



(11)

EP 2 518 005 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 9/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12158762.0**

(22) Anmeldetag: **09.03.2012**

(54) **Flurförderzeug**

Industrial truck

Chariot de manutention

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

(30) Priorität: **27.04.2011 DE 102011018800**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(73) Patentinhaber: **STILL GmbH
22113 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Klug, Matthais
21244 Buchholz in der Nordheide (DE)**
• **Baerwolff, Christian
20251 Hamburg (DE)**
• **Dwenger, Jens
22941 Hammoor (DE)**
• **Arndt, Michael
22457 Hamburg (DE)**

- **Packeiser, Andreas
21423 Winsen (DE)**
- **Bergmann, Ansgar
22941 Bargteheide (DE)**
- **Jordan, Sascha
20535 Hamburg (DE)**
- **Tödter, Dr., Joachim
22391 Hamburg (DE)**
- **Manske, Michael
20259 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann et al
Geirhos & Waller
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CN-Y- 201 240 810 DE-A1-102007 049 392
NL-C2- 1 001 917 US-A- 5 174 415
US-A- 5 722 511 US-A1- 2008 164 101
US-B1- 6 343 674

EP 2 518 005 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Antriebsteil und einem Lastteil, das ein bezüglich des Antriebsteils anhebbares und absenkbares Lastaufnahmemittel aufweist, wobei das Antriebsteil mit einem Fahrwerk versehen ist, das zumindest ein Rad an einem lastzugewandten Bereich und zumindest ein Rad an einem lastfernen Bereich aufweist.

[0002] Bei derartigen Flurförderzeugen, die mit einem von Rädern an einem Antriebsteil gebildeten, als Dreiradfahrwerk oder Vierradfahrwerk ausgebildeten Fahrwerk auf einer Fahrbahn abgestützt sind, befindet sich das anhebbare und absenkbare Lastaufnahmemittel außerhalb der Radbasis des Fahrwerks an dem Antriebsteil. Ein Dreiradfahrwerk besteht hierbei in der Regel aus zwei am lastzugewandten Bereich des Antriebsteils angeordneten lastnahen Rädern und einem dritten am lastfernen Bereich des Antriebsteils angeordneten lastfernen Rad. In der Regel sind bei einem derartigen Dreiradfahrwerk die beiden am lastnahen Bereich angeordneten Räder als nicht lenkbare Laufräder ausgebildet, wobei das dritte, am lastfernen Bereich angeordnete Rad als lenkbares Antriebsrad ausgebildet ist. Ein Vierradfahrwerk besteht aus zwei am lastnahen Bereich angeordneten Rädern und zwei am lastfernen Bereich angeordneten Rädern. In der Regel sind die beiden am lastnahen Bereich angeordneten Räder als Antriebsräder ausgebildet, wobei die beiden lastfernen Räder als nicht angetriebene lenkbare Räder ausgebildet sind.

[0003] Ein gattungsgemäßes Flurförderzeug ist aus der DE 10 2007 049 392 A1 bekannt.

[0004] Bei derartigen Flurförderzeugen bildet der lastferne Bereich des Antriebsteils ein Gegengewicht, das maßgeblich die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs und das Gewicht der mit dem Lastaufnahmemittel aufnehmbaren Last bestimmt.

[0005] Das Gegengewicht trägt jedoch aufgrund der erforderlichen Größe wesentlich zur Baulänge des Flurförderzeugs bei. Aus diesem Grund sind klassische Gegengewichtsgabelstapler mit einem als Gußkörper ausgebildeten Gegengewicht als Lagertechnikstapler, die zum Ein- und Auslagern von Waren oder zum Kommissionieren von Waren in einem Lager und/oder in einer Regalanlage eingesetzt werden, nur bedingt geeignet, da Gegengewichtsgabelstapler gegenüber Lagertechnikstaplern vergrößerte Arbeitsgangsbreiten erfordern und somit in einer Regalanlage der zur Verfügung stehende Lagerraum nicht effizient ausgenutzt werden kann.

[0006] Das erforderliche Gegengewicht bei Gegengewichtsgabelstaplern bildet weiterhin einen Bestandteil der Fahrzeugmasse, die im Fahrbetrieb des Flurförderzeugs beschleunigt und bewegt werden muss und somit zum Energieverbrauch des Flurförderzeugs beiträgt. Sofern das Flurförderzeug zur Handhabung von kleinen, leichten Lasten eingesetzt wird, die unterhalb der maximalen Tragfähigkeit des Flurförderzeugs liegen, führt

das Vorhandensein eines auf die maximale Tragfähigkeit ausgelegten Gegengewichts zu einem Mehrverbrauch an Energie. Insbesondere bei batterie-elektrisch betriebenen Flurförderzeugen, bei denen als elektrische Energiequelle eine Traktionsbatterie zur Versorgung der Verbraucher eines elektrischen Antriebssystems eingesetzt wird, die in bestimmten Zeitabständen aufgeladen werden muss oder gegen eine aufgeladene Traktionsbatterie ausgetauscht werden muss, ist ein sparsamer Energieverbrauch gewünscht, um eine möglichst lange Betriebszeit mit einer Ladung der Traktionsbatterie zu erzielen.

[0007] Die DE 10 2007 049 392 A1 offenbart ein gattungsgemäßes Flurförderzeug, bei dem ein Lastaufnahmemittel außerhalb der Radbasis des Antriebsteils angeordnet ist und bei dem die Traktionsbatterie als Gegengewicht wirkt, so dass das Flurförderzeug kompakte Abmessungen in Fahrzeughängsrichtung aufweist und als Lagertechnikstapler in einem Lager oder einer Regalanlage eingesetzt werden kann. Durch das begrenzte Gewicht der Traktionsbatterie weist jedoch ein derartiges Flurförderzeug lediglich eine geringe Tragfähigkeit auf und ist für die Handhabung von schweren Lasten nicht geeignet.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das bei kompakten Abmessungen und geringer Fahrzeugmasse eine hohe Tragfähigkeit aufweist.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Flurförderzeug mit Lastarmen versehen ist, die an dem Antriebsteil zwischen einer Außerbetriebsstellung und einer Betriebsstellung verstellbar angeordnet sind, wobei sich die Lastarme in der Betriebsstellung unterhalb des Lastaufnahmemittels befinden und die Lastarme an den lastteilseitigen Enden mit mindestens einer Lastrolleneinrichtung als Zusatzfahrwerk versehen sind.

[0010] Bevorzugt weist das Flurförderzeug mit in der Außerbetriebsstellung befindlichen Lastarmen eine erste Tragfähigkeit auf, die geringer als die maximale Tragfähigkeit ist und die Handhabung von kleinen, leichten und mittelschweren Lasten ermöglicht. Sofern das Flurförderzeug zur Handhabung von großen, schweren Lasten eingesetzt werden soll, kann durch Verstellen der Lastarme in die Betriebsstellung die Tragfähigkeit auf die maximale Tragfähigkeit angehoben werden. Derartige zusätzliche Lastarme ermöglichen es somit auf einfache Weise, dass das Flurförderzeug in der Betriebsstellung der Lastarme ein Fahrwerk aufweist, das von den Lastrolleneinrichtungen an den lastteilseitigen Enden der Lastarmen und dem mindestens einen lastfernen Rad an dem Antriebsteil gebildet ist, so dass bei in der Betriebsstellung befindlichen Lastarmen ein verlängerter Radstand erzielt wird und die auf dem Lastaufnahmemittel angeordnete Last innerhalb der Radbasis des Flurförderzeugs getragen wird. Durch Verstellen der Lastarme in die Betriebsstellung kann bei dem erfindungsge-

mäßigen Flurförderzeug auch ohne Gebrauch eines schweren Gegengewichts eine erhöhte maximale Tragfähigkeit erzielt werden und somit eine Handhabung von schweren Lasten erzielt werden. Das erfindungsgemäße Flurförderzeug ermöglicht es somit, dass bei geringer Fahrzeugmasse durch die in der Betriebsstellung befindlichen Lastarme, die entsprechende lastteilseitige Laststützen bilden, die Handhabung von schweren Lasten bei hoher Tragfähigkeit ermöglicht wird, wodurch durch eine geringe Fahrzeugmasse eine hohe Energieeffizienz mit einem geringen Energieverbrauch des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs erzielt werden kann. Zudem weist das Flurförderzeug in Fahrzeuginnenrichtung kompakte Abmessungen auf, wodurch der Einsatz des Flurförderzeugs als Lagertechnikstapler in Regaleinlagen und in engen Lagergassen sowie Einfahrten erleichtert wird.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung befinden sich die Lastarme in der Außerbetriebsstellung innerhalb der Kontur des Antriebsteils. In der Außerbetriebsstellung der Lastarme weist somit das Flurförderzeug kompakte Abmessungen und eine hohe Wendigkeit auf.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung stützt sich das Flurförderzeug in der Außerbetriebsstellung der Lastarme mit den Rädern des Antriebsteils auf einer Fahrbahn ab. In der Außerbetriebsstellung der Lastarme bildet somit das erfindungsgemäße Flurförderzeug mit den Rädern des Antriebsteils ein Dreiradfahrwerk bzw. ein Vierradfahrwerk. In der Außerbetriebsstellung der Lastarme, wobei die Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen von der Fahrbahn abgehoben sind, arbeitet das erfindungsgemäße Flurförderzeug somit nach der Art eines Gegengewichtsgabelstaplers, bei dem die Last außerhalb der Radbasis angeordnet ist und freitragend aufgenommen wird.

