

(19)



(11)

EP 2 969 891 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
B66F 9/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14708023.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/054243

(22) Anmeldetag: **05.03.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/139843 (18.09.2014 Gazette 2014/38)

(54) **HUBGERÜST FÜR EIN FLURFÖRDERZEUG**

MAST ASSEMBLY FOR AN INDUSTRIAL TRUCK

CHASSIS DE LEVAGE POUR 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: **15.03.2013 DE 102013004434**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.2016 Patentblatt 2016/03

(73) Patentinhaber: **Jungheinrich Aktiengesellschaft 22047 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **FISCHER, Kai 22459 Hamburg (DE)**

• **MEHLOCH, Piotr 24558 Henstedt-Ulzburg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 505 033 WO-A1-92/05101
JP-A- H10 152 298 JP-A- 2001 247 298
JP-A- 2004 284 761

EP 2 969 891 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Hubgerüst für ein Flurförderzeug, insbesondere für einen Schubmaststapler. Das Hubgerüst besitzt ein Lasttragmittel und drei Mastrahmen, die jeweils über mindestens zwei Querträger miteinander verbundene Profilschienen aufweisen. Die Mastrahmen sind mindestens teilweise ineinander angeordnet, so dass sie als ein Innenmast, ein Mittelmast und ein Außenmast ausgebildet sind. Der Innenmast stützt sich in dem Mittelmast und der Mittelmast stützt sich in dem Außenmast ab. Der Außenmast wird über einen Masthalter an dem Fahrzeug gehalten. Bei einem Schubmaststapler ist der Masthalter in Fahrzeugglängsrichtung verschieblich angeordnet.

[0002] Hubgerüste mit drei Mastrahmen sind hinlänglich bekannt. So beschreibt US 7,398,859 B2 ein Hubgerüst mit drei Mastrahmen, bei denen ein Kettenrad der Hubeinrichtung an dem Mittelmast quer vor dem Innenmast angeordnet ist. Hierdurch entsteht eine kompakte Bauweise des Hubgerüsts, die eine Anordnung des Mittelmastes vollständig innerhalb des Außenmastes erlaubt.

[0003] Aus JP 10 152 298 ist ein Hubmast bekannt, bei dem ein C-förmiger äußerer Hubmast einen integrierten Hubzylinder aufweist und ein mit einem Doppel-T-Träger ausgestattetes Profil des mittleren Hubmastes in das Profil des äußeren Hubmastes eingreift.

[0004] Aus JP 2001/247298 A ist der Aufbau eines Hubgerüsts bekannt, bei dem die Profile des Standmastes durch eine U-förmige Klammer am oberen Ende und über eine an unteren Ende angeordnete Rahmenkonstruktion verbunden sind, wobei die Rahmenkonstruktion mit rückseitigen, senkrecht auf den Profilen stehenden Rahmenelementen, die über Querträger miteinander verbunden sind, ausgestattet ist.

[0005] Um Hubgerüste auch in großer Höhe noch mit einer akzeptablen Last beladen zu können, muss das Hubgerüst versteift werden. Auch muss sichergestellt sein, dass beim Einleiten der Kräfte in den Masthalter ein möglichst gleichmäßiger Kraftfluss ohne Kraft- und Spannungsspitzen vorliegt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hubgerüst bereitzustellen, das auch bei großen Hubhöhen große Lasten stabil aufnehmen kann und zugleich über eine kompakte Bauweise verfügt.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Hubgerüst mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Hubgerüst ist vorgesehen und bestimmt für ein Flurförderzeug, insbesondere für einen Schubmaststapler. Das Hubgerüst ist mit einem Lasttragmittel und drei Mastrahmen ausgestattet, die jeweils zwei über mindestens zwei Querträger miteinander verbundene Profilschienen aufweisen. Die Mastrahmen sind als ein Innenmast, ein Mittelmast und ein Außenmast ausgebildet, von denen sich der Innenmast in dem

