

(19)



(11)

EP 2 065 334 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 9/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020757.4**

(22) Anmeldetag: **28.11.2008**

(54) **Kippmechanismus für ein Hubgerüst eines Flurförderzeugs und Transportverfahren für ein Flurförderzeug**

Tipping mechanism for a lifting frame of an industrial truck and transport method of an industrial truck

Mécanisme de basculement pour un châssis de levage d'un chariot de manutention et procédé de transport pour un chariot de manutention

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **30.11.2007 DE 102007057678**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

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

(72) Erfinder:
• **Fischer, Max**
84104 Rudelzhausen (DE)
• **Hofbauer, Alexander**
94209 Regen (DE)

• **Schöttke, Carsten**
85368 Moosburg (DE)

(74) Vertreter: **Weiss, Wolfgang et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 305 639 FR-A- 773 939
GB-A- 846 649 GB-A- 1 470 499
US-A- 1 587 773 US-A- 1 753 731
US-A- 2 169 440 US-A1- 2004 076 501

EP 2 065 334 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 einen Kippmechanismus für ein Hubgerüst eines Flurförderzeugs, wobei das Hubgerüst um eine Drehachse schwenkbar zwischen einer zumindest näherungsweise vertikalen Betriebsstellung und einer bezüglich der Vertikalen geneigten Anschlagstellung am Rahmen des Flurförderzeugs gelagert ist, wobei der Kippmechanismus am Hubgerüst und am Rahmen des Flurförderzeugs angelenkt ist und derart ausgebildet ist, dass das Hubgerüst in beliebigen Schwenkstellungen zwischen der Betriebsstellung und der Anschlagstellung fixierbar ist.

[0002] Zum Stand der Technik wird beispielsweise auf die DE 43 05 639 C2 und die GB 1 470 499 A verwiesen. GB 846 649 A beschreibt ein Kippmechanismus gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Hubgerüste von Flurförderzeugen, insbesondere von Kommissionierern, weisen bei abgesenkter Fahrerkabine bzw. Lastaufnahmegabel eine Höhe von mehr als 2 m bis zu 6 m auf, je nachdem, bis auf welche maximale Höhe die Kabine bzw. die Lastaufnahmegabel angehoben werden kann.

[0004] Damit Flurförderzeuge mit Hubgerüsten, die im abgesenkten Zustand des Lastteils eine Höhe von größer als etwa 2,9 m aufweisen, als Frachtgut transportiert werden können, wird das Hubgerüst nach dem Zusammenbau des Flurförderzeugs um die am Rahmen des Flurförderzeugs gelagerte Drehachse aus der näherungsweise vertikalen Betriebsstellung in die Anschlagstellung verschwenkt, wobei hierzu aufgrund des hohen Gewichts des Hubgerüsts zwei Kräne zum Einsatz kommen, an denen jeweils ein oberes und ein unteres Ende des Hubgerüsts angehängt sind. Dieser Schwenkvorgang ist zeitlich sehr aufwendig und somit auch kostspielig. Ferner sind beim Hubgerüst in Anschlagstellung Teile zur Transportsicherung am Rahmen des Flurförderzeugs erforderlich, an denen das Hubgerüst in Anschlagstellung zu befestigen ist, um ein Wippen des Hubgerüsts in Anschlagstellung während des Transports zu verhindern. Das Verschwenken aus der Betriebsstellung in die Anschlagstellung erfolgt in der Regel am Produktionsstandort des Flurförderzeugs, wo entsprechende Kraneinrichtungen zur Werksaustattung gehören. Allerdings muss das in die Anschlagstellung verschwenkte Hubgerüst nach Auslieferung des Flurförderzeugs bei einem Kunden wieder in die Betriebsstellung aufgestellt werden, wobei beim Kunden vor Ort oft keine Kräne vorhanden sind, was zu einer Erhöhung der Inbetriebnahmekosten für den Kunden führt, da in der Regel zusätzlich ein Gabelstapler der Produktionsfirma zum Aufrichten des Hubgerüsts bestellt bzw. angemietet werden muss.

[0005] Alternativ kann auch eine komplette Demontage des Hubgerüsts samt Fahrerkabine und Lastaufnahmegabel und deren separater Transport erfolgen. Dies ist allerdings aufwändig, weil zusätzlich die elektrischen und hydraulischen Verbindungsleitungen getrennt werden müssen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die Verschwenkbarkeit des Hubgerüsts eines Flurförderzeugs zu vereinfachen, so dass beim Vorbereiten des Transports des Flurförderzeugs sowie bei seiner Inbetriebnahme Zeit und Kosten eingespart werden können.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass der Kippmechanismus eine zwischen den beiden Anlenkungen verlaufende Gewindestange umfasst und dass er bei in Betriebsstellung befindlichen Hubgerüst abnehmbar und für den Betrieb des Flurförderzeugs nicht erforderlich ist.

[0008] Ein derartiger Kippmechanismus, der direkt am Flurförderzeug anbringbar bzw. angebracht ist, ermöglicht das Verschwenken des Hubgerüsts, ohne dass Lastentransportmittel, wie beispielsweise Kräne oder zusätzliche Gabelstapler zum Einsatz kommen. Ferner ermöglicht der am Flurförderzeug und am Hubgerüst angelegte Kippmechanismus das Beibehalten einer beliebigen Schwenkstellung zwischen der Betriebsstellung und der Anschlagstellung, da das Hubgerüst in jeder beliebigen Schwenkstellung fixierbar ist.

[0009] Die Anlenkung des Kippmechanismus am Hubgerüst in der Betriebsstellung ist vorzugsweise oberhalb der Drehachse des Hubgerüsts angeordnet und die Anlenkung des Kippmechanismus ist vorzugsweise an einem oberen Abschnitt des Rahmens des Flurförderzeugs vorgesehen. Selbstverständlich ist es auch denkbar, den Kippmechanismus unterhalb der Drehachse am Hubgerüst anzulenken und ihn rahmenseitig an einer anderen geeigneten Stelle gelenkig abzustützen. Besonders vorteilhaft ist die Anordnung des Kippmechanismus dann, wenn beim Hubgerüst in Betriebsstellung der Abstand zwischen der Drehachse und der Anlenkung am Hubgerüst im Wesentlichen dem Abstand zwischen der Drehachse und der Anlenkung am Rahmen entspricht. Insbesondere soll die rahmenseitige Anlenkung möglichst weit entfernt von der Drehachse angeordnet sein. Eine derartige Anordnung des Kippmechanismus ermöglicht eine optimale Kraftübertragung vom Schwenkmechanismus auf das Hubgerüst sowohl beim Verschwenken aus der vertikalen Betriebsstellung hin zur beinahe horizontalen Anschlagstellung als auch aus der Anschlagstellung bzw. einer beliebigen Schwenkstellung zurück in die Betriebsstellung. Grundsätzlich können diese Abstände aber beliebig gewählt werden bzw. unterschiedlich ausfallen je nach gewähltem Anlenkungspunkt am Hubgerät bzw. Rahmen.

[0010] Da das Schwenken des Hubgerüsts in der Regel sehr selten durchgeführt werden muss und nicht zum täglichen Betrieb eines Kommissionierers gehört, wird vorgeschlagen, dass der Kippmechanismus bei in Betriebsstellung befindlichem Hubgerüst abnehmbar ist. Somit befinden sich am Hubgerüst und am Flurförderzeug keine für den Betrieb nicht erforderlichen Bauteile. Hierdurch kann das Risiko von Beschädigungen an diesen Bauteilen ausgeschlossen werden. Ferner ermöglicht ein abnehmbarer Kippmechanismus auch das Anbringen desselben an beliebigen Flurförderzeugen,

wenn bei diesen das Hubgerüst für Wartungszwecke aus der Betriebsstellung verschwenkt werden soll. Gegebenenfalls ist es auch denkbar, dass ein solcher Kippmechanismus als Bausatzmodul angeboten wird, um bei älteren, entsprechend nachgerüsteten Kommissionierern eingesetzt werden zu können.

[0011] Um die Schwenkbewegung des Hubgerüsts um die Drehachse zu ermöglichen und um die gewünschte Fixierung in einer beliebigen Schwenkstellung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass die Anlenkung am Hubgerüst eine relativ zum Hubgerüst um eine zur Gewindestange orthogonale Achse drehbare Mutter umfasst, mit der die Gewindestange in Gewindeeingriff steht. Dabei kann die Mutter mittels eines Schraubbolzens am Hubgerüst um diese Achse drehbar befestigt sein. Die am Hubgerüst drehbar befestigte Mutter ist aufgrund einer Verdrehung der Gewindestange entlang dieser verschiebbar, so dass das Hubgerüst aus der Betriebsstellung hin zur Anschlagstellung oder umgekehrt verschwenkbar ist.