[0013] In der Betriebsstellung der Lastarme stützt sich das Flurförderzeug gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung mit der Lastrolleneinrichtung an den Lastarmen und dem zumindest einen Rad an dem lastfernen Bereich des Antriebsteils auf der Fahrbahn ab. In der Betriebsstellung der Lastarme kann somit auf einfache Weise mit den Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen und dem mindestens einen Rad am lastfernen Bereich des Antriebsteils ein Dreiradfahrwerk bzw. ein Vierradfahrwerk mit verlängertem Radstand gebildet werden. Bevorzugt ist in der Betriebsstellung der Lastarme das mindestens eine lastnahe Rad am Antriebsteil von der Fahrbahn abgehoben. In der Betriebsstellung der Lastarme, wobei die Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen mit der Fahrbahn in Kontakt stehen, arbeitet das erfindungsgemäße Flurförderzeug nach der Art eines Radarmstaplers, bei dem die Last innerhalb der Radbasis angeordnet ist und aufgenommen wird. Durch die Anordnung der Last innerhalb der Radbasis bei in der Betriebsstellung befindlichen Lastarmen weist das erfindungsgemäße Flurförderzeug ohne zusätzliches Gußgegengewicht eine hohe Tragfähigkeit auf und er-

möglicht die Handhabung von schweren Lasten.

[0014] Die Lastarme können um eine horizontale oder eine vertikale Schwenkachse klappbar bzw. schwenkbar an dem Antriebsteil zwischen der Außerbetriebsstellung und der Betriebsstellung angeordnet werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Lastarme in Fahrzeuginnenrichtung verschiebbar an dem Antriebsteil angeordnet. Eine verschiebbare Anordnung der Lastarme an dem Antriebsteil kann durch eine entsprechende Linearführung auf einfache Weise und mit geringem Bauaufwand erzielt werden. Zudem ist mit einer Linearführung durch entsprechende Neigungsanordnung der Ausschub- bzw. Einzugsbewegung der Lastarme auf einfache Weise erzielbar, dass das Flurförderzeug im Bereich des Lastteils bei in der Außerbetriebsstellung befindlichen Lastarmen mit den lastteilnahen Rädern auf der Fahrbahn aufsteht und die Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen von der Fahrbahn abgehoben sind sowie bei in der Betriebsstellung befindlichen Lastarmen mit den Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen auf der Fahrbahn abgestützt ist, wobei die lastnahen Räder des Antriebsteils von der Fahrbahn abgehoben sind. Alternativ können die Lastrolleneinrichtungen an den Lastarmen und/oder die lastnahen Räder des Antriebsteils aktiv in der Höhe verstellt werden, um diese auf die Fahrbahn abzusenken bzw. von der Fahrbahn abzuheben.

[0015] Die Lastrolleneinrichtungen können in den Lastarmen feststehend eingebaut sein, so dass an den Lastarmen keine zusätzliche Hubbewegung erzielt wird. Die Lastarme des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs weisen somit in der Betriebsstellung die Funktion zusätzlicher Laststützen mit drehbaren Lastrolleneinrichtungen auf, um die Last innerhalb eines verlängerten Radstands zu tragen.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Lastarme mit einer Initialhubeinrichtung versehen. Mit einer Initialhubeinrichtung kann weiterhin eine Hebe- und Senkbewegung der Lastarme erzielt werden, so dass die Lastarme in der Betriebsstellung ein zweites Lastaufnahmemittel bilden und mit den Lastarmen ein weiterer Ladungsträger, beispielsweise eine Palette, gehandhabt werden kann. Das erfindungsgemäße Flurförderzeug ermöglicht somit einen Doppelstockbetrieb, bei dem mit den Lastarmen ein erster Ladungsträger und mit dem angehobenen Lastaufnahmemittel des Lastteils ein zweiter Ladungsträger gehandhabt werden kann.

[0017] Eine derartige Initialhubvorrichtung kann auf einfache Weise gebildet werden, indem gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltungsform der Erfindung die Lastrolleneinrichtung mindestens eine in einem Lastrollenträger drehbar angeordnete Lastrolle umfasst, wobei der Lastrollenträger am Lastarm schwenkbar angeordnet ist und mittels einer Antriebseinrichtung verschwenkbar ist. Durch Verschwenken der Lastrollenträger mit den darin drehbar angeordneten Lastrollen kann somit der Abstand der Lastrollen bezüglich der Lastarme beim Ver-

schwenken der Lastrollenträger verändert und eine Hebe- Senkbewegung der Lastarme bezüglich der Fahrbahn erzielt werden. In Verbindung mit einer anhebbaren und absenkbar ankopplung der Lastarme an dem Antriebsteil, kann beispielsweise beim Anheben bzw. Absenken der Lastarme relativ zu dem Antriebsteil durch die Antriebseinrichtung und eine Betätigung der Lastrollenträger über eine Hebeleinrichtung, beispielsweise schwenkbare Umlenkhebel zwischen dem Antriebsteil und den Lastarmen und Zug- bzw. Druckstangen in den Lastarmen, eine zur Fahrbahn parallele Heben- und Senkbewegung der Lastarme auf einfache Weise erzielt werden.

[0018] Besondere Vorteile ergeben sich, wenn gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung das Lastaufnahmemittel des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs von einer zwei Gabelzinken umfassenden Lastgabel gebildet ist, wobei die Gabelzinken mit klappbaren Lastabschnitten versehen sind. Durch Hochklappen der Lastabschnitte der Gabelzinken kann somit in Verbindung mit den in der Außerbetriebsstellung befindlichen Lastarmen die Fahrzeuglänge auf die Abmessungen des Antriebsteils verringert werden, so dass ein äußerst kompaktes Flurförderzeug erzielt wird und der Einsatz des Flurförderzeugs als Lagertechnikstapler in Regaleinlagen und in engen Lagergassen sowie Einfahrten erleichtert wird.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Hierbei zeigt

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer perspektivischen Darstellung,
- Figur 2 das Flurförderzeug 1 der Figur mit ausgefahrenem Fahrerschutzdach,
- Figur 3 das Flurförderzeug der Figuren 1 und 2 in einer schematischen Seitenansicht,
- Figur 4 das Flurförderzeug der Figuren 2 und 3 in einer Ansicht auf den Fahrerarbeitsplatz,
- Figur 5 eine Weiterbildung des Flurförderzeugs der Figuren 1 bis 4 mit in einer Betriebsstellung befindlichen Lastarmen,
- Figur 6 das Flurförderzeug der Figur 5 mit angehobenem Lastaufnahmemittel und
- Figur 7 eine Weiterbildung des Flurförderzeugs mit klappbaren Lastgabeln.

[0020] In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 dargestellt, das einen Antriebsteil 2 und einen Lastteil 3 umfasst, der von einem als Lastgabel ausgebildeten Lastaufnahmemittel 4 gebildet ist.

[0021] Das Flurförderzeug 1 kann wahlweise von einer Bedienperson bedient werden oder in einem unbemannten automatisierten Betrieb betrieben werden.

