 zum Abstützen des Hubwagens an einem Boden aufweisen. Das Lastteil 30 ist gegenüber dem Antriebsteil 10 um einen Initialhub in der Höhe verstellbar, wobei im Hauptraum 12a des Antriebsrahmens 12 angeordnete Hubzylinder 20 auf das Lastteil 30 wirken, wie später noch erläutert wird. Das Lastteil 30 kann somit relativ zum Antriebsteil 10 angehoben werden, wie in Figur 2 ersichtlich. Beim Durchfahren des Initialhubs werden somit die Radarme 34 und der Lastrahmen 32 vom Boden angehoben, wobei die Räder 36 mit dem Boden in Kontakt bleiben. Somit kann eine größere Bodenfreiheit erreicht werden und insbesondere auch unebenes Gelände befahren werden.

[0023] Erfindungsgemäß ist die Batterie 16 nicht in dem Lastteil 30 sondern in dem Antriebsteil 10 angeordnet. Die Batterie 16 verdrängt durch die Anordnung in dem Hauptraum 12a des Antriebsrahmens 12 dort üblicherweise angeordnete Komponenten, welche erfindungsgemäß nun in dem Aufnahmerraum 12b angeordnet sind. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind dies die elektrischen Komponenten 15 sowie das Hydraulikaggregat 18. Es können jedoch auch andere Komponenten des Hubwagens dorthin verlagert werden.

[0024] Der Aufnahmerraum 12b ist kastenförmig ausgebildet und umfasst zwei vertikale Seitenwände 52, die einander gegenüberliegend parallel zueinander verlaufen, eine die Seitenwände 52 verbindende, senkrecht zur Fahrzeulgängsachse L stehende Rückwand 50, sowie eine den Aufnahmerraum 12b nach unten abschließende Bodenwand 56, wie insbesondere in Figur 3 zu erkennen. In Richtung zu dem Hauptraum 12a ist der Aufnahmerraum 12b offen ausgebildet. Zudem ist der Aufnahmerraum 12b auch nach oben, der Bodenwand 56 gegenüberliegend offen. Der Aufnahmerraum 12b bildet also einen in den Lastrahmen 32 hineinragenden kastenförmigen Rahmenabschnitt des Antriebsrahmens 12.

[0025] Der Lastrahmen 32 umfasst eine senkrecht zur Fahrzeulgängsachse L stehende Begrenzungsplatte 38, einen horizontalen Querträger 40 und sich von dem Querträger 40 nach oben forterstreckende, zueinander parallele Stege 42. Die Stege 42 und der Querträger 40 sind an der dem Antriebsrahmen 12 zugewandten Seite der Begrenzungsplatte 38 angeordnet und bilden eine U-förmige Aufnahme, die in Richtung der Radarme 34 von der Begrenzungsplatte 38 begrenzt ist. Somit wird auch hier eine kastenförmige Aufnahme gebildet, die zur Aufnahme des Aufnahmerraums 12b ausgebildet ist.

[0026] Wie insbesondere in Figur 3 ersichtlich, sind der Aufnahmerraum 12b und die U-förmige Aufnahme 40, 42 korrespondierend zueinander ausgebildet, greifen also relativ passgenau ineinander. In Figur 3 ist zudem zu erkennen, dass der Lastrahmen 32 über unterhalb des Querträgers 40 angeordnete Lagerabschnitte 44 verfügt, an denen die Radarme 34 angeordnet sind. Der Lastrahmen 32 und damit das gesamte Lastteil 30 stehen über zwei an einem oberen Ende der Stege 42 angeordnete Zylinderhalter 48 mit dem Hubzylinder 20 des Antriebsrahmens 12 in Eingriff. Zudem ist der Lastrahmen 32 und damit das gesamte Lastteil 30 an einer Unterseite des Hubwagens über eine Hubkinematik 60 mit dem Antriebsteil 10 verbunden, wie insbesondere in Figur 4 sowie den Figuren 7 und 8 ersichtlich. Die Hubkinematik 60 umfasst pro Radarm 34 eine sich entlang des jeweiligen Radarms 34 erstreckende Druckstange 64, die an einem ersten Ende über einen Umlenkhebel 62 an einer unterhalb des Hauptraums 12a des Antriebsrahmens 12 angeordneten Lagerung 63 mit dem Antriebsteil verbunden ist und die über eine an einem zweiten Ende angeordnete Lagerung 66 an Lageabschnitten 65 der Radarme 34 angelenkt ist.

[0027] Der Antriebsrahmen 12 verfügt in seinem Hauptraum 12a über eine nahezu mittig angeordnete Batterieaufnahme 24, wie insbesondere in Figur 3 zu erkennen. Die quaderförmige Batterie 16 wird in dieser Batterieaufnahme 24 längs aufgenommen, erstreckt sich also mit ihren Längsseiten parallel zur Fahrzeulgängsachse L. Bezogen auf eine horizontale, senkrecht zur Fahrzeulgängsachse L verlaufende Querachse liegt die Batterie 16 somit nahezu mittig in dem Hauptraum 12a. Auf gegenüberliegenden Seiten des Batterieaufnahmeraums 24 sind ein Antriebsträger 26, sowie ein Stützrad-

träger 28 ausgebildet. Der Antriebsträger 26 nimmt den Antrieb 14 auf, sowie ein durch den Antrieb bewegtes Rad. Der Stützradträger 28 nimmt ein Stützrad auf.

[0028] Insbesondere in den Figuren 5 und 6 ist gut zu erkennen, dass sich der kastenförmige Aufnahmerraum 12b ausgehend von dem Hauptraum 12a des Antriebsrahmens 12 forterstreckt. Der kastenförmige Aufnahmerraum 12b ragt in die U-förmige Aufnahme 46 des Lastrahmens 32 hinein, wobei die Stege 42 in Freiräume aufgenommen werden, die sich jeweils zwischen den Seitenwänden 52 des Aufnahmerraums 12b und den Seitenwänden 52 jeweils gegenüberliegenden Rahmenwänden 13 des Antriebsrahmens 12 ausbilden. Die Rahmenwände 13 ragen dabei derart weit in Richtung des Lastrahmens 32, dass nur die Begrenzungsplatte 38 des Lastrahmens außerhalb des Antriebsrahmens liegt. So mit trägt der Lastrahmen 32 nur mit der Wandstärke seiner Begrenzungsplatte 38 zu der Länge des Hubwagens entlang der Fahrzeuglängsachse bei. Das Fahrzeug wird somit besonders kompakt.