Mittelmast und dieser in dem Außenmast abstützt. Der Außenmast ist ausgebildet, um in einem Masthalter gehalten zu werden. Erfindungsgemäß ist jede Profilschiene des Außenmastes auf ihrer von dem Lasttragmittel fortweisenden Seite mit einer Verbindungsplatte und einem Hinterzug versehen. Jeder Hinterzug erstreckt sich entlang der Profilschiene und ist an seinem unteren, zum Masthalter weisenden Ende mit der entsprechenden Verbindungsplatte der Profilschiene verbunden. Das obere Ende des Hinterzugs erstreckt sich bevorzugt bis zum oberen Ende des Außenmastes. Ein Querträger ist zwischen den Verbindungsplatten angeordnet. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Außenmastes ist für jede der Profilschienen ein Hinterzug vorgesehen, der entlang der Profilschiene und beabstandet von dieser läuft. Der Hinterzug ist an seinem zum Masthalter weisenden Ende an der Verbindungsplatte angeordnet und mit dieser verbunden. Der im Bereich des Masthalters vorgesehene Querträger, der die zwischen den Profilschienen angreifenden Querkkräfte aufnimmt, ist ebenfalls über die Verbindungsplatten mit den Profilschienen verbunden. Im Bereich des Masthalters werden also sowohl die durch den Hinterzug des Außenmastes weitergeleiteten Kräfte als auch die zwischen den Profilschienen wirkenden Querkkräfte über die Verbindungsplatten in die Profilschienen eingeleitet. Erfindungsgemäß erfolgt die Anbindung der kraftleitenden Komponenten an die Profilschiene über die Verbindungsplatte.

[0009] Erfindungsgemäß besitzt jede der Verbindungsplatten eine größere Breite als die Profilschiene des Außenmastes, wobei die Verbindungsplatten sich in den Bereich zwischen den Profilschienen erstrecken. Die Verbindungsplatten sind jeweils breiter als die Profilschienen des Außenmastes an der von dem Lasttragmittel fortweisenden Seite. Zudem sind die Profilschienen so an dem Außenmast angeordnet, dass diese in den Bereich zwischen den Profilschienen des Außenmastes vorstehen. Je nach Ausgestaltung können dabei die Verbindungsplatten seitlich, nach außen über die Profilschienen vorstehen oder bündig mit den Profilschienen an deren Außenseiten abschließen.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Hubgerüsts ist der Querträger zwischen Verbindungsplatten und dem Hinterzug in einer gemeinsamen Höhe mit den Verbindungsplatten verbunden. Auf diese Weise werden räumlich weit voneinander beabstandete Einleitzpunkte für die angreifenden Kräfte vermieden und es erfolgt in räumlicher kompakter Art und Weise die Einleitung der an dem Außenmast angreifenden Kräfte. Die Einleitung der Kräfte aus jedem der Hinterzüge in die Verbindungsplatte wird unterstützt, indem jeder der Hinterzüge mit einer Flachseite und insbesondere mit seiner größten Flachseite mit der zugehörigen Verbindungsplatte verbunden ist.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung verjüngt sich jede der Verbindungsplatten an ihrem zum Hinterzug weisenden Ende in ihrer Breite. Das zum Hinterzug weisende Ende der Verbindungsplatte ist das nach oben

weisende Ende der Verbindungsplatte. Die Breite bezieht sich hierbei auf die von den Profilschienen des Außenmastes aufgespannte Ebene. Das sich verjüngende Ende der Verbindungsplatte bewirkt, dass die Fläche, mit der die Verbindungsplatte mit der Profilschiene des Außenmastes verbunden ist, entlang der Verbindungsplatte abnimmt. In einem nicht verjüngten Bereich kann die Kraft über die gesamte Breite der Verbindungsplatte bzw. über die gesamte Breite der Profilschiene in die Verbindungsplatte eingeleitet werden, im verjüngten Bereich der Verbindungsplatte steht nur der mit der Profilschiene verbundene Bereich der Verbindungsplatte für das Einleiten der Kraft zur Verfügung. Hierdurch wird ein gleichmäßiger Kraftfluss bewirkt, mit dem Kraft- und Spannungsspitzen an dem Außenmast vermieden werden können.

