

(19)



(11)

EP 2 439 165 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 (2006.01) B66F 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11007894.6**

(22) Anmeldetag: **29.09.2011**

(54) Flurförderzeug mit einem höhenverstellbaren Lasttragmittel

Industrial truck with a height-adjustable load carrying device

Chariot de manutention doté d'un moyen de support de charges réglable en hauteur

(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: **07.10.2010 DE 102010048662**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.04.2012 Patentblatt 2012/15

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

(72) Erfinder:
 • **Behncke, Christoph
 23795 Bad Segeberg (DE)**
 • **Düwel, Matthias
 22850 Norderstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Schildberg, Peter
 Hauck Patent- und Rechtsanwälte
 Neuer Wall 50
 20354 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 604 942 WO-A1-2009/130528
 US-B1- 7 287 625**

EP 2 439 165 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 Flurförderzeug, insbesondere einen Schubmaststapler, mit einem höhenverstellbaren Lasttragmittel, einer Hubhöhensteuerung für das Lasttragmittel, in der mehrere vorbestimmte Hubhöhen für das Lasttragmittel abgelegt sind.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass ein Anwender eine Hubhöhenvorwahl beim Positionieren eines Lasttragmittels vornehmen kann. Das Lasttragmittel wird gelegentlich auch als Lastaufnahmemittel bezeichnet. Der Anwender kontrolliert direkt den Hub- bzw. dem Stapelvorgang und erhält über eine Anzeige Informationen zur aktuellen Hubhöhe des Lasttragmittels.

[0003] Bei dem aus dem Stand der Technik bekannten System besteht die Möglichkeit, die anzufahrende Stapelebene durch Eingabe der entsprechenden Zeichenkette und Betätigung einer Taste für das Einlagern oder Auslagern vorzuwählen. In einer Anzeige wird eine Positionierhilfe für das Lasttragmittel angeboten, die beispielsweise bei Annäherung an die gewählte Stapelebene schneller blinkt und die beispielsweise den Hub- oder Senkvorgang des Lasttragmittels automatisch verlangsamt, so dass der Anwender die vorgewählte Stapelebene exakt anfahren kann. Zusätzlich kann bei Annäherung auch die Differenz zum Ziel angezeigt werden.

[0004] Die US 7,287,625 B1 beschreibt ein Flurförderzeug mit einem Sensor und einem Kontrollsystem, das den unsicheren Gebrauch der Lastgabel unterhalb eines Schwellwerts über dem Boden verhindern soll.

[0005] Die EP 1 604 942 A2 beschreibt eine Vorrichtung zur Unterstützung des Ein- und Ausstapelns bei einem Stapler. Diese Vorrichtung umfasst eine Höhenmesseinrichtung, eine Videokamera, eine Steuereinrichtung für die Betätigung der Lastgabel, ein mit der Steuervorrichtung verbundener Bildschirm, eine mit der Steuereinheit verbundene Vorwahleinheit für die Hubhöhenvorwahl der Lastgabel, wobei die Steuereinheit auf das Videomenü umschaltet und das Signal der Videokamera auf den Bildschirm schaltet, wenn die Lastgabel in einem Nahbereich bezüglich der vorgegebenen Höhe der Lastgabel eintritt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug mit einem höhenverstellbaren Lasttragmittel bereitzustellen, das in einfacher Weise eine Bedienperson bei dem Anfahren einer gewünschten Hubhöhe unterstützt.

[0007] Die vorstehende Aufgabe wird durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug besitzt ein verstellbares Lasttragmittel sowie eine Hubhöhensteuerung für das Lasttragmittel. In der Hubhöhensteuerung sind mehrere vorbestimmte Hubhöhen für das Lasttragmittel abgelegt. Die vorbestimmten Hubhöhen beziehen sich auf die Höhen des Lagers oder der Lagerbereiche, in denen das Flurförderzeug eingesetzt werden soll.