[0029] Unterhalb des Aufnahmerraums 12b ist der Querträger 40 der U-förmigen Aufnahme 46 des Lastrahmens 32 angeordnet, wie insbesondere in den Figuren 7 und 8 zu erkennen. In Figur 7 befindet sich das Lastteil 30 im abgesenkten Zustand. Hierbei ist deutlich erkennbar, dass zwischen dem Aufnahmerraum 12b und dem Querträger 40 des Lastrahmens 32 ein Initialhubraum 70 ausgebildet ist. Zudem ist erkennbar, dass sich der Aufnahmerraum 12b bis hin zu der Begrenzungsplatte 38 des Lastrahmens erstreckt. Lastrahmen 32 sowie Antriebsrahmen 12 sind also ineinander verschachtelt. Der Aufnahmerraum 12b ragt derart in den Lastrahmen 32 hinein, dass der Initialhub des Lastteils 30 nach oben begrenzt ist. Diese Begrenzung wird realisiert durch den Querträger 40, wie in Figur 8 ersichtlich. Wird der Initialhub durchfahren, so durchläuft der Querträger 40 den Initialhubraum 70 und nähert sich der Bodenwand 56 des Aufnahmerraums 12b an. Ein oberes Ende des Lastrahmens 32 erstreckt sich dabei über den Antriebsrahmen 12 hinaus. Dieser Initialhub wird erreicht durch Ausfahren von Zylinderkolben 29 aus dem Hubzylinder 20. Die Umlenkhebel 62 werden hierbei um ihre Lagerung 63 verschwenkt und somit die Radarme 34 in der in Figur 8 ersichtlichen Weise vom Boden abgehoben. Der Hauptraum 12a des Antriebsrahmens ist über eine Zwischenwand 13 und der Aufnahmerraum 12b über die anschließende Bodenwand 56 gegenüber dem Querträger 40 abgeschlossen.

[0030] Durch die erläuterte Verschachtelung von Antriebsrahmen 12 und Lastrahmen 32 wird der zur Verfügung stehende Bauraum ideal genutzt. Die U-förmige Aufnahme 46 im Lastrahmen 32 wird durch den in diese Aufnahme hineinragenden Aufnahmerraum 12b im Wesentlichen vollständig ausgefüllt, wobei lediglich der Initialhubraum 70 verbleibt, um das Durchfahren des Initialhubs zu ermöglichen. In diesem Sinne begrenzt der Aufnahmerraum 12b den Initialhub des Lastteils 32 nach oben, ist also oberhalb des Initialhubraums 70 angeord-

net. Aufgrund dieser Verschachtelung von Antriebsrahmen und Lastrahmen kann trotz der Verdrängung einiger Komponenten des Hubwagens aus dem Antriebsrahmen durch die Batterie der Hubwagen kompakter ausgeführt werden. Insbesondere kann eine Längserstreckung des Hubwagens entlang der Fahrzeuglängsachse L verringert werden. Der Aufnahmerraum 12b ist gegenüber dem Lastrahmen 32 geschlossen, wie insbesondere in den Figuren 5 und 6 gut zu erkennen. Auch der Hauptraum 12a ist gegenüber dem Lastrahmen 32 verschlossen, lediglich die Zylinderhalter 48 ragen in diesen hinein. Es wird somit eine klare Trennung zwischen Lastrahmen und Antriebsrahmen erreicht, was insbesondere zu einem guten Schutz der im Antriebsrahmen angeordneten Komponenten führt.

[0031] Figur 9 zeigt einen Lastrahmen 32', der sich von dem zuvor erläuterten Lastrahmen lediglich durch seinen Zylinderhalter unterscheidet. So ist anstatt zweier jeweils an den Stegen 42 angeordneter Zylinderhalter nur ein mittig an der Begrenzungsplatte 38 an einem oberen Ende angeordneter Zylinderhalter 48' vorgesehen. Ein zu dem Lastrahmen 32' passend ausgeführter Antriebsrahmen kann entsprechend anstatt der an gegenüberliegenden Seiten angeordneten Hubzylinder einen mittig im Antriebsrahmen angeordneten Hubzylinder aufweisen.

[0032] In Figur 10 ist ein Hubwagen ersichtlich mit einem an dem Lastrahmen 32 angeordneten Hubgerüst 80 und sich von dem Hubgerüst 80 parallel zu den Radarmen 34 erstreckenden Gabeln 82. Über die Gabeln 82 kann eine Last aufgenommen und durch Ausfahren des Hubgerüsts 80 in eine Höhe von mehreren Metern verbracht werden. Der in Figur 10 ersichtliche Hubwagen ist somit ein Hochhubwagen. Auch hier ist die erfindungsgemäße Verschachtelung von Antriebsrahmen und Lastrahmen von besonderem Vorteil.

Bezugszeichenliste

[0033]

10	Antriebsteil
12	Antriebsrahmen
12a	Hauptraum
12b	Aufnahmerraum
13	Rahmenwände
14	Antrieb
15	elektrische Komponenten
16	Batterie
17	Zwischenwand
18	Hydraulikaggregat
20	Hubzylinder
24	Batterieaufnahmerraum
26	Antriebsträger
28	Stützradträger
29	Zylinderkolben
32, 32'	Lastrahmen
34	Radarme
36	Räder

38	Begrenzungsplatte
40	Querträger
42	Stege
46	U-förmige Aufnahme
48,48'	Zylinderhalter
50	Rückwand
52	Seitenwände
56	Bodenwand
60	Hubkinematik
62	Umlenkhebel
63	Lagerungen
64	Druckstangen
65	Lagerabschnitte
66	Lagerungen
80	Hubgerüst
82	Gabeln
L	Fahrzeuglängsachse