[0022] Hierzu ist das Antriebsteil 2 mit einem anhebbaren und absenkbar angeordneten Fahrerschutzdach 5 versehen. In der Figur 1 befindet sich das Fahrerschutzdach 5 in einer abgesenkten und eingefahrenen Stellung für den unbemannten automatisierten Betrieb. Durch Anheben und Ausfahren des Fahrerschutzdach 5 nach oben kann das Flurförderzeug 1 in die in der Figur 2 dargestellte Betriebsstellung gebracht werden, in der innerhalb des angehobenen Fahrerschutzdach 5 ein Fahrerarbeitsplatz F für eine Bedienperson im Antriebsteil 2 ausgebildet ist und das Flurförderzeug 1 von einer Bedienperson bedient werden kann.

[0023] An einem ersten stirnseitigen Bereich des Antriebsteils 2 ist ein Hubgerüst 6 zum Anheben und Absenken des Lastaufnahmemittels 4 angeordnet. Das Hubgerüst 6 besteht aus zwei in Fahrzeugquerrichtung beabstandet angeordneten teleskopierbaren Hubgerüstssäulen 6a, 6b. Das als Lastgabel ausgebildete Lastaufnahmemittel 4 besteht aus zwei Gabelzinken 11a, 11b, die an einem in dem teleskopierbaren Hubgerüst 6 anhebbaren und absenkbar angeordneten Gabelträger 7 angeordnet sind. Die Gabelzinken 11a, 11b weisen um eine horizontale Schwenkachse 8 klappbar angeordnete Lastabschnitte auf, die insbesondere um 90° nach oben eingeklappt werden können. In den Figuren 1 und 2 befinden sich die Lastabschnitte der Gabelzinken 11a, 11b in einer nach unten ausgeklappten, im Wesentlichen horizontalen Stellung, in der mit den Gabelzinken 11a, 11b ein Ladungsträger angehoben werden kann. In der Figur 7 befinden sich die klappbaren Gabelzinken 11a, 11b in einer um die Schwenkachse 8 nach oben eingeklappten Stellung dargestellt, in der die Gabelzinken 11a, 11b an das Hubgerüst 6 herangeklappt sind und bevorzugt bündig in das Hubgerüst 6 eingeklappt sind. Die Klappbewegung der Gabelzinken 11a, 11b kann durch eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung erzielt werden.

[0024] Das Flurförderzeug 1 ist als batterie- elektrisch betriebenes Flurförderzeug ausgebildet, wobei an dem zweiten, dem Hubgerüst 6 gegenüberliegenden stirnseitigen Bereich des Antriebsteils 2 eine in der Figur 3 näher dargestellte Traktionsbatterie 10, beispielsweise eine Lithium- Ionen- Batterie, angeordnet ist.

[0025] Im Bereich des Hubgerüsts 6 und somit dem lastzugewandten Bereich ist der Antriebsteil 2 - wie in der Figur 3 näher dargestellt ist - mit lastnahen Rädern 9a versehen. In Längsrichtung des Flurförderzeugs 1 gesehen gegenüberliegend zum Lastteil 3 ist mindestens ein lastfernes Rad 9b an dem lastfernen Bereich des Antriebsteils 2 angeordnet. Bevorzugt ist das lastferne Rad 9b als lenkbares Antriebsrad ausgebildet, wobei die lastnahen Räder 9a als Laufrollen ausgebildet sind. Der Fahrtrieb ist von mindestens einem elektrischen Fahrmotor gebildet. Im Bereich der Traktionsbatterie 10 ist weiterhin ein Aggregaterraum für eine nicht mehr dargestellte Arbeitshydraulikeinheit, beispielsweise ein elektri-

sches Hydraulikaggregat, zur Versorgung eines Hubantriebs, ausgebildet, mittels dem das am Hubgerüst 6 angeordnete Lastaufnahmemittel 4 auf- und abbewegbar ist und das zur Versorgung gegebenenfalls vorhandener hydraulischer Zusatzantriebe bzw. Zusatzverbraucher dient.

[0026] Die im Antriebsteil 2 angeordnete Traktionsbatterie 10 weist weiterhin die Funktion eines dem Lastteil 3 gegenüberliegenden Gegengewichts des Flurförderzeugs 1 auf. Die Traktionsbatterie 10 ist bevorzugt in Querrichtung des Flurförderzeugs 1 angeordnet und erstreckt sich über die gesamte Fahrzeugbreite.

[0027] Der Fahrerarbeitsplatz F für eine Bedienperson ist zwischen dem Lastteil 3 und der als Gegengewicht 11 wirkenden Traktionsbatterie 10 am Antriebsteil 2 angeordnet und umfasst - wie in Verbindung mit der Figur 4 weiter ersichtlich ist - eine als Standplattform ausgebildete Bodenplattform 15 und einen Fahrersitz 16. Ein Ein- und Ausstieg in den Fahrerarbeitsplatz 5 kann durch eine an einer Fahrzeugseite angeordnete Tür 17 gebildet werden.

[0028] Wie aus der Figur 4 näher dargestellt ist, ist der Fahrerarbeitsplatz F am lastfernen Ende des Antriebsteils 2 durch eine vertikale, in Fahrzeugquerrichtung angeordnete Begrenzungswand 18 und an der der Tür 17 gegenüberliegenden Fahrzeugseite durch eine vertikale, sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckende Begrenzungswand 19 begrenzt. Die beiden Begrenzungswände 18 und 19 sind aneinander angrenzend angeordnet und gehen in einem Übergangsbereich ineinander über. Die beiden Begrenzungswände 18, 19 bilden somit eine Seitenbegrenzung 20 des Fahrerarbeitsplatzes F an zwei aneinander angrenzenden Seiten.

[0029] Der Fahrersitz 16 kann entlang der von den beiden Begrenzungswänden 18, 19 gebildeten Seitenbegrenzung 20 und in Umfangsrichtung der Seitenbegrenzung 20 des Fahrerarbeitsplatzes F verschiebbar angeordnet sein.

[0030] Zur Längsverschiebung des Fahrersitzes 16 entlang der beiden Begrenzungswände 18, 19 ist ein Linearführungsmittel 25 vorgesehen. Das Linearführungsmittel 25 weist eine an der Seitenbegrenzung 20 und somit den beiden Begrenzungswänden 18, 19 des Fahrerarbeitsplatzes F angeordnete Führungsschiene oder Kurvenbahn 26 auf, an der der Fahrersitz 16 mittels einer Konsole 27 zur Erzielung verschiedener Bedienpositionen für die Bedienperson verschiebbar angeordnet ist. Die Konsole 27 befindet sich bevorzugt an einer Seite des Fahrersitzes 16.

[0031] Zur Bedienung des Flurförderzeugs 1 durch die im Fahrerarbeitsplatz F befindliche Bedienperson ist der Fahrersitz 16 mit einer seitlichen Armlehne 30 versehen, an der ein oder mehrere Bedienelemente 31 angeordnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist an der Armlehne 30 ein beispielsweise als Joystick ausgebildetes Bedienelement 31 angeordnet, mit dem der Fahrtrieb und/oder die Lenkung des Flurförderzeugs 1 gesteuert werden kann.

[0032] Der Fahrersitz 16 ist bevorzugt als sogenannter Kombisitz 40 ausgebildet, der die Funktion eines Sitzes für eine sitzende Bedienstellung und die Funktion einer Stehhilfe für eine stehende Bedienstellung der Bedienperson aufweist.

[0033] Das Flurförderzeug 1 ist erfindungsgemäß an dem Antriebsteil 2 mit Lastarmen 60, 61 versehen, die an dem Antriebsteil 2 zwischen einer in der Figur 3 sowie den Figuren 5 und 6 dargestellten Betriebsstellung und einer in den Figuren 1, 2, 4 und 7 dargestellten Außerbetriebsstellung verstellbar angeordnet sind.

[0034] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Lastarme 60, 61 im Bodenbereich des Antriebsteils 2 in Fahrzeuglängsrichtung verschiebbar angeordnet, wie in der Figuren 3, 5 und 6 durch den Pfeil 62 verdeutlicht ist. Die Längsführung der Lastarme 60, 61 kann durch eine nicht näher dargestellte Linearführung erfolgen. Die Verschiebewegung der Lastarme 60, 61 zwischen der Außerbetriebsstellung und der Betriebsstellung kann mittels einer nicht näher dargestellten Antriebseinrichtung erzielt werden.