[0012] Um die Gewindestangen antreiben zu können, wird vorgeschlagen, dass sie am Rahmen des Flurförderzeugs frei drehbar um ihre Längsachse und relativ verschwenkbar zum Rahmen gelagert ist, wobei sie an ihrem rahmenseitigen Ende insbesondere einen Schraubkopf aufweist, an dem ein Werkzeug anbringbar ist, um die Gewindestange in Drehbewegung um ihre Längsachse zu versetzen. Als Schraubkopf kommt beispielsweise ein Vier- oder Sechskant-Schraubkopf in Betracht, der durch ein entsprechendes Werkzeug, beispielsweise Schraubenschlüssel, Pressluftschrauber und dergleichen, betätigt werden kann. Solche Werkzeuge sind sowohl am Produktionsstandort des Flurförderzeugs als auch beim Kunden in der Regel verfügbar, so dass auf Kräne oder zusätzliche Gabelstapler verzichtet werden kann beim Verschwenken des Hubgerüsts.

[0013] Beim Vorbereiten des Transports eines Flurförderzeugs sind die elektrische und die hydraulische Versorgung des Flurförderzeugs in der Regel ausgeschaltet. Das am Hubgerüst angebrachte Lastteil, insbesondere die Fahrerkabine und die Lastaufnahmegabel, verbleiben in der Betriebsstellung des Hubgerüsts aufgrund der Schwerkraft in einer Betriebsbereitschaftsstellung an ihrem jeweils unteren Anschlag. Aus dieser Stellung ist das Lastteil aufgrund der wirkenden Schwerkraft in der Regel nicht nach oben verschiebbar. Wenn das Hubgerüst allerdings verschwenkt wird und insbesondere in seiner Anschlagstellung, die nahezu horizontal sein kann, gelagert ist, kann das Lastteil entlang dem Hubgerüst verschoben werden, insbesondere aufgrund seiner Trägheit, wenn sich das Flurförderzeug auf einem beschleunigenden oder abbremsenden Transportfahrzeug befindet. Um einer solchen ungewollten Bewegung des Lastteils relativ zum Hubgerüst beim Transport entgegenzuwirken, wird vorgeschlagen, dass im Bereich der Anlenkung des Kippmechanismus am Hubgerüst Arretiermittel vorgesehen sind, mittels denen ein entlang dem Hubgerüst verschiebbares Lastteil in einer aus dem Be-

triebszustand verschwenkten Stellung des Hubgerüsts gegen Verschiebung gesichert ist. Vorzugsweise sind dabei die Anlenkung der Mutter am Hubgerüst und die Arretiermittel derart miteinander verbunden, dass sie gemeinsam am Hubgerüst befestigbar sind. Dies hat den Vorteil, dass bei der Anbringung des Kippmechanismus zum Zweck des Verschwenkens des Hubgerüsts sozusagen automatisch die beim Verschwenken erforderliche Arretierung des Lastteils ermöglicht wird.

[0014] Die Erfindung betrifft ferner ein Flurförderzeug, insbesondere Kommissionierer, der einen erfindungsgemäßen Kippmechanismus umfasst.

[0015] Bei Hubgerüsten der bekannten Art, die mittels Kränen oder Gabelstapler zwischen Betriebsstellung und Anschlagstellung verschwenkt werden, hat sich auch gezeigt, dass das am Hubgerüst in Betriebsbereitschaftsstellung angebrachte Lastteil, insbesondere die Lastaufnahmegabel in der Anschlagstellung des Hubgerüsts von diesem nach oben vorsteht, so dass es zum Transport des Flurförderzeugs in der Regel erforderlich ist, die Lastgabel aus ihrer Betriebsbereitschaftsstellung am Hubgerüst zu entfernen und gesondert zum Flurförderzeug zu transportieren. Dieses Wegnehmen der Lastaufnahmegabel bei der Transportvorbereitung impliziert selbstverständlich auch das erneute Anbringen der Lastaufnahmegabel bei der Inbetriebnahme des Flurförderzeugs nach dessen Auslieferung, was beides zeitaufwendig ist und somit zu erhöhten Kosten führt.

[0016] Dementsprechend wird gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Transportieren eines Flurförderzeugs vorgeschlagen, wobei das Hubgerüst des zu transportierenden Flurförderzeugs in eine relativ zur Betriebsstellung geneigte Transportstellung verschwenkt und in dieser Transportstellung fixiert wird, wobei beim Transportieren Lastaufnahmemittel, insbesondere eine Lastaufnahmegabel, in einer Betriebsbereitschaftsstellung am Hubgerüst angebracht bleiben. Bei diesem Verfahren kommt der erfindungsgemäße Kippmechanismus zum Einsatz, der es ermöglicht, das Hubgerüst in einer beliebigen Schwenkstellung zwischen der Betriebsstellung und der Anschlagstellung zu fixieren.

[0017] Vorzugsweise wird beim vorgeschlagenen Verfahren die Transportstellung, welche einer beliebigen Schwenkstellung des Hubgerüsts entspricht, derart gewählt, dass sowohl das verschwenkte Hubgerüst als auch die verschwenkten Lastaufnahmemittel unterhalb einer bestimmten Transporthöhe bezogen auf den Untergrund angeordnet werden. Dabei richtet sich die Transporthöhe danach, wieviel Platz in Vertikalrichtung in einem Transportfahrzeug bzw. einem auf einem Transportfahrzeug anzubringenden Behälter (Container) vorhanden ist.

[0018] Bevorzugt liegt ein höchster Punkt des verschwenkten Hubgerüsts in der Transportstellung höher als ein höchster Punkt der verschwenkten Lastaufnahmemittel. Eine derartige Transportstellung ermöglicht beispielsweise, dass mehrere für den Transport vorbe-

reitete Flurförderzeuge mit verschwenkten Hubgerüsten und daran in Betriebsstellung angeordneten Lastaufnahmemitteln hintereinander auf einem Transportfahrzeug positioniert werden können, wobei das Lastaufnahmemittel eines hinteren Flurförderzeugs unter den nach hinten verschwenkten, oberen Bereich eines Hubgerüsts eines vorderen Flurförderzeugs verfahrbar ist, so dass zwei Flurförderzeuge Platz sparend hintereinander untergebracht werden können.

[0019] Eine minimal mögliche Transporthöhe kann erreicht werden, wenn in der Transportstellung ein höchster Punkt des verschwenkten Hubgerüsts und ein höchster Punkt des verschwenkten Lastaufnahmemittels auf im Wesentlichen gleicher Transporthöhe liegen. Dieser Zustand wird in genau einer Schwenkstellung erreicht, in der eine zwischen dem höchsten Punkt des verschwenkten Hubgerüsts und dem höchsten Punkt des verschwenkten Lastaufnahmemittels gedachte Linie im Wesentlichen parallel zum Untergrund verläuft.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand einer beispielhaften und nicht einschränkenden Ausführungsform beschrieben.

Fig. 1 ist eine seitliche Aufrissdarstellung eines Kommissionierers mit einem Hubgerüst in Betriebsstellung.

Fig. 2 ist eine seitliche Aufrissdarstellung eines Kommissionierers mit verschwenktem Hubgerüst.

Fig. 3 ist eine vergrößerte perspektivische Detailansicht von schräg oben auf das Hubgerüst und den Kippmechanismus.

Fig. 4 ist eine vergrößerte perspektivische Detaildarstellung der Anlenkung des Kippmechanismus am Rahmen des Kommissionierers.

Fig. 5 ist eine vergrößerte perspektivische Detailansicht der Anlenkung des Kippmechanismus am Hubgerüst.

Fig. 6 zeigt beispielhaft die Anordnung von zwei Kommissionierern mit in Transportstellung verschwenkten Hubgerüsten und mit Lastaufnahmemitteln in Betriebsbereitschaftsstellung.

Fig. 7 zeigt das Hubgerüst in einer nahezu horizontalen Anschlagstellung.

[0021] Fig. 1 zeigt ein Flurförderzeug in Form eines Kommissionierers 10 in schematischer seitlicher Aufrissdarstellung. Der Kommissionierer 10 umfasst einen Fahrzeugrahmen 12, an dem ein Hubgerüst 14 schwenkbar um eine Drehachse D gelagert ist. Am Hubgerüst 14 ist eine Fahrerkabine 16 angebracht, die entlang dem teleskopierbaren Hubgerüst 14 in Vertikalrichtung V ver-

schiebbar ist. An der Fahrerkabine 16 ist eine Lastaufnahmegabel 18 befestigt, auf der Paletten und dgl. aufgenommen werden können.