Patentansprüche

- Hubwagen mit einem Antriebsteil (10) und einem an dem Antriebsteil (10) gelagerten und relativ zu dem Antriebsteil (10) um einen Initialhub höhenverstellbaren Lastteil (30), wobei ein Antriebsrahmen (12) des Antriebsteils (10) Komponenten (14, 15, 18, 20) des Hubwagens aufweist und das Lastteil (30) einen Lastrahmen (32) sowie sich von dem Lastrahmen (32) entlang einer Fahrzeuglängsachse (L) forterstreckende Radarme (34) aufweist, wobei die Radarme (34) an ihren freien Enden über jeweils mindestens ein Rad (36) zum Abstützen an einem Boden verfügen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einen Antrieb (14) des Hubwagens versorgende Batterie (16) in dem Antriebsrahmen (12) aufgenommen ist, sowie dass der Antriebsrahmen (12) einen gegenüber dem Lastrahmen (32) geschlossenen Aufnahmerraum (12b) aufweist, in welchem Komponenten (15, 18) des Antriebsteils (10) angeordnet sind, wobei der Aufnahmerraum (12b) in den Lastrahmen (32) hineinragt und den Initialhub des Lastteils (30) nach oben begrenzt.
- Hubwagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in dem in den Lastrahmen (32) hineinragenden Aufnahmerraum (12b) angeordneten Komponenten des Antriebsteils (10) eines oder mehrere der folgenden umfassen: Hydraulikaggregat (18), insbesondere Hydraulikpumpe und/oder Hydrauliktank, elektrische Komponenten (15), insbesondere Steuerkomponenten wie eine Fahrzeugssteuerung.
- Hubwagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (16) nicht in dem in den Lastrahmen (32) hineinragenden Aufnahmerraum (12b) angeordnet ist.

- Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmerraum (12b) kastenförmig ausgebildet ist, umfassend zwei vertikale Seitenwände (52), eine die Seitenwände (52) verbindende, senkrecht zur Fahrzeuglängsachse (L) stehende Rückwand (50) sowie eine den Aufnahmerraum (12b) nach unten abschließende Bodenwand (56), wobei die Bodenwand (56) den Initialhub des Lastteils (30) nach oben begrenzt.
- Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lastrahmen (32) eine senkrecht zur Fahrzeuglängsachse (L) stehende Begrenzungsplatte (38), einen horizontalen Querträger (40) und sich von dem Querträger (40) nach oben forterstreckende, zueinander parallele Stege (42) aufweist, sodass der Querträger (40) und die Stege (42) eine U-förmige Aufnahme (46) bilden, die radarmseitig von der Begrenzungsplatte (38) begrenzt ist.
- Hubwagen nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kastenförmige Aufnahmerraum (12b) des Antriebsrahmens (12) in die U-förmige Aufnahme (46) des Lastrahmens (32) hineinragt.
- Hubwagen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kastenförmige Aufnahmerraum (12b) des Antriebsrahmens (12) bis zu der Begrenzungsplatte (38) in die U-förmige Aufnahme (46) des Lastrahmens (32) hineinragt.
- Hubwagen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsrahmen (12) mindestens zwei Hubzylinder (20) aufweist zum Anheben des Lastteils (30), wobei die Hubzylinder (20) jeweils an einem der Stege (42) des Lastrahmens (32) angreifen.
- Hubwagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (16) quaderförmig ausgebildet ist und derart mittig in dem Antriebsrahmen (12) angeordnet ist, dass sie sich mit einer längeren Seite entlang der Fahrzeuglängsachse (L) erstreckt.
- Hubwagen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubwagen ein Hochhubwagen ist mit einem an dem Lastrahmen (32) angeordneten Hubgerüst (80).