[0035] Die Lastarme 60, 61 sind an den lastteilseitigen Enden mit jeweils mindestens einer Lastrolleneinrichtung 63, 64 zur Abstützung auf der Fahrbahn versehen. Die Lastrolleneinrichtungen 63, 64 bestehen aus einer Einzelrolle oder können alternativ mehrere Lastrollen aufweisen, beispielsweise als eine zwei Lastrollen umfassende Tandemrolle ausgebildet sein.

[0036] In der in Richtung des Lastteils 3 ausgefahrenen Betriebsstellung der Lastarme 60, 61 stehen die Lastrollen 63, 64 an den Lastarmen 60, 61 mit der Fahrbahn in Kontakt, wobei die lastnahen Räder 9a am Antriebsteil 2 von der Fahrbahn abgehoben sind. In der ausgefahrenen Stellung der Lastarme 60, 61 befinden sich die Lastarme 60, 61 in vertikaler Richtung unter dem von der Lastgabel gebildeten Lastaufnahmemittel 4 des Lastteils 3.

[0037] In der eingefahrenen Außerbetriebsstellung befinden sich die Lastarme 60, 61 innerhalb der Kontur des Antriebsteils 2, bevorzugt vollständig unterhalb des Antriebsteils 2, und stehen nicht in Richtung des Lastteils 3 über. In der eingefahrenen Außerbetriebsstellung der Lastarme 60, 61 sind die Lastrollen 63, 64 von der Fahrbahn abgehoben, so dass sich das Flurförderzeug 1 im lastteilseitigen Bereich mit den lastnahen Rädern 9a des Antriebsteils 2 auf der Fahrbahn abstützt.

[0038] In der Außerbetriebsstellung der Lastarme 60, 61 weist somit das Flurförderzeug 1 ein von den lastnahen Rädern 9a und dem lastfernen Rad 9b des Antriebsteils 2 gebildetes Fahrwerk aus, dessen Radstand durch den Abstand der Räder 9a, 9b in Fahrzeuglängsrichtung bestimmt ist. Bei in die Betriebsstellung in Richtung des Lastteils 3 ausgefahrenen Lastarmen 60, 61 sind die lastnahen Räder 9a des Antriebsteils 2 von der Fahrbahn abgehoben, so dass sich das Flurförderzeug 1 im Bereich des Lastteils 3 mit den Lastrollen 63, 64 der ausgefahrenen Lastarme 60, 61 auf der Fahrbahn abstützt. Das Flurförderzeug 1 weist somit in der Betriebsstellung

der Lastarme 60, 61 ein von den Lastrollen 63, 64 der Lastarme 60, 61 und dem lastfernen Rad 9b des Antriebsteils 9b gebildetes Fahrwerk auf, dessen Radstand durch den Abstand der Lastrollen 63, 64 an den Lastarmen 60, 61 und dem Rad 9b in Fahrzeugsängsrichtung bestimmt ist.

[0039] Die Lastarme 60, 61 weisen somit die Funktion von Laststützen auf, mit denen der Radstand des Flurförderzeugs 1 verlängert werden kann. Bei in der Außerbetriebsstellung befindlichen Lastarmen 60, 61 arbeitet das Flurförderzeug nach der Art eines Gegengewichtsgabelstaplers, bei dem die Last an dem Lastaufnahmemittel 4 außerhalb der Radbasis freitragend getragen wird. Bei in der Betriebsstellung befindlichen Lastarmen 60, 61 wird die Last auf dem Lastaufnahmemittel 4 innerhalb der verlängerten Radbasis getragen, so dass das Flurförderzeug 1 nach der Art eines Radarmstaplers arbeitet.

[0040] Bevorzugt sind die Lastarme 60, 61 mit einer durch den Pfeil 65 in der Figur 6 verdeutlichten Initialhubeinrichtung versehen, die einen Hebe- und Senkbewegung der Lastarme 60, 61 ermöglicht. Die Lastarme 60, 61 bilden somit in der Betriebsstellung ein zusätzliches Lastaufnahmemittel, mit dem ein Ladungsträger, beispielsweise eine Palette, unterfahren und angehoben werden kann. Die Lastarme 60, 61 bilden somit ein zweites Lastaufnahmemittel, so dass - wie in der Figur 9 dargestellt ist - mit den Lastarmen 60, 61 eine erster Ladungsträger und mit dem angehobenen, von der Lastgabel gebildeten Lastaufnahmemittel 4 ein zweiter Ladungsträger gehandhabt werden kann und das Flurförderzeug 1 einen Doppelstockbetrieb ermöglicht.

[0041] Bei in der Außerbetriebsstellung befindlichen Lastarmen 60, 61 weist das Flurförderzeug 1 aufgrund der von der als Gegengewicht wirkenden Traktionsbatterie 10 eine gegenüber der maximalen Tragfähigkeit reduzierte Tragfähigkeit auf. Mit dem Flurförderzeug 1 können somit bei geringer Fahrzeugmasse kleine, leichte und mittelschwere Lasten durch das Lastaufnahmemittel 4 gehandhabt werden.

[0042] Sofern große, schwere Lasten gehandhabt werden sollen, kann die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs 1 durch Verstellen der Lastarme 60, 61 in die Betriebsstellung erhöht werden, so dass von dem Flurförderzeug 1 bei geringer Fahrzeugmasse und ohne zusätzliches Gegengewicht große, schwere Lasten im Bereich der maximalen Tragfähigkeit bei geringem Energieverbrauch gehandhabt werden können.

[0043] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug 1 kann somit auf einfache Weise im Betrieb an die Handhabung von unterschiedlich schweren Lasten angepasst werden kann, wobei insbesondere durch Ausfahren der Lastarme 60, 61 in Einsatzfällen und Arbeitsabläufen, in denen eine erhöhte Tragfähigkeit erforderlich, die erhöhte Tragfähigkeit zur Handhabung von schweren Lasten ermöglicht wird.

[0044] Durch den zusätzlich vorhandenen Initialhub 65 an den in der Betriebsstellung befindlichen Lastarmen

60, 61 kann zudem ein Doppelstockbetrieb ermöglicht werden, der durch die gleichzeitige Handhabung von zwei Ladungsträgern einen hohe Umschlagsleistung innerhalb eines Lagers oder in einer Regalanlage ermöglicht.

[0045] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug 1 weist gegenüber klassischen Gegengewichtsgabelstaplern mit einem als Gußbauteil ausgebildeten Gegengewicht eine verringerte Fahrzeugmasse auf und ermöglicht durch die ausfahrbaren Lastarme 60, 61 eine vergleichbare maximale Tragfähigkeit bei verringerten Abmessungen in Fahrzeugsängsrichtung. Hierdurch wird der Einsatz des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs 1 als Lagertechnikstapler in Regaleinlagen und in engen Lagergassen sowie Einfahrten bei reduzierten Arbeitsgangbreiten erleichtert. Durch die verringerte Fahrzeugmasse weist das erfindungsgemäße Flurförderzeug einen geringen Energieverbrauch auf. Die Abmessungen des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs werden durch die nach oben klappbaren Lastabschnitte der Gabelzinken 11a, 11b weiter verringert, wodurch mit hochgeklappten Gabelzinken 11a, 11b bei Leerfahrten oder in einem Schlepperbetrieb mit angehängten Anhängern kompakte Abmessungen erzielt werden und enge Lagergassen befahren werden können.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Antriebsteil und einem Lastteil, das ein bezüglich des Antriebsteils anhebbares und absenkbares Lastaufnahmemittel aufweist, wobei das Antriebsteil mit einem Fahrwerk versehen ist, das zumindest ein Rad an einem lastzugewandten Bereich und zumindest ein Rad an einem lastfernen Bereich aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flurförderzeug (1) mit Lastarmen (60, 61) versehen ist, die an dem Antriebsteil (2) zwischen einer Außerbetriebsstellung und einer Betriebsstellung verstellbar angeordnet sind, wobei sich die Lastarme (60, 61) in der Betriebsstellung unterhalb des Lastaufnahmemittels (4) befinden und die Lastarme (60, 61) an den lastteilseitigen Enden mit mindestens einer Lastrolleneinrichtung (63, 64) als Zusatzfahrwerk versehen sind.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Lastarme (60, 61) in der Außerbetriebsstellung innerhalb der Kontur des Antriebsteils (2) befinden.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Flurförderzeug (1) in der Außerbetriebsstellung der Lastarme (60, 61) mit den Rädern (9a, 9b) des Antriebsteils (2) auf einer Fahrbahn abstützt.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Flurförderzeug (1) in der Betriebsstellung der Lastarme (60, 61) mit der Lastrolleneinrichtung (63, 64) an den Lastarmen (60, 61) und dem zumindest einen Rad (9b) an dem lastfernen Bereich des Antriebsteils (2) auf der Fahrbahn abstützt.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastarme (60, 61) in Fahrzeugschwenkrichtung verschiebbar an dem Antriebsteil (2) angeordnet sind.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastarme (60, 61) mit einer Initialhubeinrichtung (65) versehen sind.
7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastrolleneinrichtung (63, 64) mindestens eine in einem Lastrollenträger drehbar angeordnete Lastrolle umfasst, wobei der Lastrollenträger am Lastarm (60, 61) schwenkbar angeordnet ist und die Lastrollenträger mittels einer Antriebseinrichtung verschwenkbar ist.
8. Flurförderzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastarme (60, 61) an dem Antriebsteil (2) mittels der Antriebseinrichtung anhebbar und absenkbar angekoppelt sind, wobei eine Betätigung der Lastrollenträger über eine Hebelanordnung erfolgt.
9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmemittel (4) von einer zwei Gabelzinken (11a, 11b) umfassenden Lastgabel gebildet ist, wobei die Gabelzinken (11a, 11b) mit klappbaren Lastabschnitten versehen sind.