[0012] In einer bevorzugten Weiterbildung ist das zum Hinterzug weisende Ende der Verbindungsplatte mit einer dreieckigen Form ausgebildet. Bei der dreieckigen Form trifft der von oben kommende Hinterzug zunächst auf einen sehr schmalen Bereich der Verbindungsplatte im Bereich einer Spitze des Dreiecks. Mit zunehmender Verbreiterung des Dreiecks nimmt die Verbindungsfläche zwischen Hinterzug und Verbindungsplatte in Richtung nach unten auf die Querstrebe stetig zu. In einer bevorzugten Ausgestaltung fällt eine Kante des Hinterzugs mit einer Kante der Verbindungsplatte zusammen, wobei der mit der Verbindungsplatte verbundene Hinterzug zu seinem Ende hin über die gesamte Breite mit der Verbindungsplatte verbunden ist.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind oberhalb der Verbindungsplatten angeordnete Querstreben mit ihren Enden jeweils zwischen Hinterzug und Profilschiene angeordnet. Dies bedeutet, dass bei den Querstreben die Verbindung des Hinterzugs an der Rückseite der Profilschiene über die Querstreben erfolgt. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Enden der Querstreben mit einem Distanzstück versehen.

[0014] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Hubgerüsts wird anhand der nachfolgenden Figuren erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Hubgerüst in einem ausgefahrenen Zustand in einer perspektivischen Ansicht von schräg vorne,
- Fig. 2 das Hubgerüst aus Fig. 1 in angehobener Position,
- Fig. 3 den Außenmast in einer Ansicht von hinten,
- Fig. 4 den Außenmast in einer perspektivischen Ansicht von schräg hinten, und
- Fig. 5 eine Querstrebe des Außenmastes in einer perspektivischen Ansicht.

[0015] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht

das Hubgerüst 10 in einer Ansicht von vorne. Das Hubgerüst 10 besitzt ein mit einem Zinkenpaar versehenes Lasttragmittel 12 sowie drei ineinander angeordnete Mastrahmen 14, 16, 18. In der in Fig. 2 dargestellten Position des Hubgerüsts 10 ist zu erkennen, dass der außen liegende Mastrahmen 14 den in der Mitte liegenden mittleren Mastrahmen 16 trägt und der Mastrahmen 18 als Innenmast ausgebildet ist. Das Lasttragmittel 12 ist entlang dem Innenmast in seiner Höhe verstellbar. Der Außenmast 14 ist seitlich mit einem vorstehenden Lagerzapfen 20 ausgebildet, der mit einem Masthalter (nicht dargestellt) zusammenwirkt. Das Lasttragmittel 12 wird entlang dem Innenmast über den Freihubzylinder 22 verfahren. Der Freihubzylinder 22 besitzt ein Kettenrad 24, über das eine Hubkette 26 läuft. Durch Ausfahren des Freihubzylinders 22 wird das Kettenrad 24 angehoben und das Lasttragmittel 12 verfährt entlang dem Innenmast 18 in seiner Höhe.

[0016] Die insgesamt an dem Hubgerüst angreifenden Kräfte werden über das Lasttragmittel 12 und die Mastrahmen in den Außenmast eingeleitet. Über den Masthalter, der mit dem vorstehenden Zapfen 20 zusammenwirkt, werden diese Kräfte dann in das Fahrzeug eingeleitet.

[0017] Fig. 3 zeigt den Außenmast 14 mit seinen Profilschienen 28, 30. Die Profilschienen 28, 30 sind über Querstreben 32 und einen Kopfabschnitt 34 miteinander verbunden. Der Kopfabschnitt 34 besitzt, wie in Fig. 4 dargestellt, zwei seitlich verlaufende Wangen 36, die über zwei Querträger 38, 40 miteinander verbunden sind.

[0018] Im Bereich des Zapfens 20 für den Masthalter ist jede der Profilschienen 28, 30 mit einer Verbindungsplatte 42, 44 ausgestattet. Wie in Fig. 3 zu erkennen, fluchten die Verbindungsplatten 44 und 42 ungefähr mit der Außenkante 46, 48 der jeweiligen Profilschiene 28, 30. Die Innenkanten 50, 52 der Verbindungsplatten 42 und 44 stehen nach innen in den Raum zwischen den Profilschienen 28, 30 vor. Die Verbindungsplatten 42 und 44 sind jeweils mit der Profilschienen 28 und 30 auf der vom Lasttragmittel fortweisenden Seite verschweißt. Zwischen den Verbindungsplatten 44, 42 ist ein Querträger 54 angeordnet. Der Querträger 54 ist dabei an seinen Enden, auf Stoß, jeweils mit den Kanten 50, 52 der Verbindungsplatten verschweißt. Anders als bei der Verbindung der Verbindungsplatten mit den Profilschienen sind hier bei dem Querträger 54 und den Verbindungsplatten 42, 44 Bauteile entlang ihrer Kante auf Stoß, also ohne Überlapp, miteinander verschweißt.