[0022] Der Kommissionierer 10 ist in der Figur 1 in seiner Betriebsstellung dargestellt, in der sich das Hubgerüst 14 im Wesentlichen vertikal bezogen auf den Untergrund 20 nach oben erstreckt. Die Lastaufnahmegabel 18 ist in einer Betriebsbereitschaftsstellung an der Fahrerkabine 16 bzw. am Hubgerüst 14 angeordnet, d. h. einer Stellung, in der sie im Normalbetrieb des Kommissionierers 10 an diesem angebracht und funktionsfähig ist.

[0023] Der Kommissionierer 10 weist auf einer Seite einen Kippmechanismus 22 für das Hubgerüst 14 auf. Dieser Kippmechanismus 22 umfasst eine Gewindestange 24, die in einem oberen Bereich 26 des Fahrzeugrahmens 12 bzw. einer Verkleidung 28 befestigt ist. Dabei ist die Gewindestange 24 einerseits um eine Schwenkachse S relativ zum Fahrzeugrahmen 12 verschwenkbar und andererseits um ihre Längsachse L drehbar gelagert. Das hubgerüstseitige Ende 30 der Gewindestange 24 ist durch eine Mutter 32 hindurchgeführt, die relativ zum Hubgerüst 14 um eine Mutterdrehachse MD verdrehbar ist.

[0024] Wenn die Gewindestange 24 um ihre Längsachse L verdreht wird, erfolgt durch den Gewindeeingriff zwischen Gewindestange 24 und der am Hubgerüst 14 gelagerten Mutter 32 eine Umsetzung der Gewindestangendrehbewegung in eine lineare Bewegung der Mutter 32 entlang der Gewindestange 24, so dass das Hubgerüst 14 um die Drehachse D verschwenkt wird, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Um die Gewindestange in Drehung zu versetzen, weist sie an ihrem rahmenseitigen Ende einen Sechskant-Schraubkopf 34 auf, an dem ein passendes Werkzeug, beispielsweise Schraubenschlüssel, Pressluftschrauber oder dgl., in Eingriff gebracht werden kann.

[0025] Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, ist das Hubgerüst 14 durch die Lagerung im Bereich der Drehachse D und der Anlenkungspunkte 36, 38 am Rahmen 12 bzw. am Hubgerüst 14 des Kippmechanismus 22 sicher in der dargestellten beliebigen Schwenkstellung, die auch eine Transportstellung sein kann, gehalten. Aufgrund des Gewindeeingriffs zwischen Mutter 32 und Gewindestange 24 ist verhindert, dass das Hubgerüst 14 in den Schwenkstellungen irgendwelche Wippbewegungen durchführt. Die in Fig. 2 dargestellte Schwenkstellung entspricht einer Stellung, bei der mit am Hubgerüst 14 in Betriebsstellung angebrachter Lastaufnahmegabel 18 eine minimale Transporthöhe TH erreicht wird, da ein höchster Punkt 40 des Hubgerüsts 14 und ein höchster Punkt 42 der verschwenkten Lastaufnahmegabel 18 sich auf im Wesentlichen gleichen Höhen HG bzw. HL über dem Untergrund 20 befinden. In einer solchen Transportstellung sind die Höhen TH, HG und HL also im Wesentlichen gleich und der Kommissionierer 10 kann auch mit daran angebrachter Lastaufnahmegabel 18 in einem Transportbehälter oder auf einem Transportfahrzeug aufge-

nommen werden.

[0026] Fig. 3 zeigt in perspektivischer Ansicht von schräg oben den Kippmechanismus 22 bei verschwenkter Stellung des Hubgerüsts 14. Aus dieser Ansicht wird ersichtlich, dass die Mutter 32 mittels einer Drehlagerung 44, die auf einer Platte 46 angeordnet ist, am Hubgerüst 14 abgestützt ist. Die Platte 46 ist mit dem Hubgerüst 14 durch Schrauben 48 verschraubt und weist eine vorstehende Lasche 50 auf, welche sich seitlich der Fahrerkabine 16 erstreckt. Diese Lasche 50 wird dazu verwendet, eine Bewegung der Fahrerkabine 16 im verschwenkten Zustand des Hubgerüsts 14 arretieren zu können, indem beispielsweise entsprechende Bohrungen im Rahmen der Fahrerkabine 16 vorgesehen sind, die mit den zwei Bohrungen 52 der Lasche 50 fluchten, und mittels einer Schrauben-Mutter-Verbindung eine Arretierung bzw. Sicherung der Fahrerkabine 16 relativ zum Hubgerüst 14 erfolgen kann. Selbstverständlich kann eine solche Transportsicherung bzw. Arretierung für die Fahrerkabine 16 auch anders ausgestaltet sein oder an einer anderen Stelle des Hubgerüsts vorgesehen sein. Wesentlich bei der vorliegenden Ausführungsform ist, dass die Anlenkung des Kippmechanismus 22 und die Arretierung für die Fahrerkabine 16 mittels der gleichen Platte 46 erreicht wird, so dass beim Anbringen des Kippmechanismus 22 am Kommissionierer 10 die zum Verschwenken des Hubgerüsts 14 sinnvolle Arretierung der Fahrerkabine gleich mit vorbereitet ist bzw. durchgeführt werden kann.

[0027] Fig. 4 zeigt in perspektivischer schematischer Detailansicht die Anlenkung 36 des Kippmechanismus 22 am Rahmen des Kommissionierers 10. Vom Rahmen 12 steht zur Anlenkung des Kippmechanismus ein Flansch 54 nach oben vor, durch den ein Schraubbolzen 56 geführt ist, der in Gewindeeingriff mit einem Gewindestangenenaufnahmeblock 58 ist. Der Gewindestangenenaufnahmeblock 58 ist relativ zum Flansch 54 um die Schwenkachse S verschwenkbar. Orthogonal zu dieser Schwenkachse S erstreckt sich die Längsachse L der Gewindestange 24. Die Gewindestange 24 ist durch den Gewindestangenenaufnahmeblock 58 hindurchgeführt und weist am unteren Ende den Schraubkopf 34 auf, der relativ zum Gewindestangenenaufnahmeblock 58 um die Längsachse L verdrehbar ist. Der Schraubkopf 34 und die Gewindestange 24 sind miteinander in Dreheingriff, so dass bei Verdrehung des Schraubkopfes 34 die Gewindestange 24 um ihre Längsachse L verdreht wird. Oberhalb des Schraubkopfes schließt sich ein (optionales) Axiallager 35 zur Verringerung des Antriebsmomentes an sowie eine Kugelscheibe 37 mit entsprechend ausgebildeter Kegelpfanne im Gewindestangenenaufnahmeblock 58 zum Ausgleich etwaiger Fluchtungsfehler bzw. Fertigungstoleranzen.

[0028] Oberhalb des Gewindeaufnahmeblocks 58 schließen sich auf der Gewindestange 24 ein bis zwei Muttern 59 an. Diese haben die Funktion, die Gewindestange 24 derart zu arretieren, dass eine Verdrehung um die Drehachse L verhindert ist. Ferner wird mit diesen

Muttern 59 verhindert, dass das Hubgerüst 14 bei der Schwerpunktverlagerung während des Kippvorgangs plötzlich umschlägt. Während des Kippvorgangs gibt es (abhängig von der Höhe und dem Gewicht des Hubgerüsts bzw. der Kabine) einen Punkt, ab dem die Zugkraft in der Gewindestange zu Null bzw. negativ wird, was ohne Muttern 59 zur Folge hätte, dass das Hubgerüst 14 ungebremst um die Drehachse D umschlagen würde.

[0029] Fig. 5 ist eine vergrößerte perspektivische Detailansicht der Anlenkung 38 des Kippmechanismus 22 am Hubgerüst 14. Wie bereits unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschrieben, verläuft die Gewindestange 24 durch die bezüglich des Hubgerüsts 14 drehgelagerte Mutter 32. Diese ist mittels einer Platte 46 am Hubgerüst 14 befestigt. Wie bereits ausgeführt, weist die Platte 46 eine S-förmige Lasche 50 auf, die zur Arretierung der Fahrerkabine 16 dient.