Claims

1. Industrial truck with a drive part and a load part which has a load pickup means which is raisable and lowerable with respect to the drive part, wherein the drive part is provided with a chassis which has at least one wheel on a load-facing region and at least one wheel on a load-remote region, **characterized in that** the industrial truck (1) is provided with load arms (60, 61) which are arranged on the drive part (2) so as to be adjustable between an inoperative position and an operative position, wherein, in the operative position, the load arms (60, 61) are located below the load pickup means (4) and the load arms (60, 61) are provided at the load-part-side ends with at least one load roller device (63, 64) as an additional chassis.

2. Industrial truck according to Claim 1, **characterized in that**, in the inoperative position, the load arms (60, 61) are located within the contour of the drive part (2).
3. Industrial truck according to Claim 1 or 2, **characterized in that**, in the inoperative position of the load arms (60, 61), the industrial truck (1) is supported on a carriageway by the wheels (9a, 9b) of the drive part (2).
4. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, in the operative position of the load arms (60, 61), the industrial truck (1) is supported on the carriageway by the load roller device (63, 64) on the load arms (60, 61) and by the at least one wheel (9b) on the load-remote region of the drive part (2).
5. Industrial truck according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the load arms (60, 61) are arranged on the drive part (2) so as to be displaceable in the longitudinal direction of the vehicle.
6. Industrial truck according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the load arms (60, 61) are provided with an initial lifting device (65).
7. Industrial truck according to Claim 6, **characterized in that** the load roller device (63, 64) comprises at least one load roller which is arranged rotatably in a load roller support, wherein the load roller support is arranged pivotably on the load arm (60, 61) and the load roller support is pivotable by means of a drive device.
8. Industrial truck according to Claim 6 or 7, **characterized in that** the load arms (60, 61) are coupled to the drive part (2) so as to be raisable and lowerable by means of the drive device, wherein the load roller support is actuated via a lever arrangement.
9. Industrial truck according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the load pickup means (4) is formed by a load fork comprising two fork prongs (11a, 11b), wherein the fork prongs (11a, 11b) are provided with foldable load sections.

Revendications

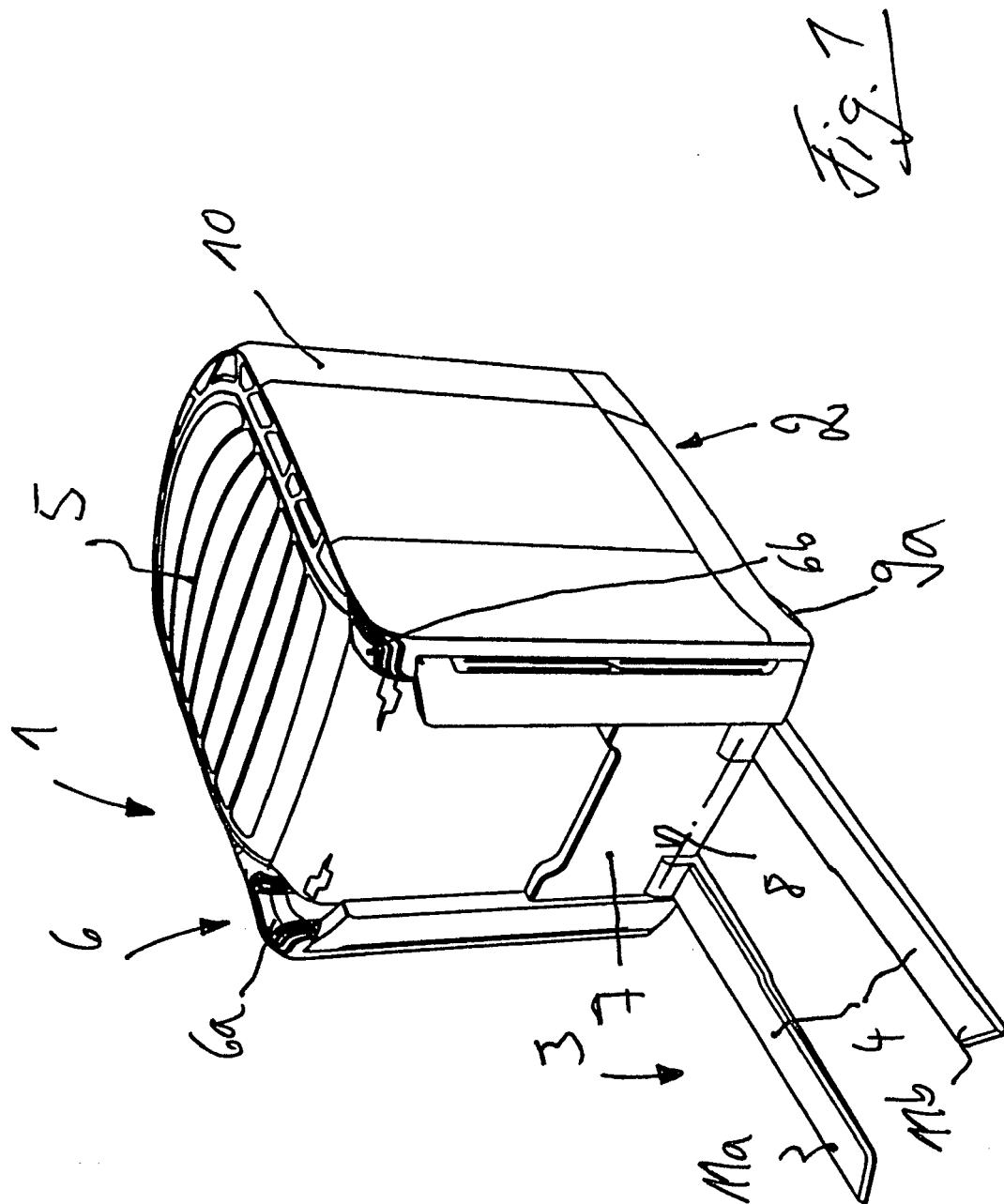
1. Chariot de manutention comprenant une partie d'entraînement et une partie de charge qui présente un moyen de réception de la charge pouvant être soulevé et abaissé par rapport à la partie d'entraînement, la partie d'entraînement étant pourvue d'un châssis, qui présente au moins une roue au niveau d'une région tournée vers la charge et au moins une roue au niveau d'une région éloignée de la charge,