Ferner ist das Flurförderzeug mit einer Hubhöhen Erfassung für das Lasttragmittel ausgestattet, die einen Ist-Wert der Hubhöhe des Lasttragmittels erfasst und für die Hubhöhensteuerung anzeigt. Weiterhin besitzt das erfindungsgemäße Flurförderzeug ein Bedienelement, das ein manuelles Verstellen der Hubhöhen des Lasttragmittels bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten erlaubt. Hierbei ist es möglich, die Geschwindigkeit entweder stufenlos oder in mindestens zwei Stufen vorzugeben, wobei auch ein Bedienelement, das nur eine Ansteuerung mit einer Maximalgeschwindigkeit oder der Geschwindigkeit Null zulässt, ebenfalls ein mögliches Bedienelement für das erfindungsgemäße Flurförderzeug ist. Erfindungsgemäß verfährt die Hubhöhensteuerung das Lasttragmittel auf eine der vorbestimmten Hubhöhen, wenn die von dem Bedienelement vorgegebene Geschwindigkeit zum Verstellen des Lasttragmittels unter einem vorbestimmten Schwellwert liegt. Die Hubhöhensteuerung wählt für die anzufahrende Hubhöhe aus den mehreren vorbestimmten Hubhöhen diejenige Hubhöhe aus, die dem Ist-Wert der Hubhöhe in Bewegungsrichtung des Lasttragmittels am nächsten kommt. Fällt also die vorgegebene Geschwindigkeit zum Verfahren des Lasttragmittels unter den Schwellwert, so wird ausgehend von dem aktuellen Ist-Wert der Hubhöhe diejenige vorbestimmte Hubhöhe von der Hubhöhensteuerung angefahren, die in Bewegungsrichtung des Lasttragmittels als nächste angefahren werden kann. Fachsprachlich kann das Anfahren der in Bewegungsrichtung nächstkommenden Hubhöhe auch als "Snap-In" bezeichnet werden.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung unterscheidet die Hubhöhensteuerung bei der anzufahrenden Hubhöhe, ob die Hubhöhe für ein Einlagern oder eine Auslagern angefahren wird. Fährt die Hubhöhensteuerung eine Hubhöhe zum Einlagern einer auf dem Lasttragmittel vorhandenen Last an, so wird die Hubhöhe um einen vorbestimmten Höhenbetrag höher als beim Auslagern angefahren. In einer möglichen Ausgestaltung ist ein Bedienelement für eine manuelle Auswahl zum Einlagern oder Auslagern ausgebildet. In einer alternativen Ausgestaltung kann das Lasttragmittel mit einem Lastsensor ausgestattet sein, der der Hubhöhensteuerung anzeigt, ob sich eine Last auf dem Lasttragmittel befindet oder nicht. In diesem Fall kann die Hubhöhensteuerung beim Anfahren einer Hubhöhe mit Last die entsprechende Hubhöhe um den vorbestimmten Höhenbetrag höher anfahren als beim Auslagern.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das erfindungsgemäße Flurförderzeug als ein Schubmaststapler ausgebildet. Grundsätzlich ist es aber möglich, jedes hebende Flurförderzeug, das geeignet ist, verschiedene Hubhöhen anzufahren, erfindungsgemäß auszugestalten.

[0011] Bevorzugt wird bei einem Schubmaststapler mit Freihub und Masthub die Hubhöhe während des Masthubs inkrementell erfasst. Der Übergang von dem Freihub zum Masthub dient dabei als Referenzlage für die

inkrementelle Hubhöhenfassung.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Schwellwert für die vorgegebene Geschwindigkeit des Lasttragemittels 60 %, bevorzugt 80 % der durch das Bedienelement vorgegebenen Geschwindigkeit. Bevorzugt kann der Schwellwert durch einen Benutzer des Flurförderzeugs frei vorgegeben werden. Der Schwellwert erlaubt es, dass eine Bedienperson mit maximaler Geschwindigkeit in die Nähe der gewünschten Hubhöhe fahren kann und dann vor Erreichen der gewünschten Hubhöhe die Geschwindigkeit des Lasttragemittels reduziert und dieses dann automatisch durch die Hubhöhensteuerung in die gewünschte Hubhöhe verfahren wird.

[0013] Für die Kontrolle der Hubhöhe sind die Hubhöhensteuerung und/oder das Bedienelement mit einer Anzeige ausgestattet, die das Erreichen der angefahrenen Hubhöhe anzeigt.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Schubmaststapler vor einem Regal mit unterschiedlichen Stapelebenen in einer schematischen Ansicht von der Seite und

Fig. 2 ein Bedienelement, das eine automatische Auswahl der gewünschten Hubhöhe ermöglicht.