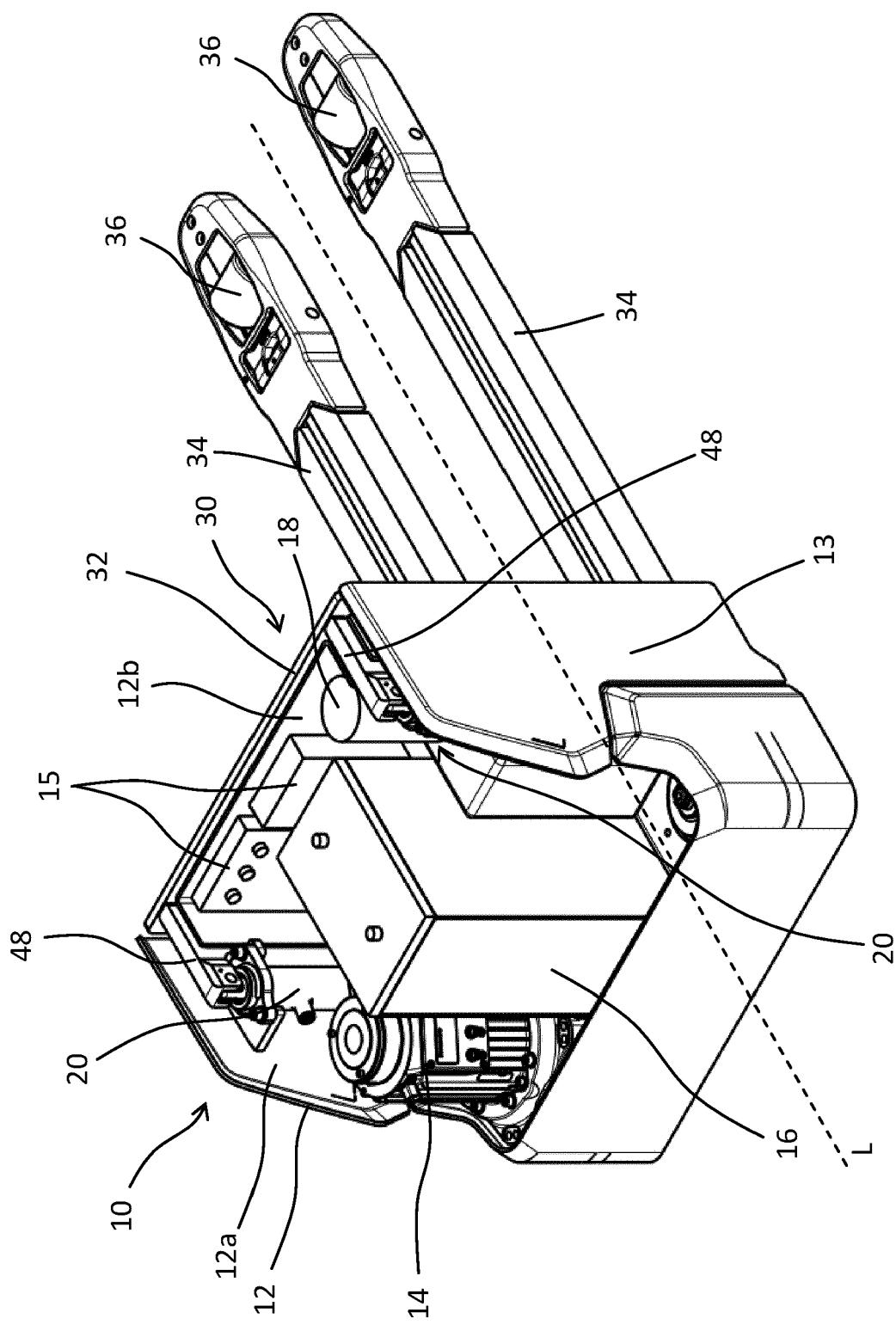


Fig. 1