[0030] Fig. 6 zeigt eine weitere mögliche Transportstellung des Hubgerüsts 14. Bei einer derartigen Verschwenkung des Hubgerüsts 14 mit am Kommissionierer 10 in Betriebsbereitschaftsstellung verbleibender Lastaufnahmegabel 18 ist es möglich, dass zwei oder mehrere Kommissionierer 10 hintereinander in Platz sparender Weise angeordnet werden können, wobei die dafür erforderliche Transporthöhe TH sich nach dem höchsten Punkt 40 des verschwenkten Hubgerüsts 14 richtet. Verglichen mit der Transportstellung gemäß Fig. 2 befindet sich der höchste Punkt 40 des Hubgerüsts 14 etwas höher als der höchste Punkt 42 der verschwenkten Lastaufnahmegabel 18 (HG > HL), so dass ein hinterer Kommissionierer 10' mit seiner Lastaufnahmegabel 18' unter einen hinteren Bereich des verschwenkten Hubgerüsts 14 eines vorderen Kommissionierers 10 platziert werden kann. Selbstverständlich kann unter Inkaufnahme des entsprechenden Zeitaufwands auch die Lastaufnahmegabel 18 für den Transport vom Hubgerüst 14 bzw. der Fahrerkabine 16 abgenommen werden, so dass eine noch kompaktere Anordnung von mehreren Kommissionierern hintereinander mit verschwenkten Hubgerüsten 14 möglich ist.

[0031] Der vorgestellte Kippmechanismus bietet somit eine optimale Grundlage, für jeweilige Transportsituationen optimale Schwenkstellungen des Hubgerüsts 14 zu ermöglichen, damit der Platzbedarf für das bzw. die zu transportierende(n) Flurförderzeug(en) minimiert werden kann. Eine solche Minimierung des Platzbedarfs kann in vorteilhafter Weise durch den vorgeschlagenen Kippmechanismus erreicht werden, der beliebige Schwenk- bzw. Transportstellungen des Hubgerüsts ermöglicht. Ferner wird durch den vorgeschlagenen Kippmechanismus der Zeitaufwand für das Vorbereiten des Transports und die anschließende Inbetriebnahme des Flurförderzeugs deutlich verringert, so dass hieraus eine Kostenersparnis resultiert.

[0032] Fig. 7 zeigt den Kommissionierer 10 mit dem Hubgerüst 14 in Anschlagstellung, bei der die Mutter 32 am rahmenseitigen Ende der Gewindestange 24 liegt. In dieser Anschlagstellung ist die Höhe HL des höchsten

Punkts 42 der Lastaufnahmegabel 18 größer als die Höhe HG des höchsten Punkts 40 des Hubgerüsts 14 und legt somit die Transporthöhe TH fest. Sofern die Lastaufnahmegabel 18 in einer solchen Transportstellung nicht am Hubgerüst 14 angebracht ist, richtet sich die erforderliche Transporthöhe nach dem höchsten Punkt 60 der Fahrerkabine 16.

Patentansprüche

1. Kippmechanismus für ein Hubgerüst (14) eines Flurförderzeugs (10), wobei das Hubgerüst (14) um eine Drehachse (D) schwenkbar zwischen einer zumindest näherungsweise vertikalen Betriebsstellung und einer bezüglich der Vertikalen geneigten nahezu horizontalen Anschlagstellung am Rahmen (12) des Flurförderzeugs (10) gelagert ist, wobei der Kippmechanismus (22) am Hubgerüst (14) und am Rahmen (12, 54) des Flurförderzeugs (10) gelenkig (36, 38) lagerbar ist und derart ausgebildet ist, dass das Hubgerüst (14) in beliebigen Schwenkstellungen zwischen der Betriebsstellung und der Anschlagstellung fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kippmechanismus eine zwischen den beiden Anlenkungen (36, 38) verlaufende Gewindestange (24) umfasst, und dass er bei in Betriebsstellung befindlichem Hubgerüst (14) abnehmbar und für den Betrieb des Flurförderzeugs nicht erforderlich ist.
2. Kippmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkung (38) des Kippmechanismus (22) am Hubgerüst (14) in der Betriebsstellung oberhalb der Drehachse (D) des Hubgerüsts (14) angeordnet werden kann.
3. Kippmechanismus nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkung (36) des Kippmechanismus (22) an einem oberen Abschnitt (54) des Rahmens (12) des Flurförderzeugs (10) vorgesehen ist.
4. Kippmechanismus nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Hubgerüst (14) in Betriebsstellung der Abstand zwischen der Drehachse (D) und der Anlenkung (38) am Hubgerüst (14) im Wesentlichen dem Abstand zwischen der Drehachse (D) und der Anlenkung (36) am Rahmen (12) entspricht.
5. Kippmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkung (38) am Hubgerüst (14) eine relativ zum Hubgerüst (14) um eine zur Gewindestange (24) orthogonale Achse (MD) drehbare Mutter (32) umfasst, mit der die Gewindestange (24) in Gewindeeingriff steht.
6. Kippmechanismus nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (32) mittels eines Schraubbolzens am Hubgerüst (14) drehbar um die Achse (MD) befestigbar ist.
7. Kippmechanismus nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (32) aufgrund der Verdrehung der Gewindestange (24) entlang dieser verschiebbar ist, so dass das Hubgerüst (14) aus der Betriebsstellung hin zur Anschlagstellung oder umgekehrt verschwenkbar ist.
8. Kippmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindestange (24) am Rahmen (12) des Flurförderzeugs (10) frei drehbar um ihre Längsachse (L) und relativ verschwenkbar zum Rahmen (12) lagerbar ist.
9. Kippmechanismus nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindestange (24) am rahmenseitigen Ende einen Schraubkopf (34) aufweist, an dem ein Werkzeug anbringbar ist, um die Gewindestange (24) in Drehbewegung um ihre Längsachse (L) zu versetzen.
10. Kippmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Anlenkung (38) am Hubgerüst (14) Arretiermittel (50, 52) anordenbar sind, mittels denen ein entlang dem Hubgerüst (14) verschiebbares Lastteil (16, 18) in einer aus dem Betriebszustand verschwenkten Stellung des Hubgerüsts (14) gegen Verschiebung gesichert ist.
11. Kippmechanismus nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkung (44) der Mutter (32) und die Arretiermittel (50) derart miteinander verbunden (46) sind, dass sie gemeinsam am Hubgerüst (14) befestigbar sind.
12. Flurförderzeug, insbesondere Kommissionierer (10), umfassend einen Kippmechanismus (22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Verfahren zum Transportieren eines Flurförderzeugs gemäß Anspruch 12, wobei das Hubgerüst (14) des zu transportierenden Flurförderzeugs (10) in eine relativ zur Betriebsstellung geneigte Transportstellung verschwenkt und in dieser Transportstellung fixiert wird, wobei beim Transportieren Lastaufnahmemittel (16, 18), insbesondere eine Lastaufnahmegabel (18), in einer Betriebsbereitschaftsstellung am Hubgerüst (14) angebracht bleiben.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportstellung derart gewählt

wird, dass sowohl das verschwenkte Hubgerüst (14) als auch die verschwenkten Lastaufnahmemittel (16, 18) unterhalb einer bestimmten Transporthöhe (TH) bezogen auf den Untergrund (20) angeordnet werden, wobei vorzugsweise in der Transportstellung ein höchster Punkt (40) des verschwenkten Hubgerüsts (14) höher liegt als ein höchster Punkt (42) der verschwenkten Lastaufnahmemittel (18), oder wobei vorzugsweise in der Transportstellung ein höchster Punkt (40) des verschwenkten Hubgerüsts (14) und ein höchster Punkt (42) des verschwenkten Lastaufnahmemittels (18) auf im Wesentlichen gleicher Transporthöhe (TH, HG, HL) liegen.

Claims

1. Tipping mechanism for a lifting structure (14) of a forklift truck (10), the lifting structure (14) being mounted on the frame (12) of the forklift truck (10) so as to be able to pivot about a pivot axis (D) between an at least approximately vertical operating position and a virtually horizontal stop position, inclined with respect to the vertical, the tipping mechanism (22) being mountable in an articulated manner (36, 38) on the lifting structure (14) and on the frame (12, 54) of the forklift truck (10) and being constructed in such a way that the lifting structure (14) can be fixed in any desired pivot position between the operating position and the stop position, **characterised in that** the tipping mechanism comprises a threaded rod (24) extending between the two linkages (36, 38) and **in that**, when the lifting structure (14) is in the operating position, said tipping mechanism can be removed and is not required for operation of the forklift truck.
2. Tipping mechanism according to claim 1, **characterised in that** the linkage (38) of the tipping mechanism (22) to the lifting structure (14) can be arranged above the pivot axis (D) of the lifting structure (14) in the operating position.
3. Tipping mechanism according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the linkage (36) of the tipping mechanism (22) is provided on an upper portion (54) of the frame (12) of the forklift truck (10).
4. Tipping mechanism according to either claim 2 or claim 3, **characterised in that**, when the lifting structure (14) is in the operating position, the distance between the pivot axis (D) and the linkage (38) to the lifting structure (14) corresponds substantially to the distance between the pivot axis (D) and the linkage (36) to the frame (12).
5. Tipping mechanism according to any of the preced-

ing claims, **characterised in that** the linkage (38) to the lifting structure (14) comprises a nut (32) which can rotate relative to the lifting structure (14) about an axis (MD) orthogonal to the threaded rod (24) and with which the threaded rod (24) is in threaded engagement.