[0015] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht einen Schubmaststapler 10 mit einer Lastgabel 12, die entlang einem Hubmast 14 in der Höhe verstellbar ist. Wie gewöhnlich kann der Hubmast 14 mit zwei oder drei Mastsegmenten ausgebildet sein, die zum Anheben des Lasttragemittels ebenfalls ausgefahren werden können. Der Schubmaststapler 10 ist mit seiner Hubhöhensteuerung (vgl. Fig. 2) dafür eingerichtet, die schematisch dargestellten Stapelebenen 16, 18, 20, 22 zum Einlagern und Auslagern von Lasten anzufahren. Die Höhen der Stapelebenen sind in Fig. 1 nur beispielhaft dargestellt.

[0016] Jeder Stapelebene ist in der Steuerung eine Hubhöhe zugeordnet, so ist beispielsweise der Stapelebene 16 die Hubhöhe h_{16} und der Stapelebene 18 die Hubhöhe h_{18} zugeordnet. Die Hubhöhen werden bei der Inbetriebnahme des Flurförderzeugs beispielsweise von einem Servicetechniker eingestellt und in der Hubhöhensteuerung hinterlegt.

[0017] Beim Anfahren des Regals ohne Last wird die Lastgabel 12 in der nachfolgend noch zu beschreibenden Art und Weise auf die entsprechende Hubhöhe automatisch durch die Hubhöhensteuerung verfahren. Nachfolgend erfolgt ein manuelles Einfahren der Lastgabel 12 in das Regal, wodurch die Lastgabel unter die aufzunehmende Last gefahren wird, also beispielsweise in die aufzunehmende Palette. Anschließend erfolgt ohne Verahren der Lastgabel ein manuelles Freiheben der Last, so dass die aufgenommene Palette nicht länger auf dem Regalboden aufliegt. Nachfolgend erfolgt ein Zurückfahren der Lastgabel 12, so dass die Palette aus dem Regal entfernt wird und nach einem Absenken der Lastgabel

transportiert werden kann. Beim Anfahren einer Hubhöhe mit Last wird zunächst eine Hubhöhe angefahren, die ungefähr 150 mm höher ist als die beim Auslagern angefahrte Hubhöhe. Anschließend wird die Lastgabel 12 zusammen mit der darauf befindlichen Last in das Regal manuell hinein gefahren und, wenn die Palette sich vollständig in dem Regal befindet, manuell abgesetzt, so dass die Palette auf dem Regalboden aufsetzt. Nach einem weiteren Absenken der Lastgabel 12 kommt die Lastgabel frei und kann aus dem Regal und unter der Last wieder herausgezogen werden. Bei der erfindungsgemäßen Hubhöhensteuerung erfolgt nur das Anfahren der gewünschten Hubhöhe automatisch, das Einfahren der Lastgabel 12 in das Regal sowie das Freiheben oder Absenken der Lastgabel 12 in dem Regal erfolgt manuell oder wird durch ein gesondertes Assistenzsystem unterstützt.

[0018] Fig. 2 zeigt ein Bedienelement 24 für die Hubhöhensteuerung. Das Bedienelement 24 besitzt in seinem rechten Bereich Bedienfelder 26, die durch den Fahrer des Flurförderzeugs betätigt werden können. Der linke Bereich des Bedienelements 24 ist mit Anzeigeelementen 28 ausgestattet. Durch die Bedienfelder 30, 32, 34, 36 kann manuell ein Lagerbereich ausgewählt werden, in dem gerade gearbeitet wird. Durch Auswahl eines der Bedienfelder für den Lagerbereich werden die gespeicherten Hubhöhen für die jeweiligen Lagerbereiche in der Hubhöhensteuerung aktiviert. Das Bedienfeld 38 kann betätigt werden, um anzuzeigen, dass ein Einlagerauftrag vorliegt. Das Bedienfeld 40 kann gewählt werden, um anzuzeigen, dass ein Auslagerauftrag vorliegt. In dem Fall, dass das Bedienfeld 38 betätigt wurde und der Hubhöhensteuerung angezeigt wird, dass ein Einlagerauftrag vorliegt, wird die ausgewählte Hubhöhe um ca. 150 mm höher angefahren, so dass der Fahrer des Flurförderzeugs die Last manuell auf dem Regalboden absetzen kann.