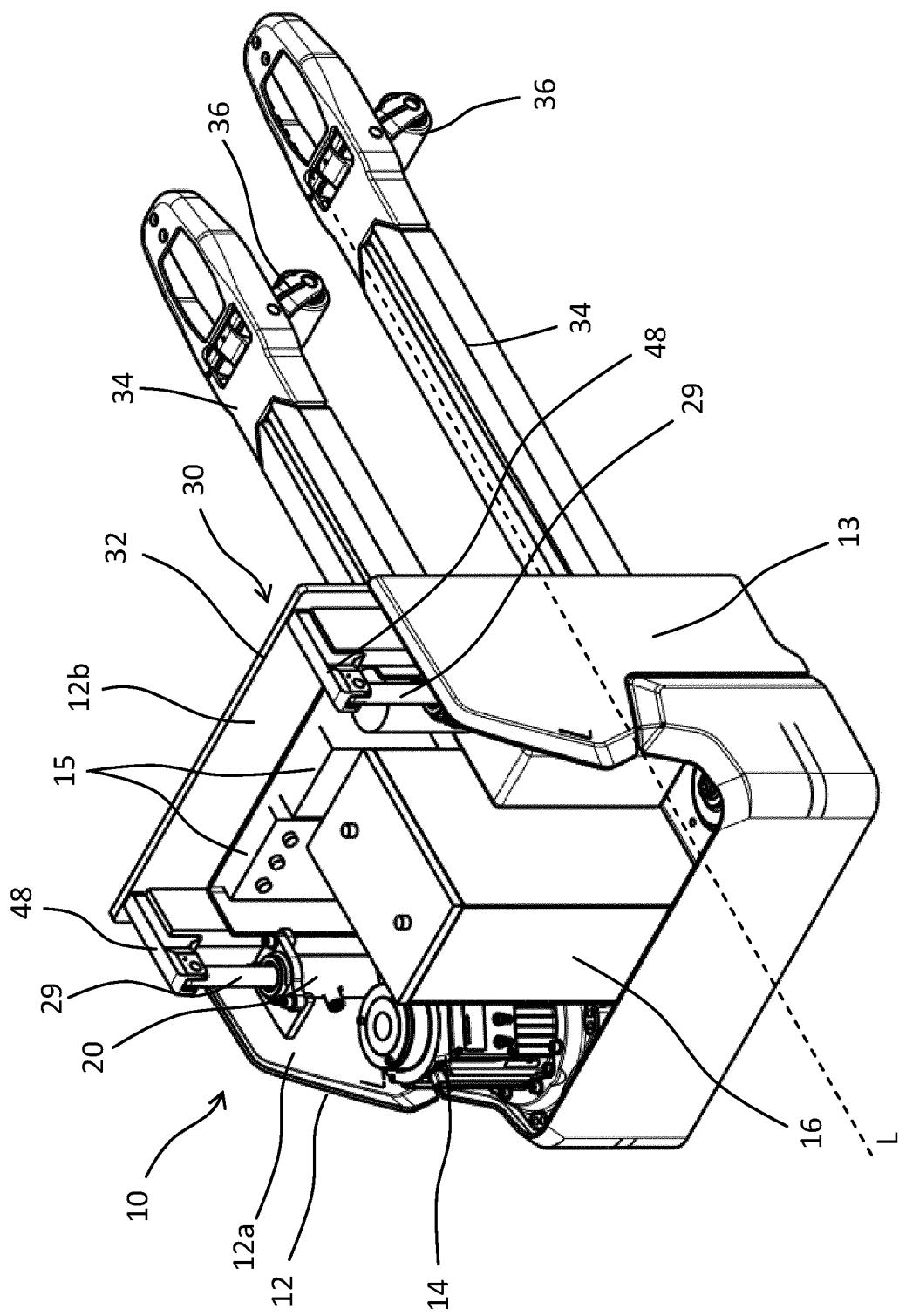
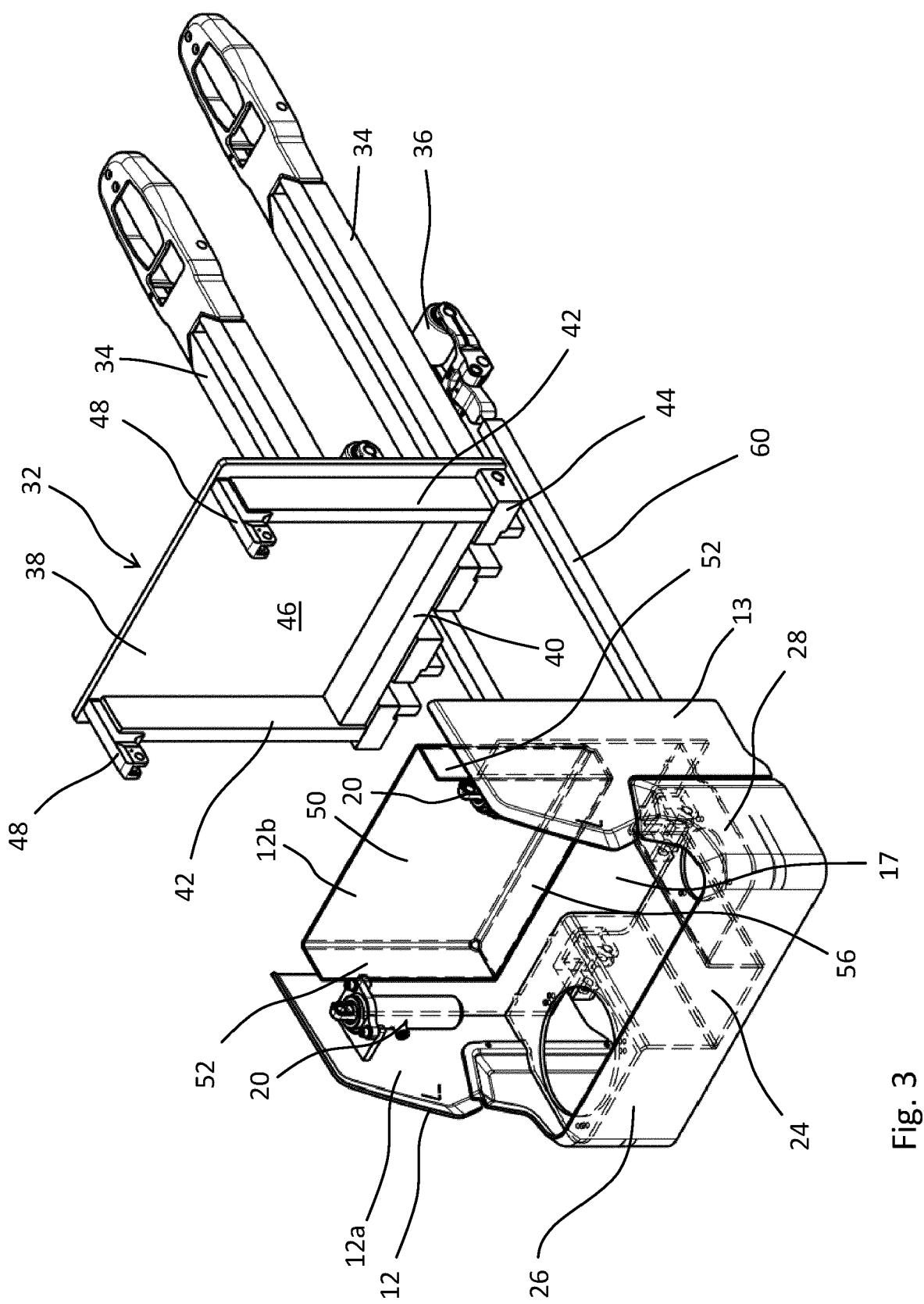