[0019] Die Verbindungsplatten 42, 44 besitzen jeweils einen dreieckigen Bereich 56, 58. Die dreieckigen Spitzen 56, 58 sind durch die Hinterzüge 60, 62, wie in Fig. 4 dargestellt, verdeckt. In Fig. 3 sind die dreieckigen Spitzen strichpunktiert zur besseren Übersicht kenntlich gemacht. Die dreieckigen Bereiche 56, 58 beginnen unmittelbar oberhalb des Querträgers 54. Entlang der dreieckigen Bereiche sind die Hinterzüge 60, 62 mit der Verbindungsplatte verbunden. Die dreieckige Gestalt der Verbindungsplatten bewirkt, dass die flächige Verbin-

dung zwischen Hinterzug 60 und Verbindungsplatte 42 nach einem ersten Kontaktpunkt 64 zunächst stetig zunimmt, bevor eine vollflächige Verbindung des Hinterzuges mit der Verbindungsplatte besteht. Ebenso die Verbindung zu der Profilschiene.

[0020] Unterhalb der Verbindungsplatten 42, 44 ist ein weiterer Querträger 66 vorgesehen, der allerdings nicht über die Verbindungsplatten mit den Profilschienen 28, 30 verbunden ist, sondern direkt mit diesen verbunden ist.

[0021] Die Anbindung der Hinterzüge 60, 62 erfolgt nicht nur über die Verbindungsplatten 42, 44, sondern zusätzlich über die Querstreben 32. Die Querstreben 32 besitzen an ihren Enden ein Distanzstück 66. Wie in Fig. 5 zu erkennen, besitzt die Querstrebe 32 jeweils ein verbreitertes Ende 33, das mit einer wannenförmigen Ausnehmung 35 versehen ist. Die Ausnehmung 35 wird teilweise durch das Distanzstück 66 verdeckt. Wie in Fig. 4 zu erkennen, ist die Querstrebe 32 mit jeder Profilschiene des Außenmastes in zwei Bereichen und das Distanzstück 66 mit dem jeweiligen Hinterzug 60, 62 verbunden. Dabei liegt die Verbindung des Distanzstücks 66 zwischen den Verbindungsbereichen der Querstrebe 32 mit der Profilschiene. Auf diese Weise werden die Hinterzüge 60, 62 in einem definierten Abstand zu den Profilschienen geführt. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Dicke von Querstrebe 32 und Distanzstück 66 auch der Dicke der Verbindungsplatten 42, 44 entspricht.

Patentansprüche

1. Hubgerüst für eine Flurförderzeug, insbesondere für einen Schubmaststapler, mit einem Lasttragmittel und drei Mastrahmen, die jeweils zwei über mindestens zwei Querträger miteinander verbundene Profilschienen aufweisen, wobei die Mastrahmen als ein Innenmast (18), ein Mittelmast (16) und ein Außenmast (14) ausgebildet sind, von denen sich der Innenmast (18) in dem Mittelmast (16) und dieser in dem Außenmast (14) abstützt, wobei jede Profilschiene (28, 30) des Außenmastes (14) auf der von dem Lasttragmittel (12) fortweisenden Seite mit einer Verbindungsplatte (42, 44) und einem Hinterzug (60, 62) versehen ist, wobei jeder Hinterzug (60, 62) an einem Ende mit der entsprechenden Verbindungsplatte (42, 44) verbunden und ein Querträger (54) zwischen den Verbindungsplatten angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Verbindungsplatte (42, 44) eine größere Breite als die Profilschiene (28, 30) des Außenmastes (14) besitzt, wobei die Verbindungsplatten (42, 44) sich in dem Bereich zwischen den Profilschienen (28, 30) erstrecken.
2. Hubgerüst nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (54) und die Hinter-

züge (60, 62) in einer gemeinsamen Höhe mit der Verbindungsplatte (42, 44) verbunden sind.