[0019] Durch das Bedienelement 24 wird der Snap-In-Modus bei der Hubhöhensteuerung aktiviert. In diesem Modus wird von der Hubsteuerung selbstständig der erste Regalboden angefahren, der vorliegt, wenn die Geschwindigkeit unter einen vorbestimmten Schwellwert sinkt. Mit Bezug auf Fig. 1 bedeutet dies, dass wenn die Lastgabel 12 beispielsweise über die Höhe h_{18} gefahren wurde und die Hubhöhe h_{20} für das Regal 20 noch nicht überschritten hat, dass dann, wenn die Hubgeschwindigkeit der Lastgabel abgesenkt wird, die Hubhöhensteuerung automatisch die Lastgabel in die Hubhöhe h_{20} verfährt. Hierbei unterscheidet die Hubhöhensteuerung, ob ein Einlagerauftrag oder ein Auslagerauftrag vorliegt. In dem Fall, in dem ein Einlagerauftrag vorliegt, wird das Regal 20 um ungefähr 150 mm höher angefahren als wenn ein Auslagerauftrag 40 vorliegt.

[0020] In dem Anzeigefeld 28 wird dem Benutzer durch die Anzeigefelder 44 und 46 angezeigt, ob ein Einlager- oder Auslagerauftrag vorliegt. Das Anzeigefeld 48 leuchtet auf, wenn die für den Auftrag erforderliche Hubhöhe erreicht wurde, d. h., wenn die Zielhöhe erreicht ist

und eingelagert bzw. ausgelagert werden kann. Die Anzeige 50 zeigt dem Benutzer die Richtung zur Zielhöhe an, dass also gehoben oder abgesenkt werden soll.

[0021] Die Anzeige 52 zeigt dem Benutzer an, welcher der Lagerbereiche ausgewählt wurde. Die Anzeige 54 zeigt die absolute Hubhöhe in mm an. Die Anzeige 56 zeigt dem Benutzer die Abweichung von der gewünschten Hubhöhe in mm an.

[0022] Ist das Betätigungsfeld 42 für den Snap-In-Modus betätigt, wird entsprechend der Bewegungsrichtung der Lastgabel die nächste Regalhöhe automatisch angefahren. Dies bedeutet beim Heben der Lastgabel, dass die nächst höhere Stapelebene angefahren wird und beim Senken der Lastgabel, dass die nächst niedrigere Ebene angefahren wird. Sollte die Lastgabel sich oberhalb der obersten Stapelebene befinden, so sieht die Hubhöhensteuerung vor, dass automatisch die oberste Stapelebene als gewünschte Hubhöhe ausgewählt und angefahren wird.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (10) mit einem höhenverstellbaren Lasttragmittel (12), einer Hubhöhensteuerung für das Lasttragmittel (12), in der mehrere vorbestimmte Hubhöhen für das Lasttragmittel (12) abgelegt sind, einer Hubhöhen Erfassung für das Lasttragmittel (12), die einen Ist-Wert der Hubhöhe des Lasttragmittels erfasst und für die Hubhöhensteuerung bereitstellt, und einem Bedienelement (24), das ein manuelles Verstellen der Hubhöhe des Lasttragmittels mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten erlaubt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hubhöhensteuerung und das Bedienelement (24) derart ausgebildet sind, dass das Lasttragmittel (12) von der Hubhöhensteuerung auf eine der vorbestimmten Hubhöhen verfahrbar ist, wenn die von dem Bedienelement (24) vorgegebene Geschwindigkeit zum Verstellen des Lasttragmittels unter einen vorbestimmten Schwellwert abgesunken ist, wobei die von der Hubhöhensteuerung angefahrte Hubhöhe der Hubhöhe von den vorbestimmten Hubhöhen entspricht, die dem Ist-Wert der Hubhöhe in Bewegungsrichtung des Lasttragmittels am nächsten kommt.
2. Flurförderzeug (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Hubhöhensteuerung angefahrte Hubhöhe bei einem Einlagern um einen vorbestimmten Höhenbetrag höher als beim Auslagern ist.
3. Flurförderzeug (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (24) eine manuelle Auswahl erlaubt, ob mit dem Lasttragmittel (12) ein Einlagern oder ein Auslagern erfolgen soll.