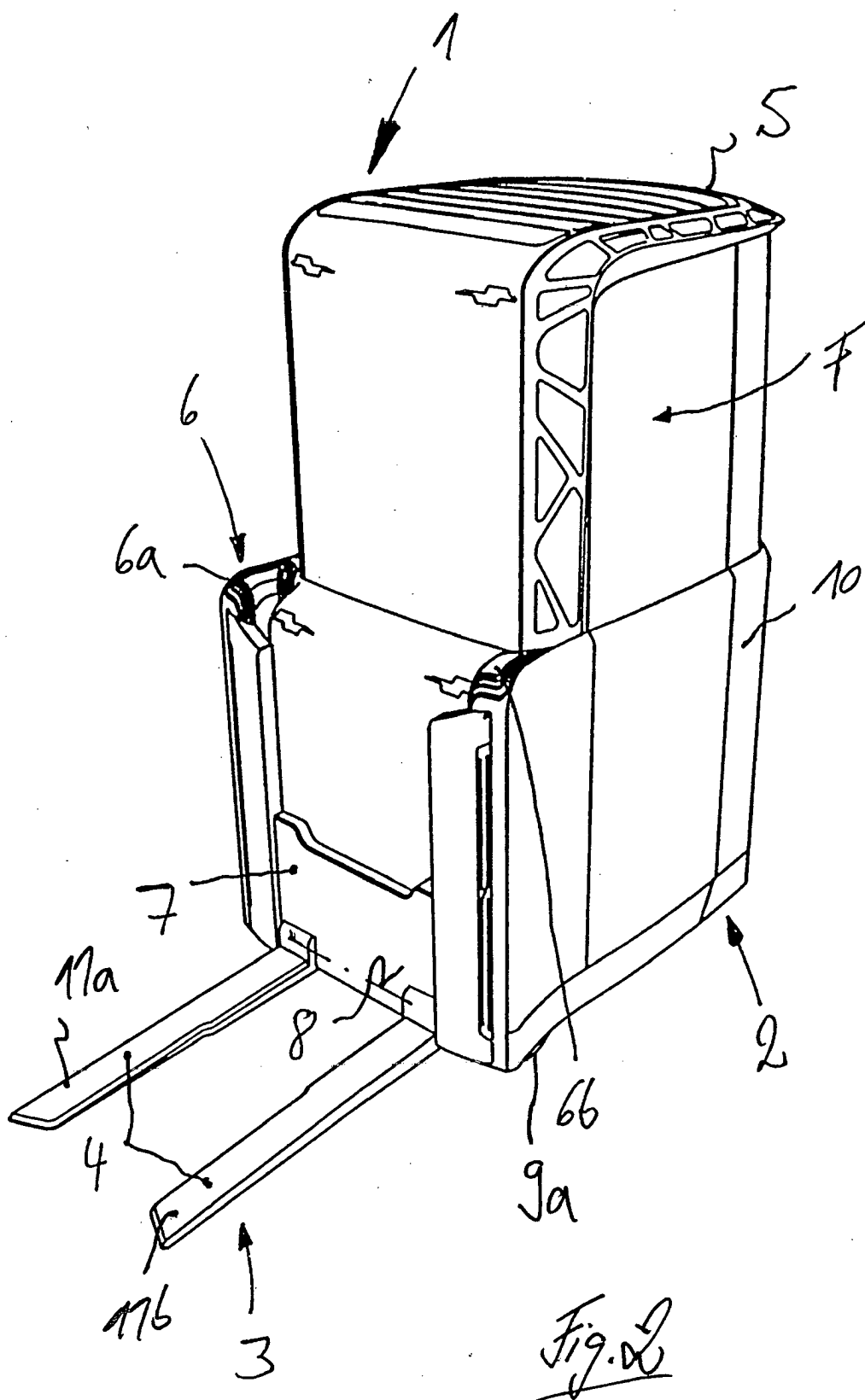
caractérisé en ce que le chariot de manutention (1) est pourvu de bras de charge (60, 61) qui sont disposés de manière déplaçable entre une position non fonctionnelle et une position fonctionnelle sur la partie d'entraînement (2), les bras de charge (60, 61) se trouvant sous le moyen de réception de la charge (4) dans la position fonctionnelle et les bras de charge (60, 61) étant pourvus d'au moins un dispositif à rouleaux de charge (63, 64) en tant que châssis supplémentaire au niveau des extrémités du côté de la partie de charge.

2. Chariot de manutention selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras de charge (60, 61) se trouvent à l'intérieur du contour de la partie d'entraînement (2) dans la position non fonctionnelle. 15
3. Chariot de manutention selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le chariot de manutention (1) s'appuie avec les roues (9a, 9b) de la partie d'entraînement (2) sur une trajectoire de conduite dans la position non fonctionnelle des bras de charge (60, 61). 20
4. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le chariot de manutention (1), dans la position fonctionnelle des bras de charge (60, 61), s'appuie sur la trajectoire de conduite avec le dispositif à rouleaux de charge (63, 64) sur les bras de charge (60, 61) et avec l'au moins une roue (9b) sur la région de la partie d'entraînement (2) éloignée de la charge. 25
30
5. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les bras de charge (60, 61) sont disposés sur la partie d'entraînement (2) de manière à pouvoir être déplacés dans la direction longitudinale du véhicule. 35
6. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les bras de charge (60, 61) sont pourvus d'un dispositif de levage initial (65). 40
7. Chariot de manutention selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif à rouleaux de charge (63, 64) comprend au moins un rouleau de charge disposé de manière à pouvoir tourner dans un support de rouleaux de charge, le support de rouleaux de charge étant disposé de manière pivotante sur le bras de charge (60, 61) et le support de rouleaux de charge pouvant pivoter au moyen d'un dispositif d'entraînement. 45
50
8. Chariot de manutention selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les bras de charge (60, 61) sont accouplés sur la partie d'entraînement (2) de manière à pouvoir être soulevés et abaissés au

moyen du dispositif d'entraînement, un actionnement du support de rouleaux de charge se produisant par le biais d'un agencement de levier.

- 5 9. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen de réception de la charge (4) est formé par une fourche de charge comprenant deux dents de fourche (11a, 11b), les dents de fourche (11a, 11b) étant pourvues de portions de charge rabattables. 10