Fig. 2



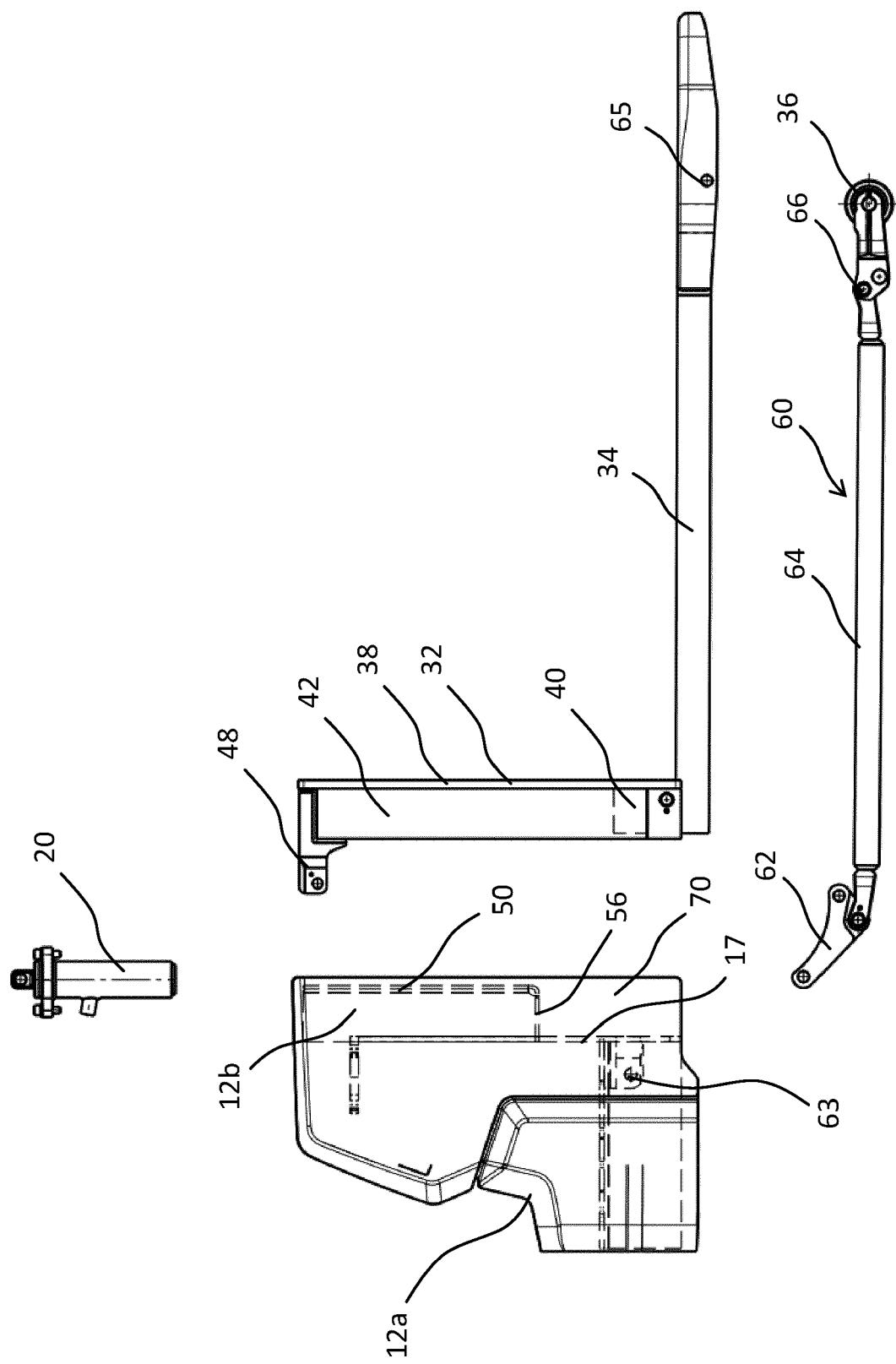


Fig. 4

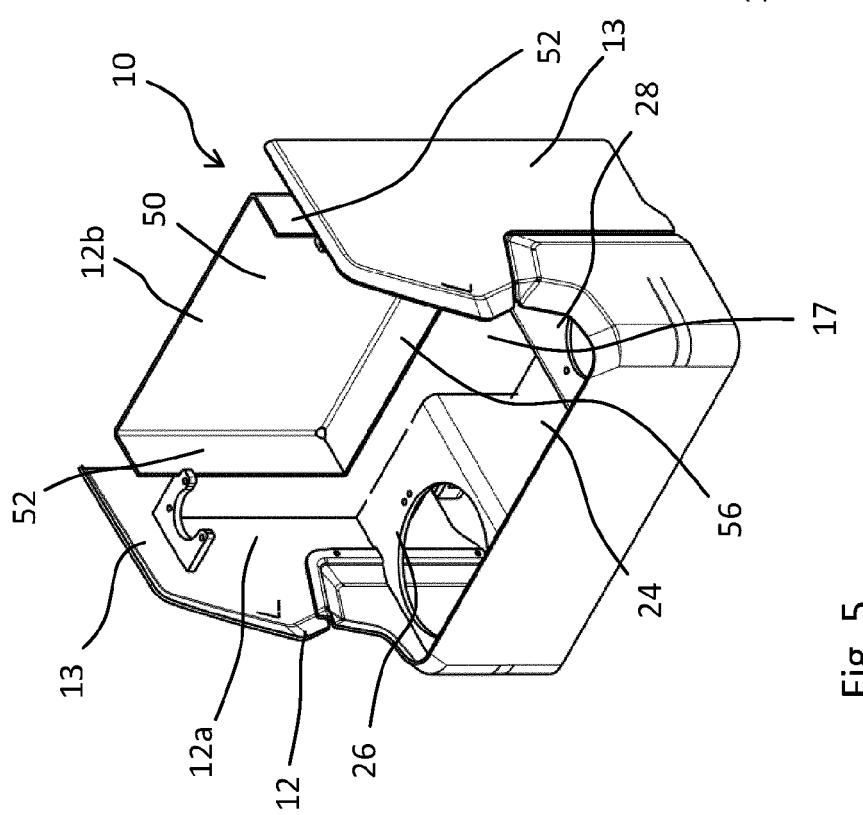


Fig. 5

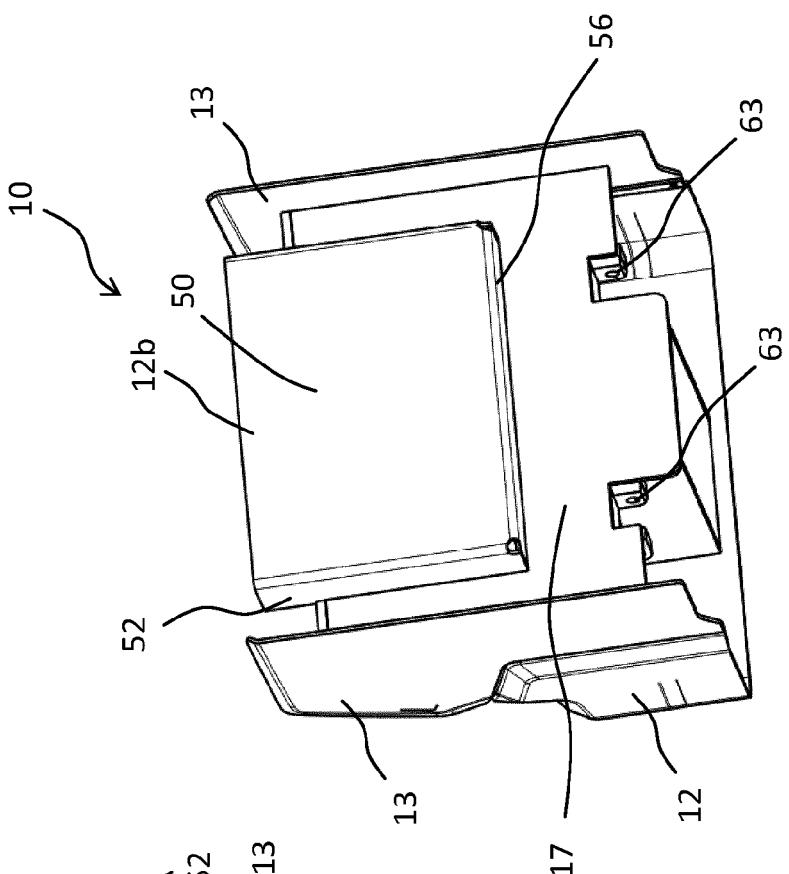


Fig. 6

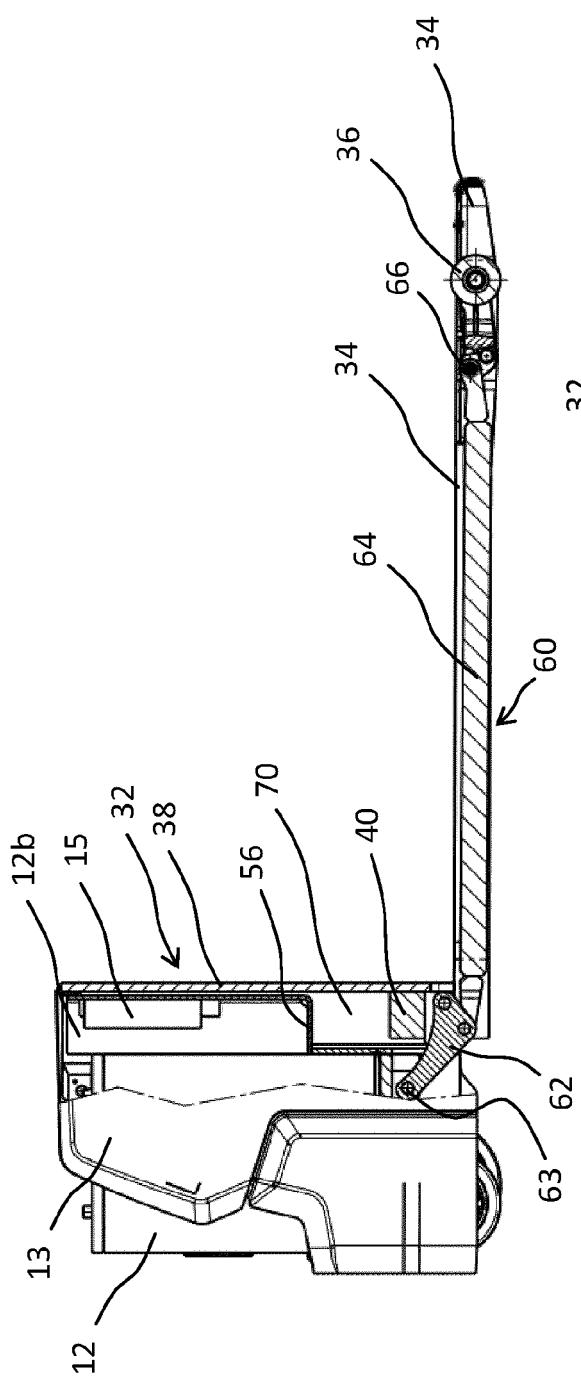


Fig. 7

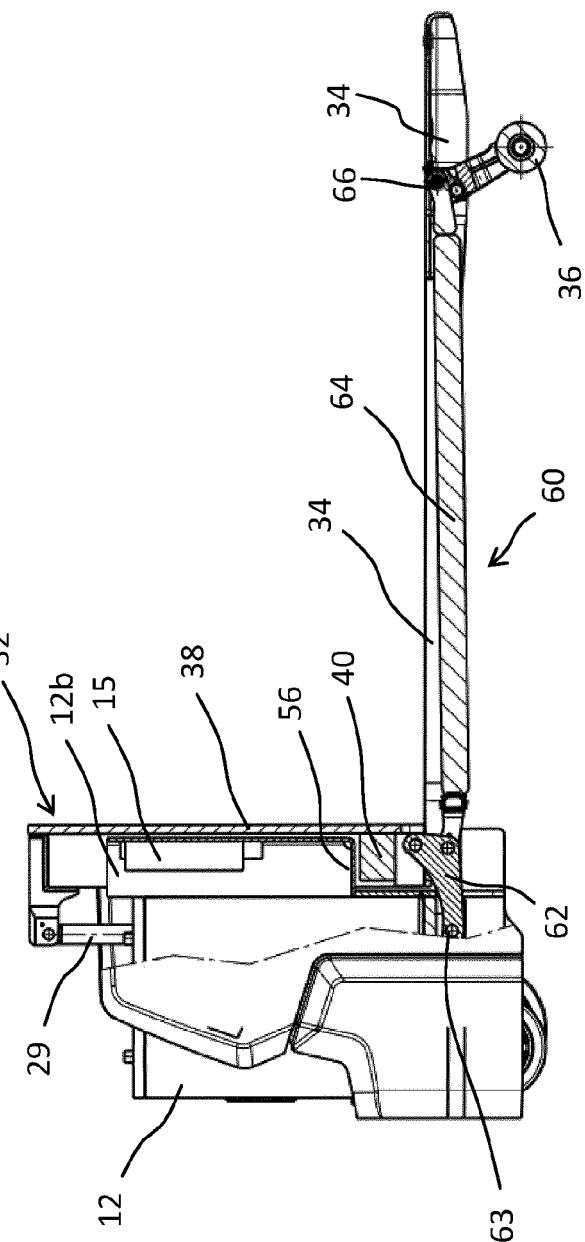


Fig. 8

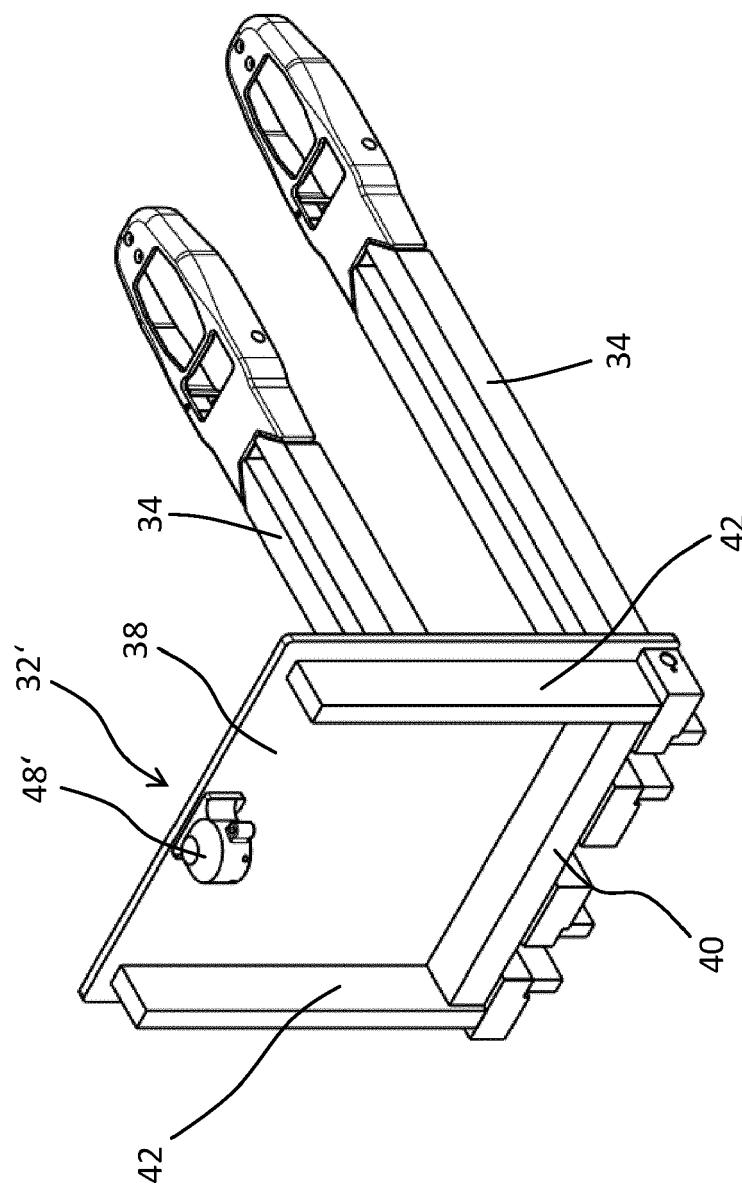


Fig. 9

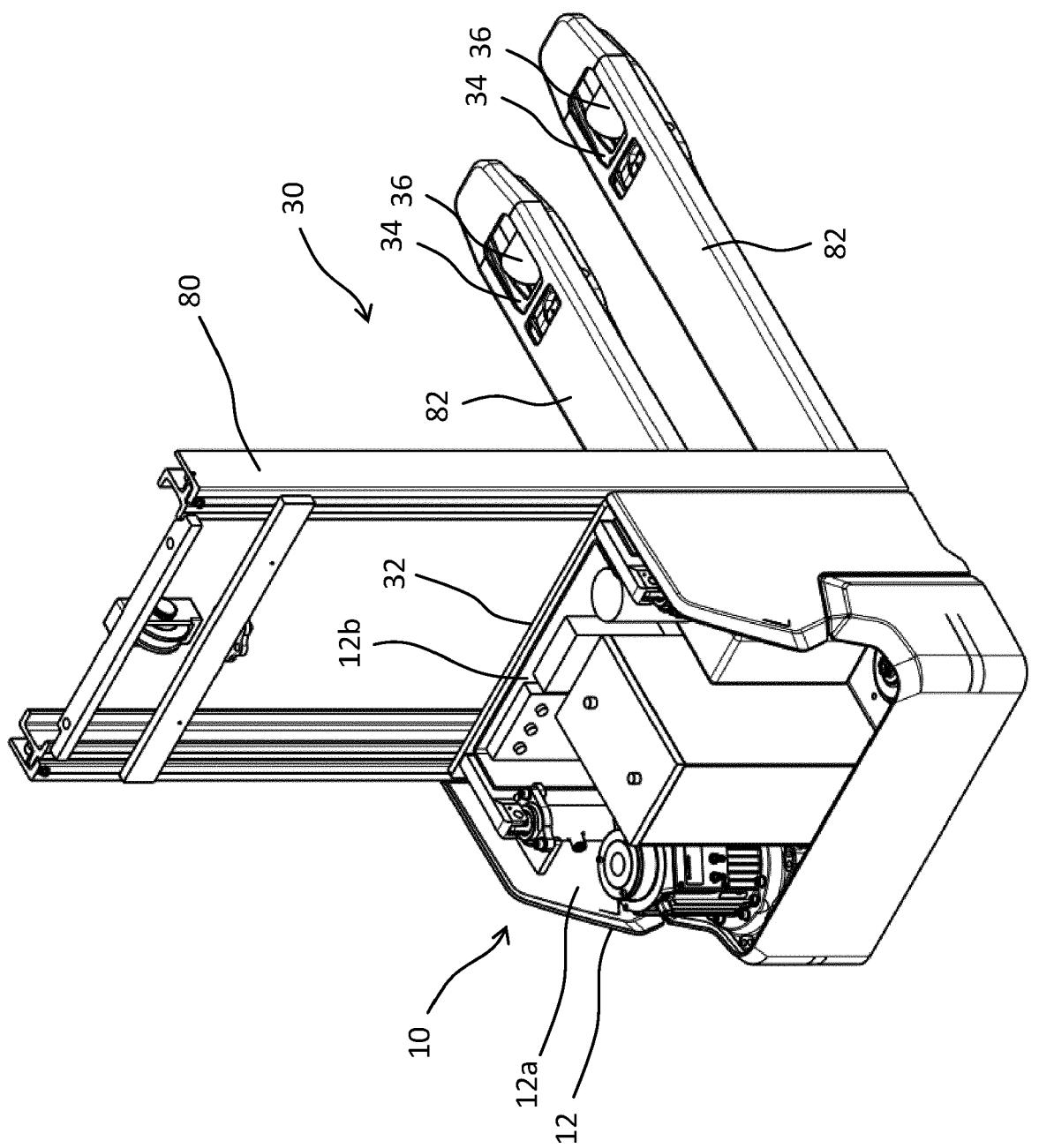


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 3519

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 199 35 008 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 1. März 2001 (2001-03-01) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. B66F9/065 B66F9/075
A	EP 1 362 762 A2 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 19. November 2003 (2003-11-19) * Absatz [0017] - Absatz [0022]; Abbildungen * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 13. August 2020	Prüfer Verheul, Omiros
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			

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

EP 20 15 3519

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.

13-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 19935008 A1	01-03-2001	DE FR US	19935008 A1 2796910 A1 6343907 B1	01-03-2001 02-02-2001 05-02-2002
20	EP 1362762 A2	19-11-2003	CN DE EP US	1458009 A 10221312 A1 1362762 A2 2003213638 A1	26-11-2003 04-12-2003 19-11-2003 20-11-2003
25	<hr/>				
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 202006000552 U1 **[0004]**
- DE 19935008 A1 **[0005]**
- DE 19934993 A1 **[0005]**