4. Flurförderzeug (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lastsensor vorgesehen ist, der der Hubhöhensteuerung anzeigt, ob sich eine Last auf dem Lasttragmittel (12) befindet oder nicht, und die Hubhöhensteuerung beim Anfahren mit Last die Hubhöhe für ein Einlagern anfährt.
5. Flurförderzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Flurförderzeug (10) ein Schubmaststapler (10) vorgesehen ist.
6. Flurförderzeug (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubhöhen Erfassung bei einem Masthub inkrementell die Hubhöhe erfasst.
7. Flurförderzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellwert für die vorgegebene Geschwindigkeit des Lasttragmittels 60 %, bevorzugt 80 % der durch das Bedienelement (24) vorgegebenen Geschwindigkeit des Lasttragmittels beträgt.
8. Flurförderzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwellwert für die vorgegebene Geschwindigkeit durch einen Benutzer einstellbar ist.
9. Flurförderzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubhöhensteuerung und/oder das Bedienelement (24) eine Anzeige aufweist, die das Erreichen der angefahrenen Hubhöhe anzeigt.

Claims

1. An industrial truck (10) having height-adjustable load bearing means (12), a lifting height control for the load bearing means (12) in which a plurality of predetermined lifting heights are saved for the load bearing means (12), a lifting height detection system for the load bearing means (12) that detects an actual value of the lifting height of the load bearing means and provides it to the lifting height control, and a control unit (24) that allows the lifting height of the load bearing means to be manually adjusted at different speeds,
characterized in that the lifting height control and the control unit (24) formed such that the load bearing means is moveable into one of the predetermined lifting heights by the lifting light control when the speed for adjusting the load bearing means specified by the control unit (24) falls below a predetermined threshold, wherein the the lifting height assumed by the lifting height control corresponds to the lifting height of the predetermined lifting heights that most closely approximates the actual value of the lifting height in the

direction in which the load bearing means is moving.

2. The industrial truck (10) according to claim 1, **characterized in that** the lifting height assumed by the lifting height control is higher when storing by a pre-determined lifting amount than when removing. 5
3. The industrial truck (10) according to claim 2, **characterized in that** the control unit (24) allows the manual selection of whether the load bearing means (12) should store or remove. 10
4. The industrial truck (10) according to claim 2 or 3, **characterized in that** a load sensor is provided that notifies the lifting height control of whether or not a load is on the load bearing means (12), and the lifting height control assume the lifting height for storing when approaching with a load. 15
5. The industrial truck (10) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** a reach truck (10) is provided as the industrial truck (10). 20
6. The industrial truck (10) according to claim 5, **characterized in that** the lifting height detection system incrementally detects the lifting height during a mast lift. 25
7. The industrial truck (10) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the threshold for the specified speed of the load bearing means is 60% and preferably 80% of the speed of the load bearing means specified by the control unit (24). 30
8. The industrial truck (10) according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the threshold for the specified speed can be set by a user. 35
9. The industrial truck (10) according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the lifting height control and/or the control unit (24) has a display that indicates when the approached lifting height is reached. 40

Revendications 45

1. Chariot de manutention doté d'un moyen de support de charges (12) réglable en hauteur, d'une commande de hauteur de levage pour le moyen de support de charges (12) dans laquelle sont enregistrées plusieurs hauteurs de levage prédéfinies pour le moyen de support de charges (12), d'une détection de hauteur de levage pour le moyen de support de charges (12) qui détecte une valeur effective de la hauteur de levage du moyen de support de charges et la met à disposition de la commande de hauteur de levage, et d'un élément de manoeuvre (24) qui permet un réglage manuel de la hauteur de levage du moyen 50

de support de charges à différentes vitesses,

caractérisé en ce que

la commande de hauteur de levage et l'élément de manoeuvre (24) sont constitués de sorte que le moyen de support de charges (12) peut être déplacé par la commande de hauteur de levage à une des hauteurs de levage prédéfinies si la vitesse de réglage du moyen de support de charges paramétrée par l'élément de manoeuvre (24) est passée sous une valeur de seuil prédéfinie, la hauteur de levage initiée par la commande de hauteur de levage correspondant à la hauteur de levage des hauteurs de levage prédéfinies qui se rapproche le plus de la valeur effective de la hauteur de levage dans la direction de mouvement du moyen de support de charges.