6. Tipping mechanism according to claim 5, **characterised in that** the nut (32) can be fastened to the lifting structure (14) by means of a screw bolt so as to be able to rotate about the axis (MD).
7. Tipping mechanism according to either claim 5 or claim 6, **characterised in that** the nut (32) is displaceable along the threaded rod, owing to the rotation of said threaded rod (24), such that the lifting structure (14) can be pivoted out of the operating position towards the stop position or vice versa.
8. Tipping mechanism according to any of the preceding claims, **characterised in that** the threaded rod (24) is mountable on the frame (12) of the forklift truck (10) so as to be able to rotate freely about its longitudinal axis (L) and to be able to pivot relative to the frame (12).
9. Tipping mechanism according to claim 8, **characterised in that** the threaded rod (24) has, at the frame-side end, a screw head (34) to which a tool can be attached in order to cause the threaded rod (24) to rotate about its longitudinal axis (L).
10. Tipping mechanism according to any of the preceding claims, **characterised in that** arresting means (50, 52) can be arranged in the region of the linkage (38) to the lifting structure (14) and used to secure against displacement a load part (16, 18), which is displaceable along the lifting structure (14), in a position of the lifting structure (14) that is pivoted out of the operating state.
11. Tipping mechanism according to claim 10, **characterised in that** the linkage (44) of the nut (32) and the arresting means (50) are joined together (46) in such a way that they can be jointly fastened to the lifting structure (14).
12. Forklift truck, in particular an order picker (10), comprising a tipping mechanism (22) according to any of the preceding claims.
13. Method for transporting a forklift truck according to claim 12, wherein the lifting structure (14) of the forklift truck (10) to be transported is pivoted into a transportation position, which is inclined relative to the operating position, and fixed in this transportation position, wherein load receiving means (16, 18), in particular a load receiving fork (18), remain attached

to the lifting structure (14) in a ready-to-operate position during transportation.

14. Method according to claim 13, **characterised in that** the transportation position is selected in such a way that both the pivoted lifting structure (14) and the pivoted load receiving means (16, 18) are arranged below a specific transportation height (TH) with respect to the ground (20), a highest point (40) of the pivoted lifting structure (14) preferably being higher in the transportation position than a highest point (42) of the pivoted load receiving means (18), or a highest point (40) of the pivoted lifting structure (14) and a highest point (42) of the pivoted load receiving means (18) preferably being at substantially the same transportation height (TH, HG, HL) in the transportation position.

Revendications

1. Mécanisme de basculement pour un châssis de levage (14) d'un chariot de manutention (10), dans lequel le châssis de levage (14) est monté de façon pivotante autour d'un axe de rotation (D), sur le bâti (12) du chariot de manutention (10), entre une position de fonctionnement au moins approximativement verticale et une position de butée approximativement horizontale inclinée par rapport à la verticale, dans lequel le mécanisme de basculement (22) peut être monté de façon articulée (36, 38) sur le châssis de levage (14) et sur le bâti (12, 54) du chariot de manutention (10) et est réalisé de telle manière que le châssis de levage (14) puisse être fixé dans des positions basculées quelconques entre la position de fonctionnement et la position de butée, **caractérisé en ce que** le mécanisme de basculement comprend une barre filetée (24) s'étendant entre les deux articulations (36, 38), et **en ce qu'il** peut être enlevé lorsque le châssis de levage (14) se trouve en position de fonctionnement et il n'est pas nécessaire pour le fonctionnement du chariot de manutention.
2. Mécanisme de basculement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'articulation (38) du mécanisme de basculement (22) sur le châssis de levage (14) peut être disposée, dans la position de fonctionnement, au-dessus de l'axe de rotation (D) du châssis de levage (14).
3. Mécanisme de basculement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'articulation (36) du mécanisme de basculement (22) est prévue à une partie supérieure (54) du bâti (12) du chariot de manutention (10).
4. Mécanisme de basculement selon la revendication 2 et 3, **caractérisé en ce que**, lorsque le châssis de

levage (14) se trouve dans la position de fonctionnement, la distance entre l'axe de rotation (D) et l'articulation (38) au châssis de levage (14) correspond essentiellement à la distance entre l'axe de rotation (D) et l'articulation (36) au bâti (12).

5. Mécanisme de basculement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'articulation (38) au châssis de levage (14) comprend un écrou (32) pouvant tourner par rapport au châssis de levage (14) autour d'un axe (MD) orthogonal à la barre filetée (24) et avec lequel la barre filetée (24) se trouve en engagement vissé.
6. Mécanisme de basculement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'écrou (32) peut être fixé au châssis de levage (14) de façon rotative autour de l'axe (MD) au moyen d'un boulon fileté.
7. Mécanisme de basculement selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'écrou (32) peut se déplacer le long de la barre filetée (24) par suite de la rotation de celle-ci, de telle manière que le châssis de levage (14) puisse pivoter de la position de fonctionnement à la position de butée et inversement.
8. Mécanisme de basculement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre filetée (24) peut être montée sur le bâti (12) du chariot de manutention (10) de façon librement rotative autour de son axe longitudinal (L) et de façon pivotante par rapport au bâti (12).
9. Mécanisme de basculement selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la barre filetée (24) présente à son extrémité côté bâti une tête de vis (34), à laquelle on peut appliquer un outil pour mettre la barre filetée (24) en mouvement de rotation autour de son axe longitudinal (L).
10. Mécanisme de basculement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des moyens de blocage (50, 52) peuvent être disposés dans la région de l'articulation (38) sur le châssis de levage (14), au moyen desquels une partie de charge (16, 18) déplaçable le long du châssis de levage (14) est fixée contre un déplacement dans une position du châssis de levage (14) basculée hors de l'état de fonctionnement.
11. Mécanisme de basculement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'articulation (44) de l'écrou (32) et les moyens de blocage (50) sont reliés les uns aux autres (46) de telle manière qu'ils puissent être fixés ensemble au châssis de levage (14).
12. Chariot de manutention, en particulier chariot de préparation de commandes (10), comprenant un méca-

nisme de basculement (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

13. Procédé pour transporter un chariot de manutention selon la revendication 12, dans lequel on fait pivoter le châssis de levage (14) du chariot de manutention à transporter (10) dans une position de transport inclinée par rapport à la position de fonctionnement et on le fixe dans cette position de transport, dans lequel des moyens de réception de charge (16, 18), en particulier une fourche de réception de charge (18), restent installés, pendant le transport, dans une position prête à fonctionner sur le châssis de levage (14). 5 10 15
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'on choisit la position de transport de telle manière qu'aussi bien le châssis de levage (14) basculé que les moyens de réception de charge (16, 18) basculés soient disposés en dessous d'une hauteur de transport déterminée (TH) par rapport au sol (20), dans lequel un point le plus haut (40) du châssis de levage (14) basculé est de préférence, dans la position de transport, situé plus haut qu'un point le plus haut (42) des moyens de réception de charge (18) basculés, ou dans lequel un point le plus haut (40) du châssis de levage (14) basculé et un point le plus haut (42) des moyens de réception de charge (18) basculés sont de préférence, dans la position de transport, situés essentiellement à la même hauteur de transport (TH, HG, HL). 20 25 30