3. Hubgerüst nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Verbindungsplatte (42, 44) an ihrem zum Hinterzug weisende Ende sich in ihrer Breite verjüngt.
4. Hubgerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu einem der Hinterzüge (60, 62) weisende Ende jede der Verbindungsplatten (42, 44) in eine dreieckige Form (56, 58) übergeht.
5. Hubgerüst nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kante des Hinterzuges mit einer Kante der Verbindungsplatte zusammenfällt und der mit Hinterzug zu seinem Ende hin mit der Verbindungsplatte über seine gesamte Breite verbunden ist.
6. Hubgerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberhalb der Verbindungsplatten (42, 44) angeordneten Querstreben (32) mit ihren Enden jeweils zwischen Hinterzug und Profilschienen angeordnet sind.
7. Hubgerüst nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Querstrebe (32) endseitig ein aufgesetztes Distanzstück (66) aufweist, mit denen die Querstrebe zwischen dem Hinterzug und der Profilschiene angeordnet ist.

Claims

1. A mast for an industrial truck, for a reach truck in particular, with a load carrying means and three mast frames, each of them having at least two profile rails connected to each other via at least two crossbeams, wherein the mast frames are realised as an inner mast (18), a central mast (16) and an outer mast (14), from which the inner mast (18) is supported in the central mast (16) and the latter in the outer mast (14), wherein each profile rail (28, 30) of the outer mast (14) is provided with a connection plate (42, 44) and a rear section reinforcement (60, 62) on the side facing away from the load carrying means (12), wherein each rear section reinforcement (60, 62) is connected to the corresponding connection plate (42, 44) at one end, and a crossbeam (54) is arranged between the connection plates,
characterised in that each connection plate (42, 44) has a larger width than the profile rail (28, 30) of the outer mast (14), wherein the connection plates (42, 44) extend in the region between the profile rails (28, 30).

2. The mast according to claim 1, **characterised in that** the crossbeam (54) and the rear section reinforcements (60, 62) are connected at a common height with the connection plate (42, 44).
3. A mast according to claim 1 or 2, **characterised in that** each connection plate (42, 44) tapers in its width at the end facing the rear section reinforcement.
4. A mast according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the end of each of the connection plates (42, 44) facing one of the rear section reinforcements (60, 62) changes to a triangular shape (56, 58).
5. The mast according to claim 4, **characterised in that** one edge of the rear section reinforcement coincides with one edge of the connection plate, and the rear section reinforcement is connected towards its end with the connection plate over its entire width.
6. A mast according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the cross braces (32) arranged above the connection plate (42, 44) are each arranged between the rear section reinforcement and the profile rails with their ends.
7. The mast according to claim 6, **characterised in that** each cross brace (32) has a superimposed spacer (66) at its ends, by which the cross brace is arranged between the rear section reinforcement and the profile rail.

Revendications

1. Châssis de levage pour un chariot de manutention, notamment pour un chariot élévateur à mât déplaçable, avec un dispositif porteur de charge et trois cadres de châssis de levage, dont chacun a au moins deux rails profilés reliés l'un à l'autre par au moins deux traverses, les cadres de châssis de levage étant réalisés comme un châssis de levage intérieur (18), un châssis de levage central (16) et un châssis de levage extérieur (14), dont le châssis de levage intérieur (18) est appuyé dans le châssis de levage central (16) et celui-ci dans le châssis de levage extérieur (14), dans lequel chaque rail profilé (28, 30) du châssis de levage extérieur (14) est doté d'une plaque d'interconnexion (42, 44) et un renforcement de la zone arrière (60, 62) dans le coté opposé au dispositif porteur de charge (12), chaque renforcement de la zone arrière (60, 62) étant connecté à la plaque d'interconnexion (42, 44) correspondante dans une extrémité, et une traverse (54) étant arrangée entre les plaques d'interconnexion, **caractérisé en ce que** chaque plaque d'interconnexion (42, 44) a une lar-

geur plus grande que le rail profilé (28, 30) du châssis de levage extérieur (14), les plaques d'interconnexion (42, 44) s'étendant dans la zone entre les rails profilés (28, 30).