2. Chariot de manutention (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la hauteur de levage initiée par la commande de hauteur de levage est, lors d'une opération de stockage, plus importante, selon une valeur de hauteur prédéfinie, que lors de l'opération de déstockage.
3. Chariot de manutention (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de manoeuvre (24) permet de sélectionner manuellement si, avec le moyen de support de charges (12), il doit être effectué une opération de stockage ou une opération déstockage.
4. Chariot de manutention (10) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** il est prévu un capteur de charge qui indique à la commande de hauteur de levage s'il y a ou non une charge sur le moyen de support de charges (12) et si la commande de hauteur de levage lors du démarrage avec la charge initie la hauteur de levage pour une opération de stockage.
5. Chariot de manutention (10) selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, en tant que chariot de manutention (10), il est prévu un chariot à mât rétractable (10).
6. Chariot de manutention (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la détection de la hauteur de levage lors d'un levage de mât détecte la hauteur de levage de façon incrémentielle.
7. Chariot de manutention (10) selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la valeur de seuil pour la vitesse paramétrée du moyen de support de charges est de 60 %, de préférence de 80 %, de la vitesse du moyen de support de charges paramétrée par l'élément de manoeuvre (24).
8. Chariot de manutention (10) selon une des revendi-

cations 1 à 7, **caractérisé en ce que** la valeur de seuil de la vitesse paramétrée peut être réglée par un utilisateur.

9. Chariot de manutention (10) selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la commande de hauteur de levage et/ou l'élément de manoeuvre (24) présente un affichage qui indique que la hauteur de levage initiée a été atteinte.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