35

40

45

50

55

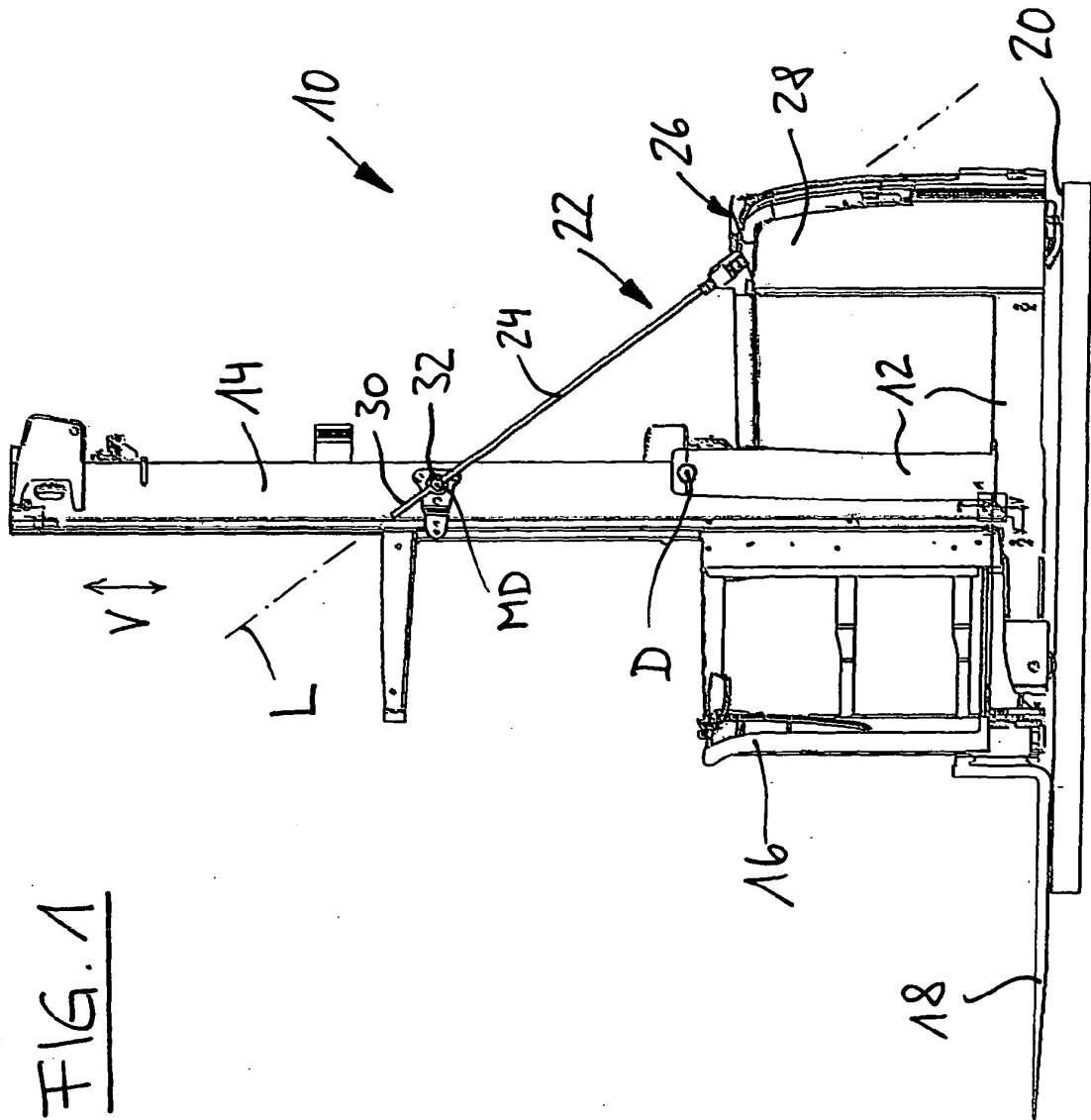


FIG. 2

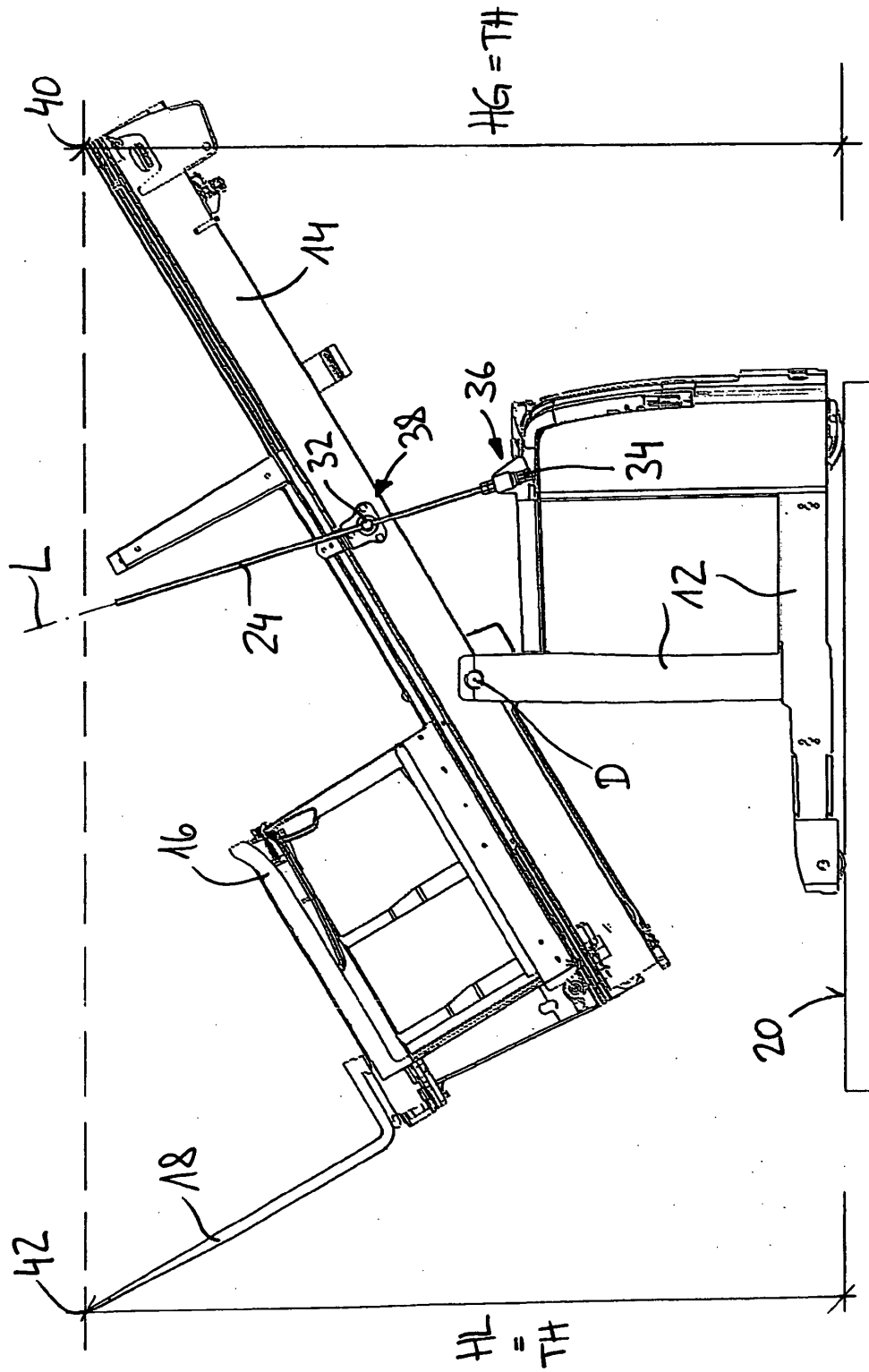