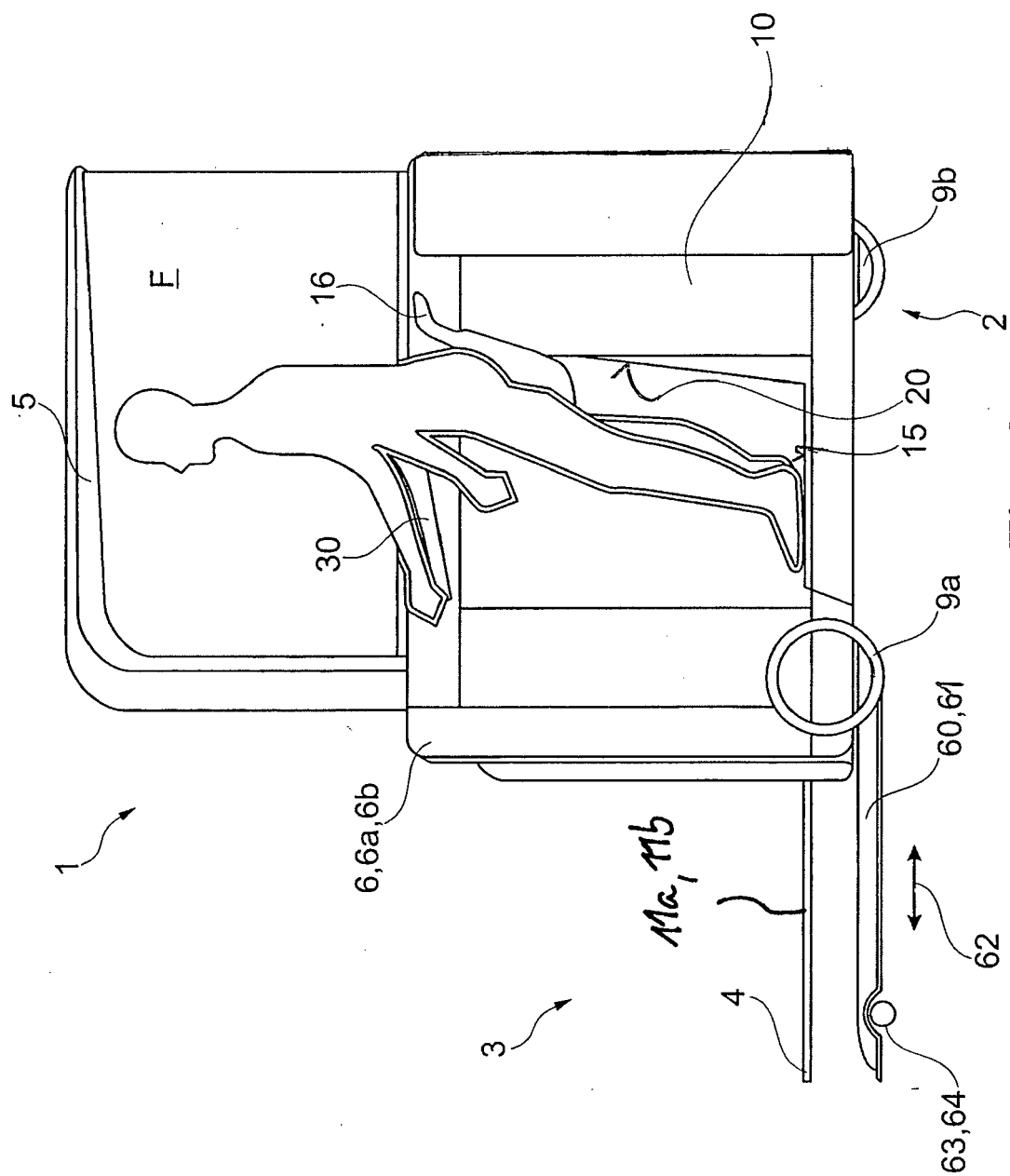
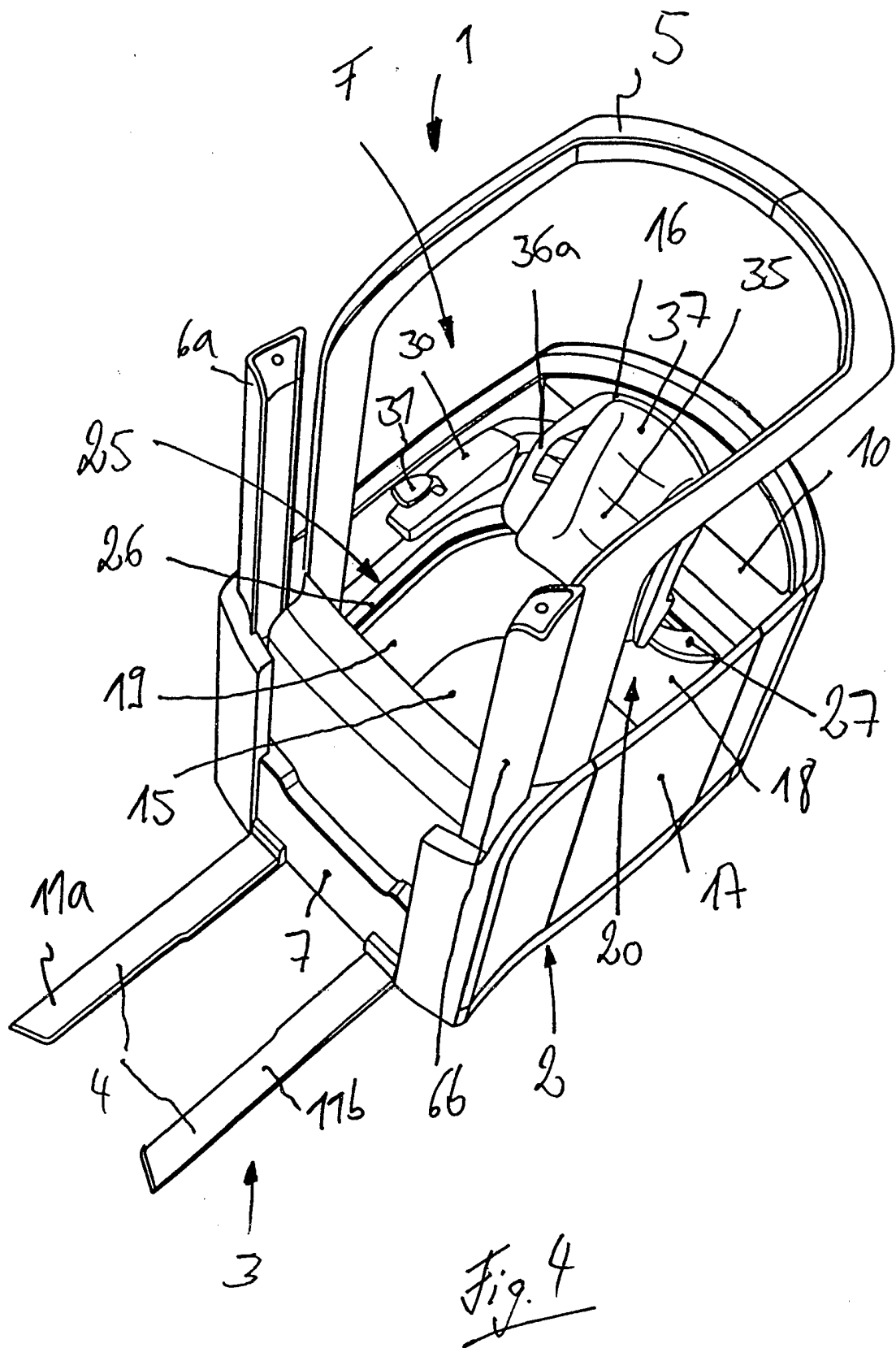