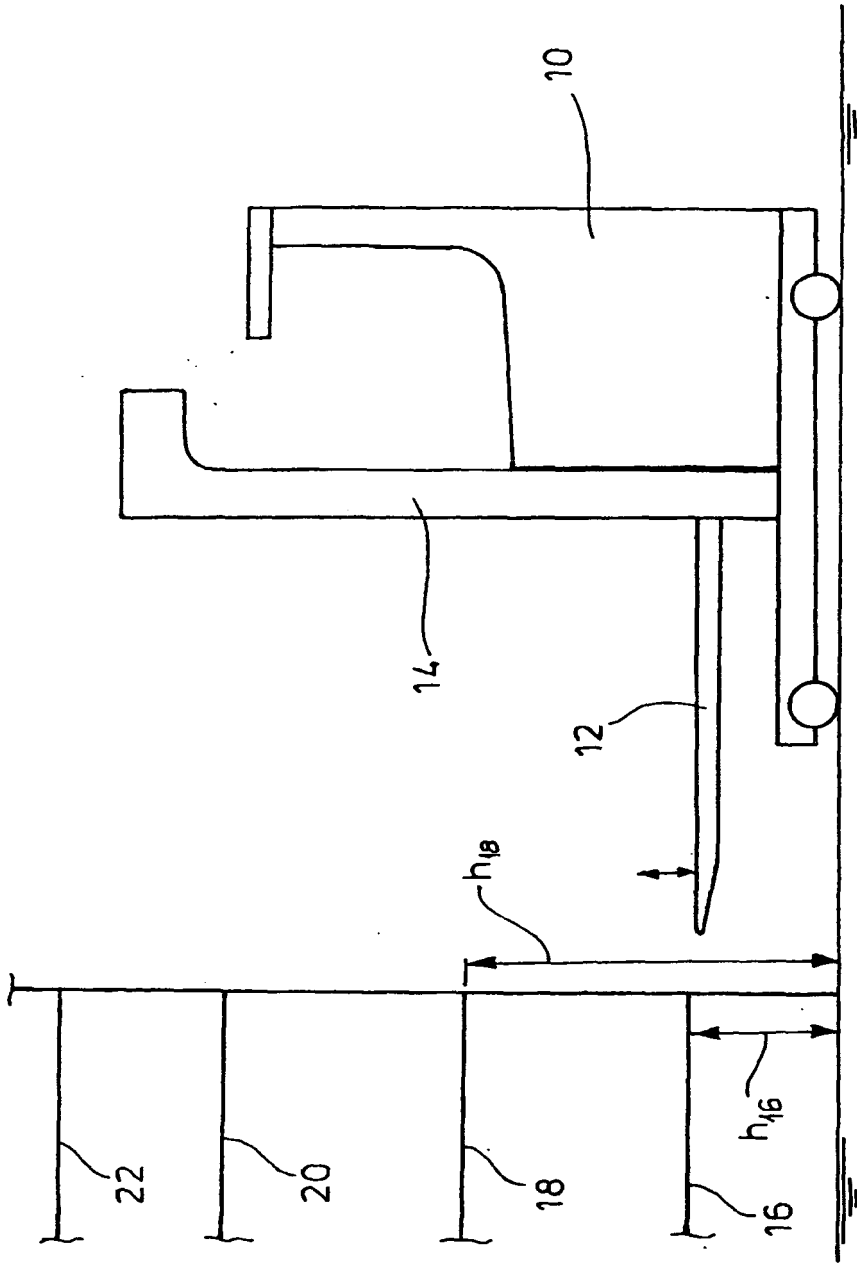


FIG.1

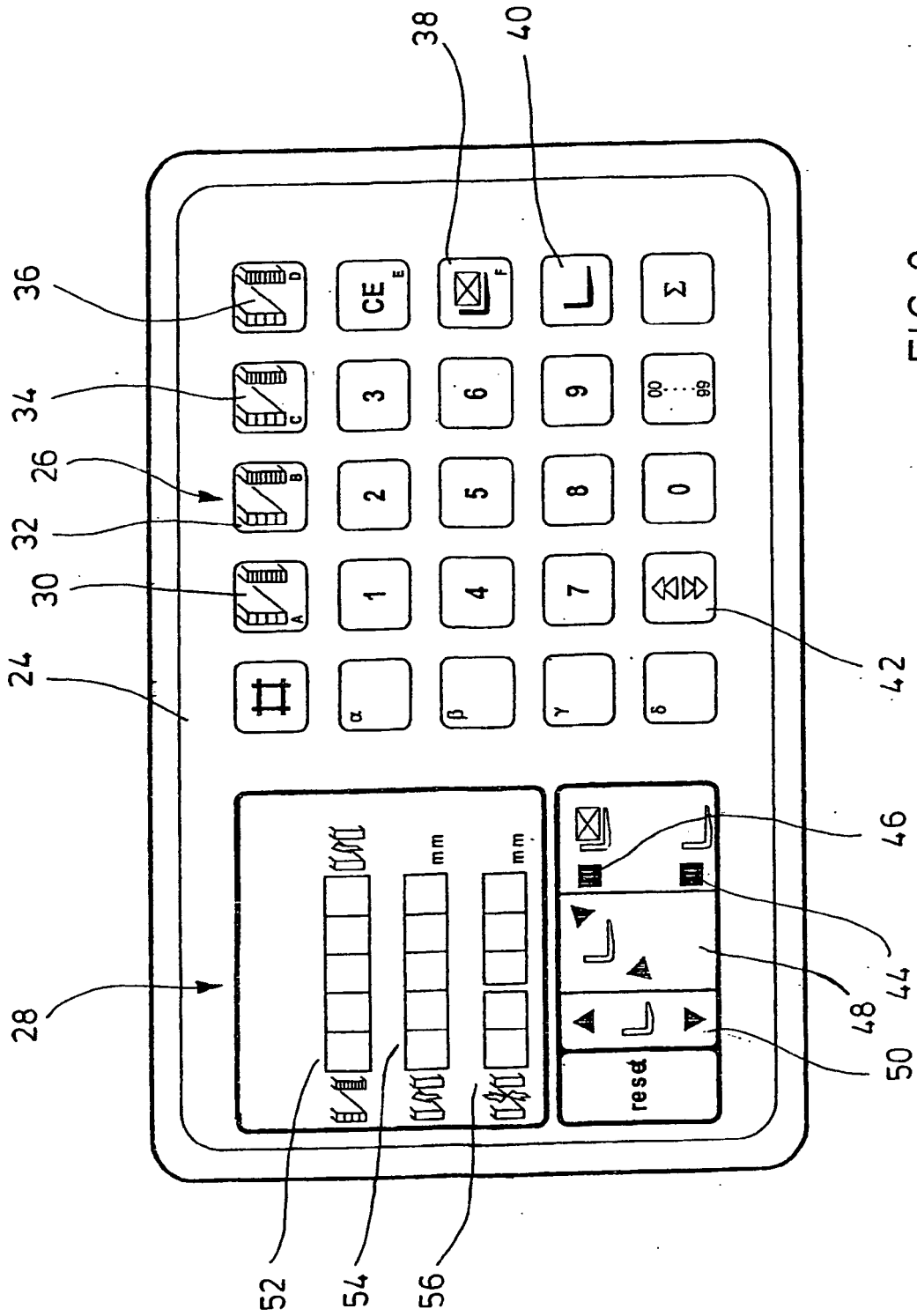


FIG. 2

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 7287625 B1 [0004]
- EP 1604942 A2 [0005]