FIG. 3

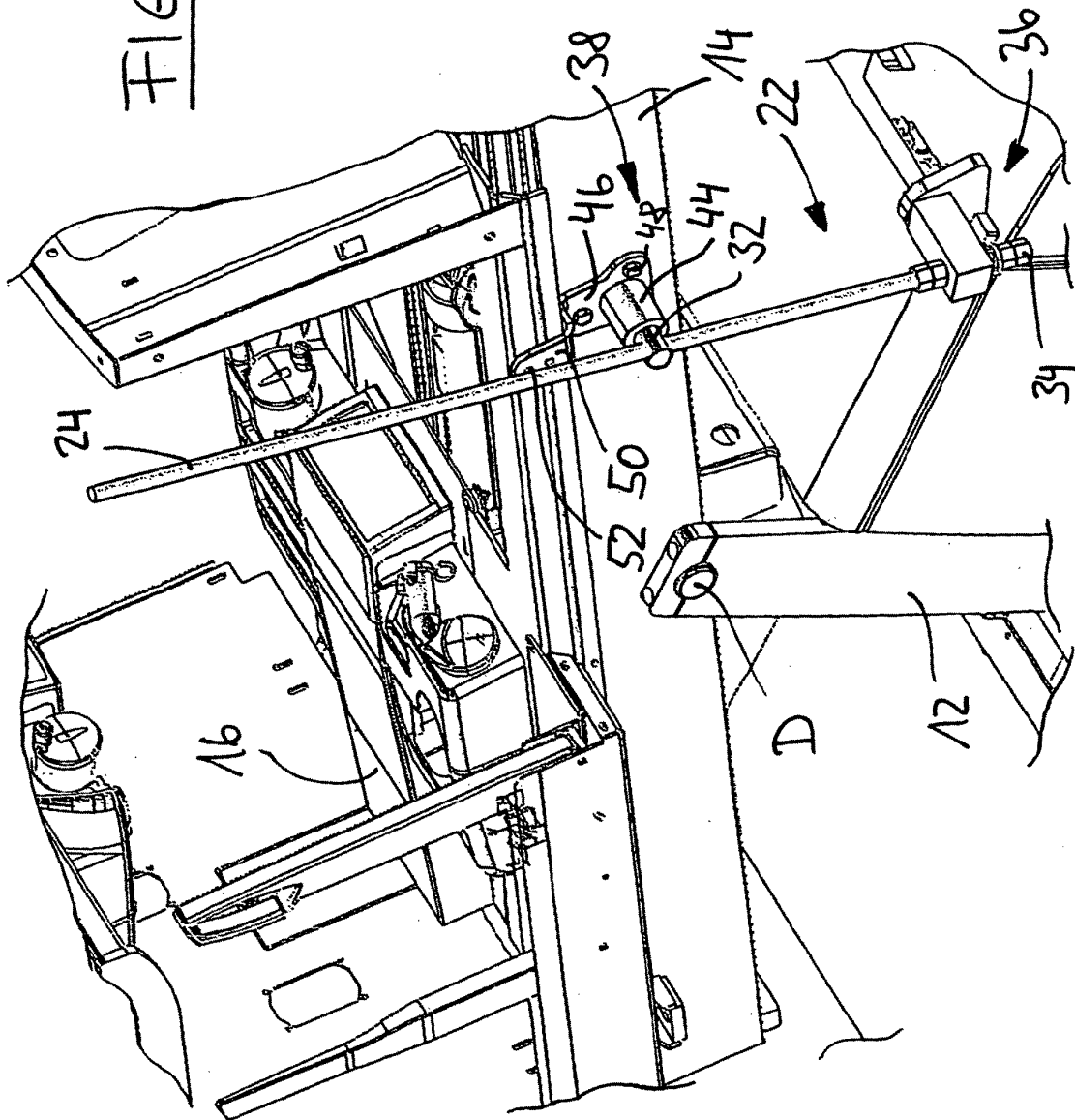
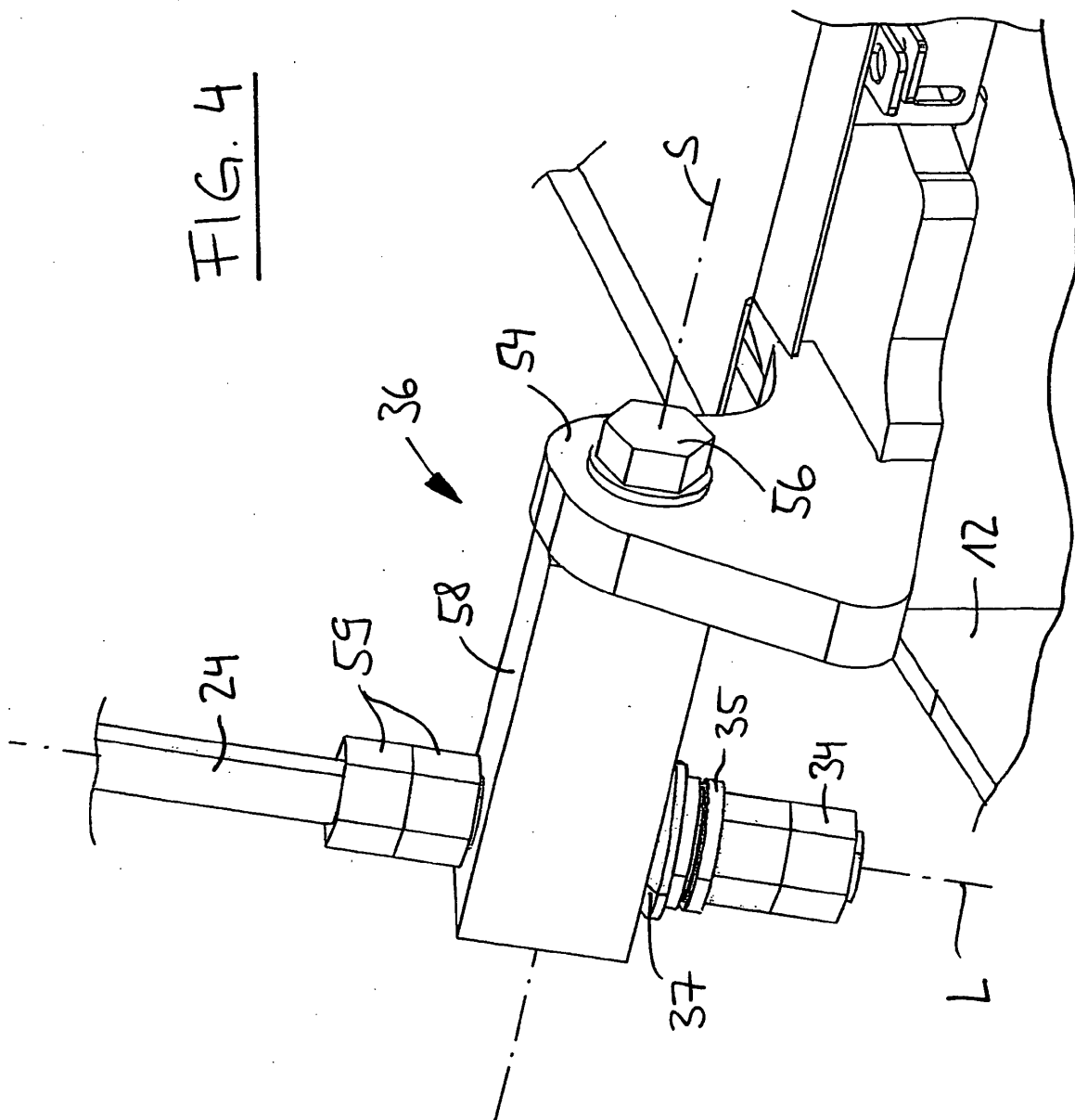