2. Châssis de levage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la traverse (54) et le renforcement de la zone arrières (60, 62) sont interconnectés dans une hauteur commune à la plaque d'interconnexion (42, 44).
3. Châssis de levage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque plaque d'interconnexion (42, 44) se rétrécit en son largeur dans l'extrémité en face du renforcement de la zone arrière.
4. Châssis de levage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité vis à vis d'un des renforcements de la zone arrière (60, 62) de chacune des plaques d'interconnexion (42, 44) change à une forme triangulaire (56, 58).
5. Châssis de levage selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** bord du renforcement de la zone arrière coïncide avec un bord de la plaque d'interconnexion, et le renforcement de la zone arrière est connecté vers son extrémité à la plaque d'interconnexion à travers son largeur entière.
6. Châssis de levage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les entretoises transversales (32) arrangées au-dessus des plaques d'interconnexion (42, 44) sont arrangées entre le renforcement de la zone arrière et les rail profilés avec chacune de leurs extrémités.
7. Châssis de levage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque entretoise transversale (32) a un élément d'espacement surimposé (66) dans ses extrémités, par lesquels l'entretoise transversale est arrangée entre le renforcement de la zone arrière et le rail profilé.

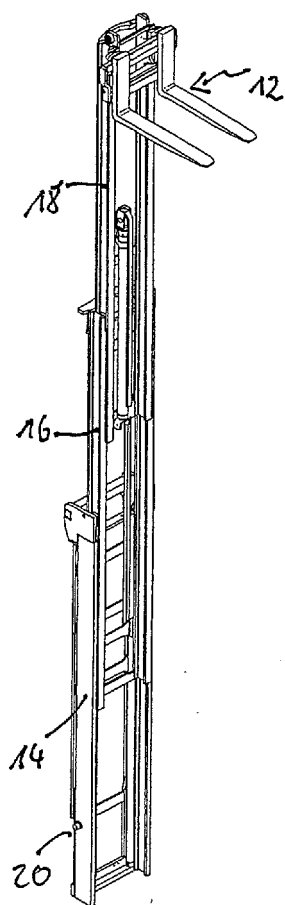


Fig. 2

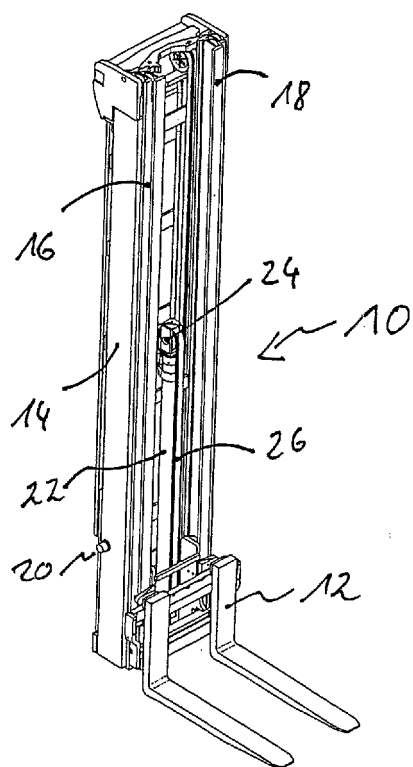


Fig. 1

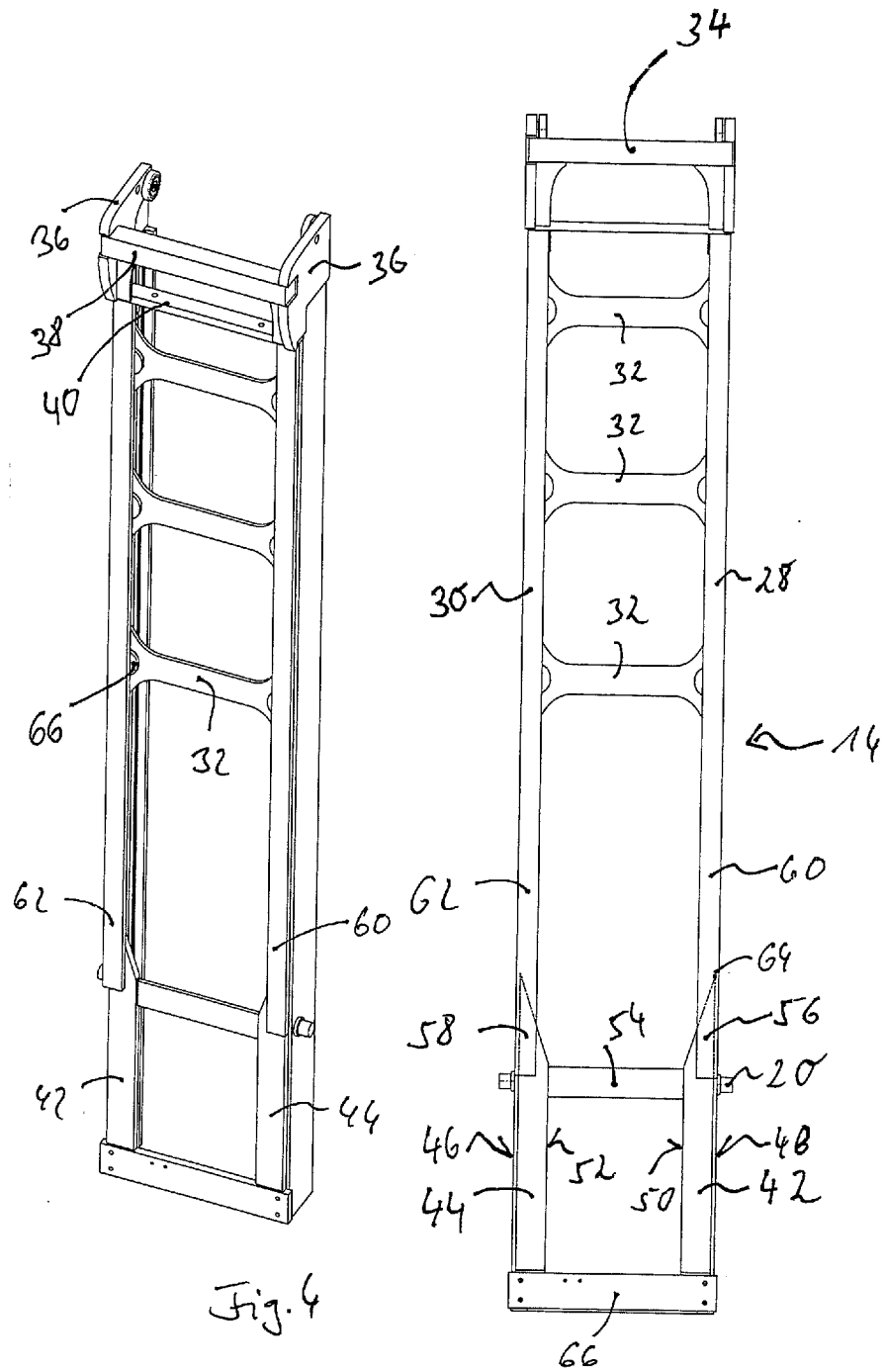
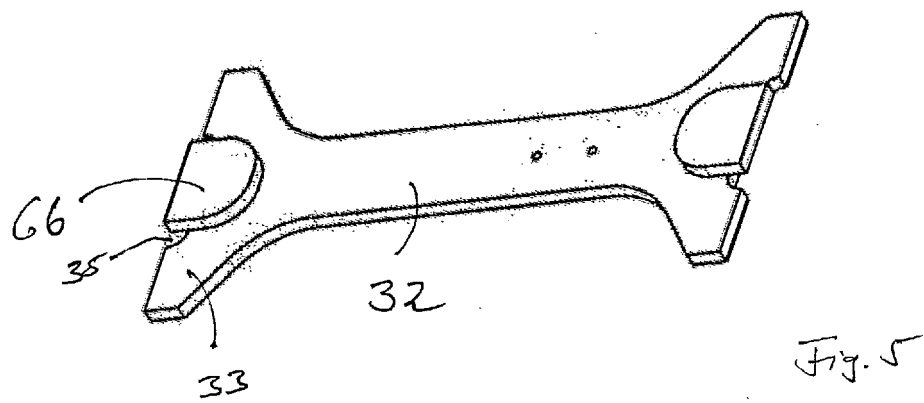


Fig. 4

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 7398859 B2 [0002]
- JP 10152298 B [0003]
- JP 2001247298 A [0004]