Fig. 3



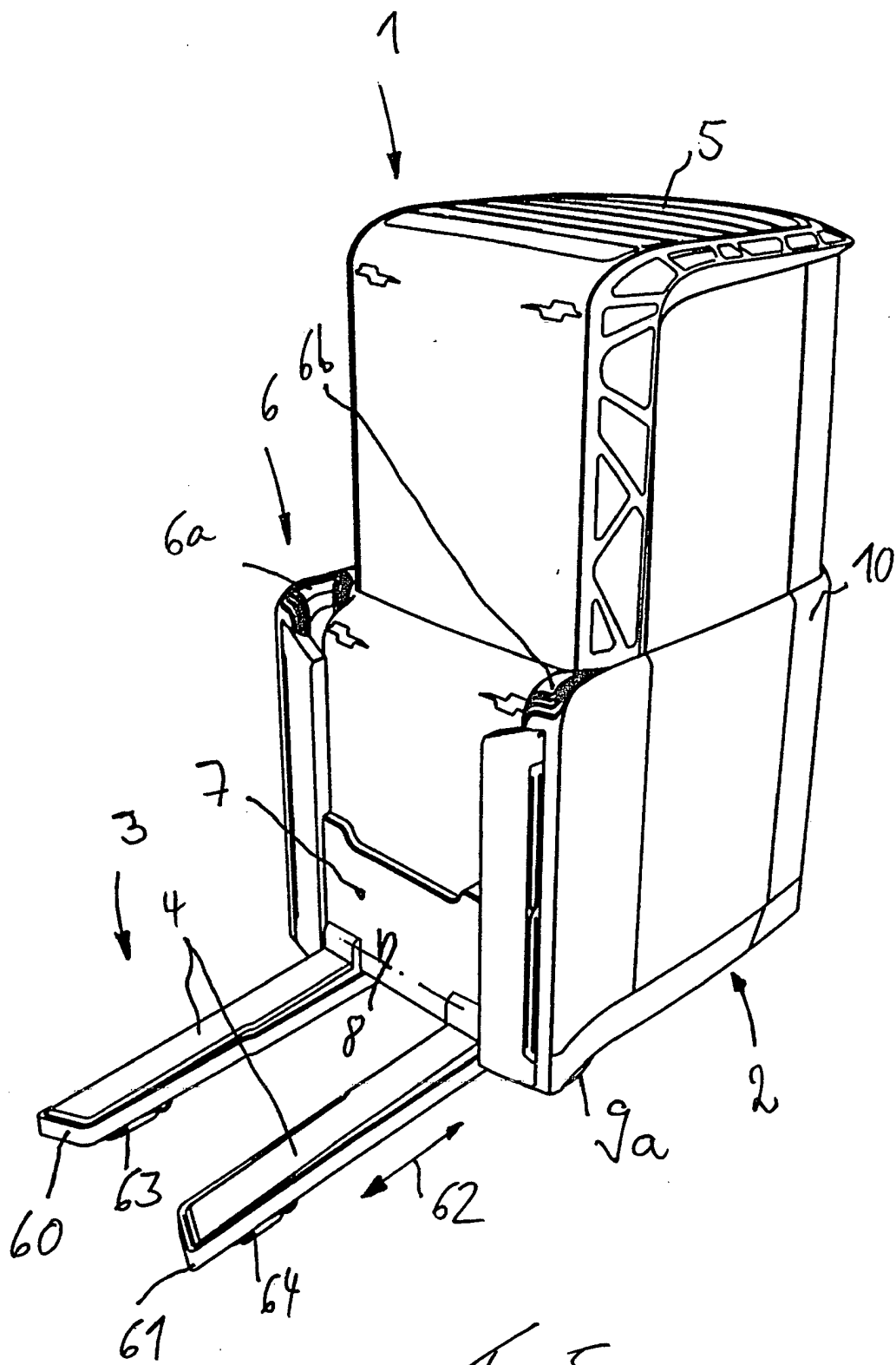
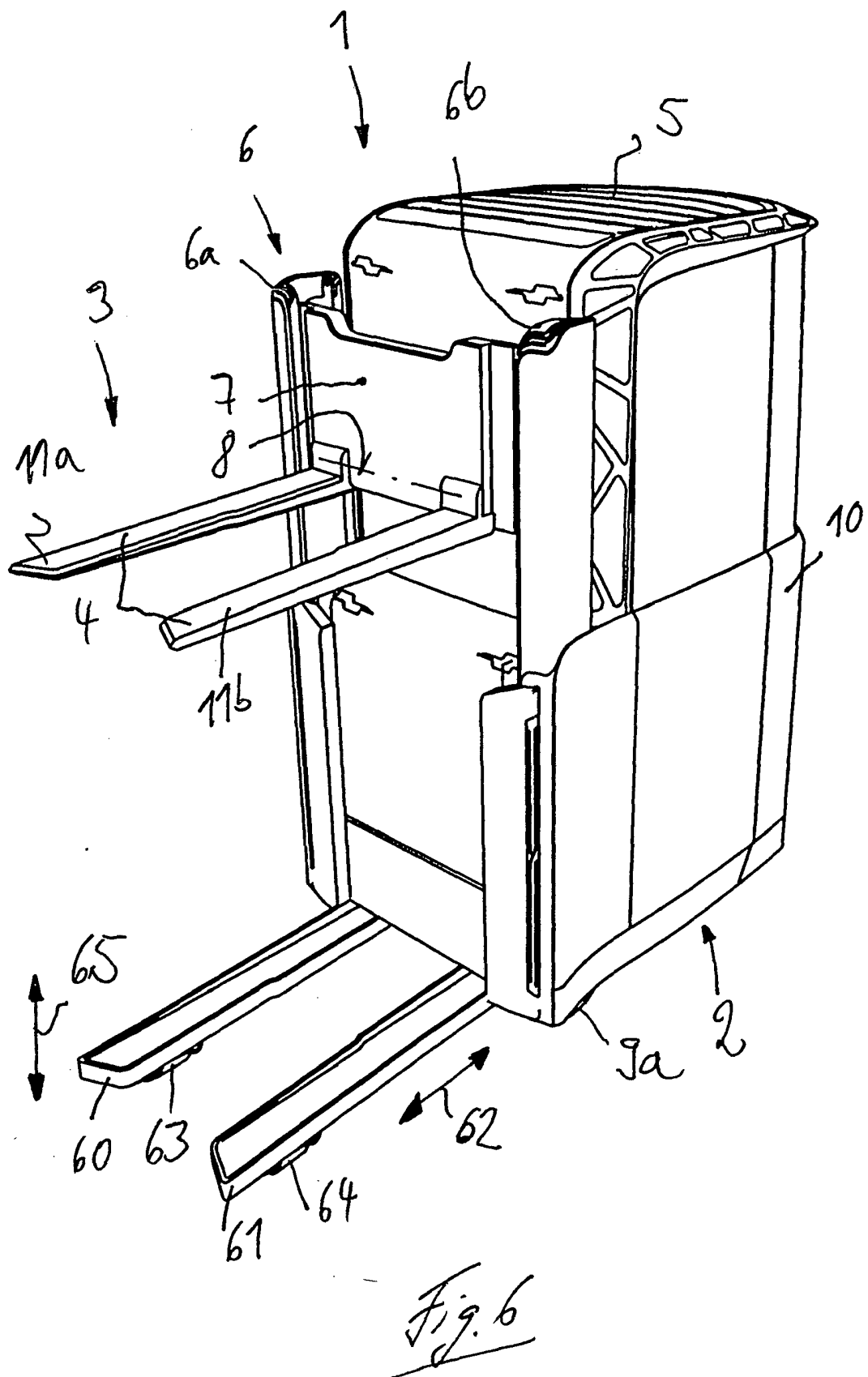
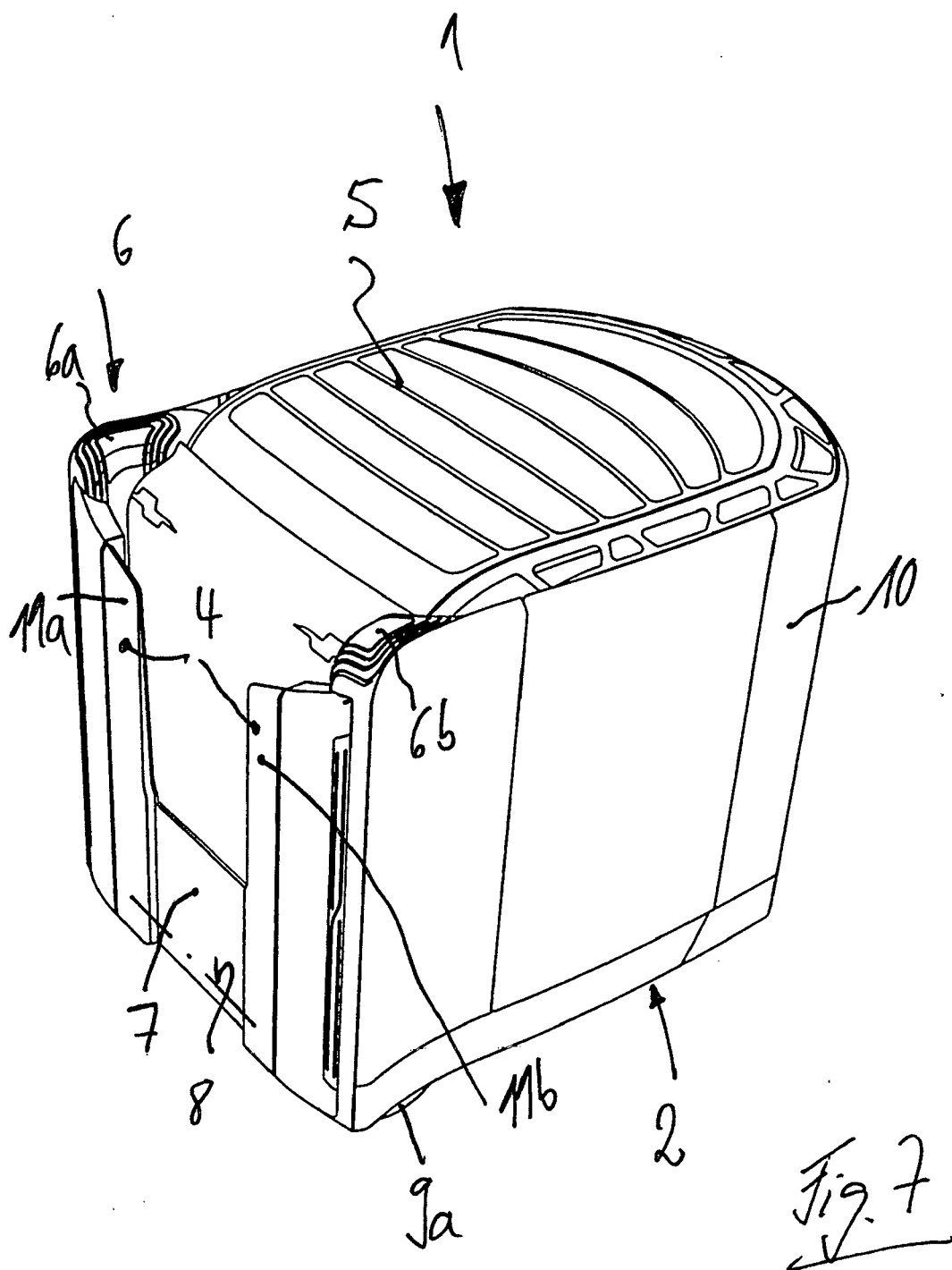


Fig. 5





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 102007049392 A1 [0003] [0007]