FIG. 4



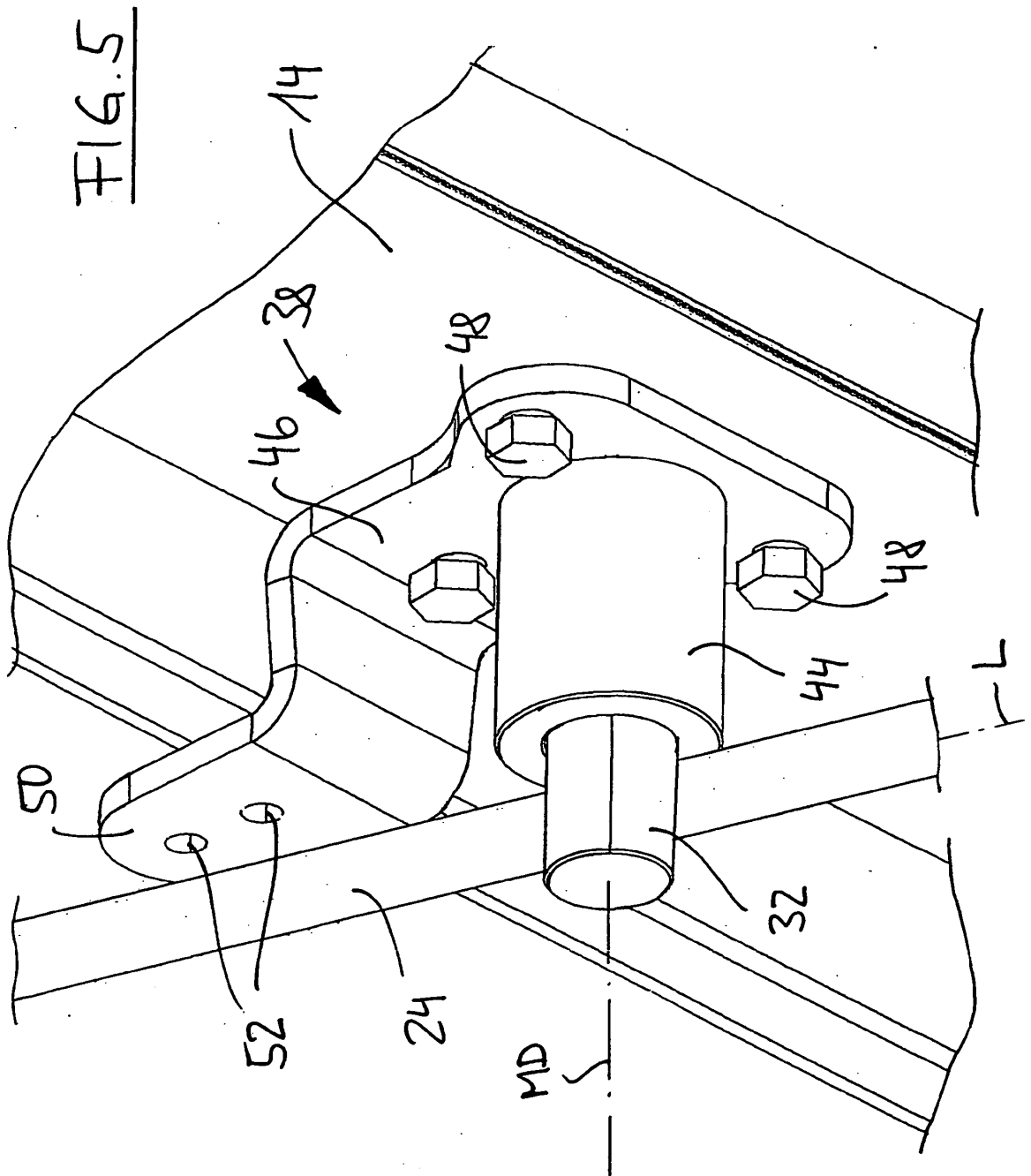


FIG. 6

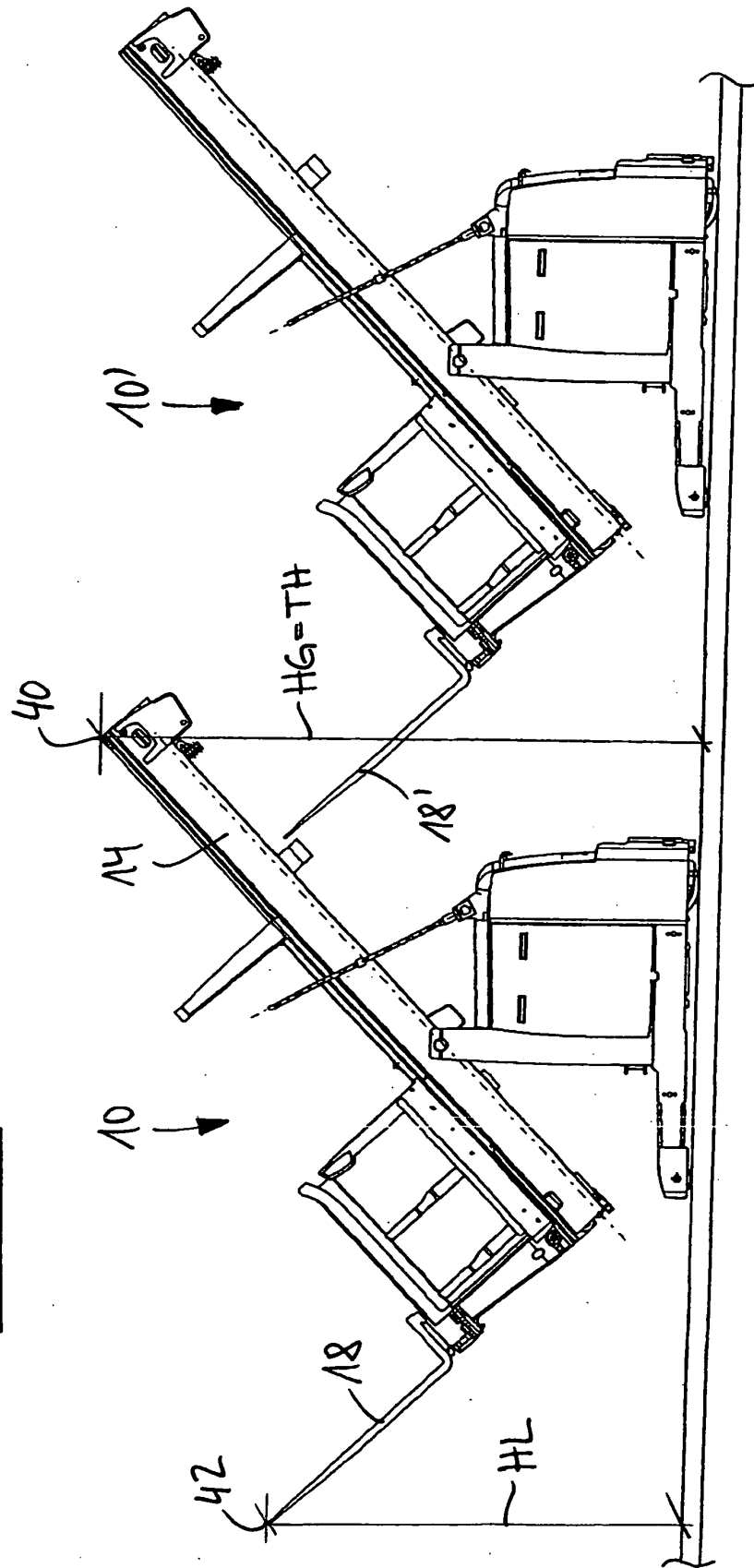
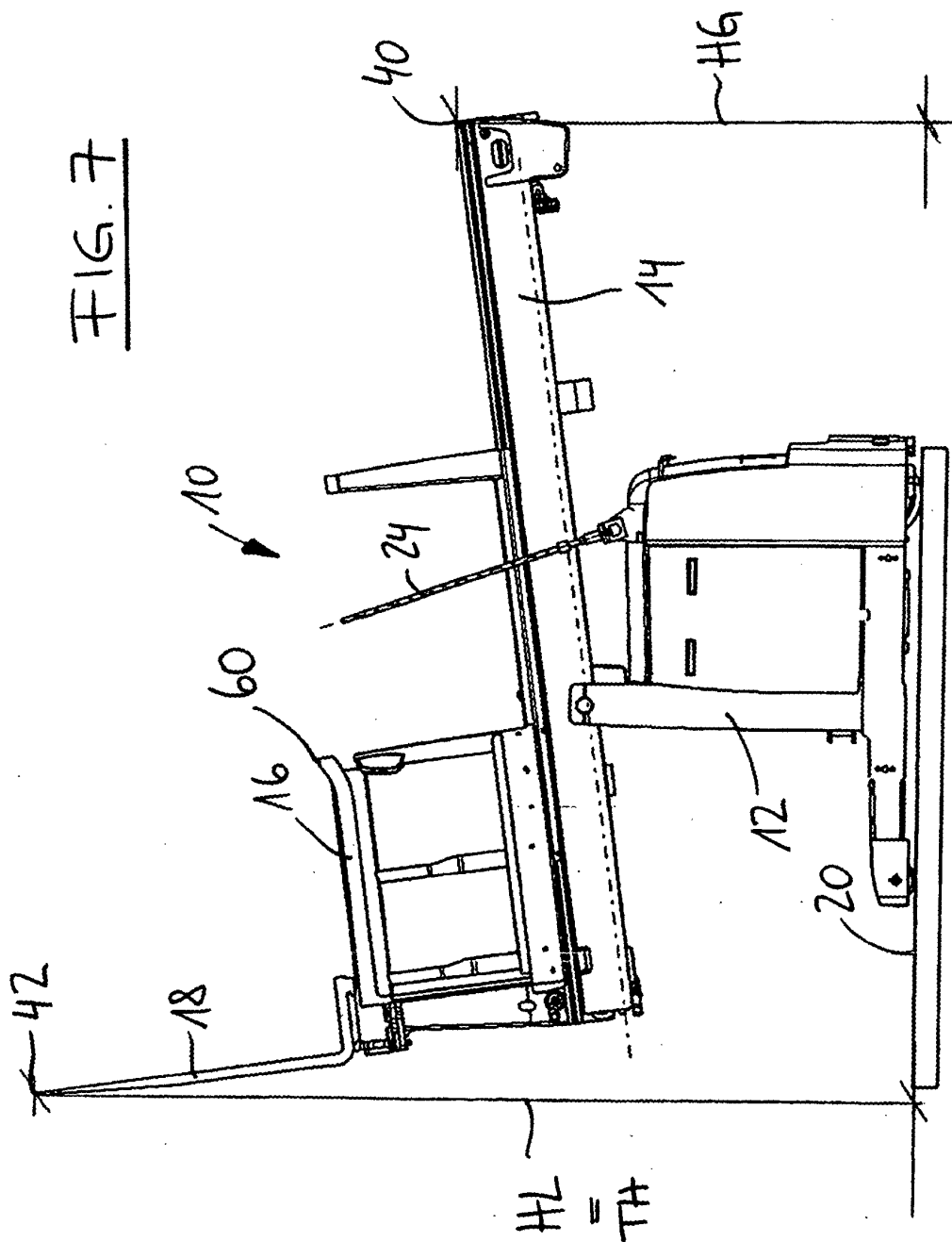


FIG. 7



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 4305639 C2 [0002]
- GB 1470499 A [0002]
- GB 846649 A [0002]