

(19)



(11)

EP 1 886 966 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.10.2013 Patentblatt 2013/41

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 9/08** ^(2006.01)
B66F 9/24 ^(2006.01) **B66F 17/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07015229.3**

(22) Anmeldetag: **02.08.2007**

(54) **Flurförderzeug mit einem anhebbaren Lastaufnahmemittel**

Floor conveyor comprising a liftable device for picking up loads

Chariot de manutention avec dispositif de prise de charge relevable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **11.08.2006 DE 102006037928**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

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

(72) Erfinder:
• **Delius, Henning**
22303 Hamburg (DE)

• **Fromme, Georg, Dr.**
22145 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann**
Geirhos & Waller Partnerschaft
Patent- und Rechtsanwälte
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 978 659 EP-A- 1 728 758
EP-A- 1 834 922 WO-A-2004/103883
WO-A-2006/008586 WO-A1-03/037777
DE-A1- 3 208 747

EP 1 886 966 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 höhenbeweglichen Lastaufnahmemittel und einer Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe, wobei die Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe mindestens eine Sendevorrichtung zur Abgabe eines wellenförmigen Signals zur Abstandsmessung sowie mindestens eine von der Sendevorrichtung getrennt angeordnete Empfangsvorrichtung zur Erfassung des von der Sendevorrichtung abgegebenen Signals aufweist und wobei die Sendevorrichtung und die Empfangsvorrichtung an zwei in Relation zueinander bewegbaren Bauteilen angeordnet sind und eines der beiden Bauteile in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordnet ist und das zweite Bauteil in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs fest angeordnet ist.

[0002] Die Hubeinrichtung eines Flurförderfahrzeuges ermöglicht mittels geeigneter Aufnahmevorrichtungen das Anheben einer Last auf einen oberhalb der Fahrbahn angeordneten Abstellplatz (z.B. Regal) bzw. das Absenken einer Last in umgekehrter Richtung. Insbesondere bei größeren Hubhöhen ist es für den Fahrer hilfreich, die jeweils aktuelle Hubhöhe während des Positionierungsvorgangs an einem Messsystem mit Anzeige ablesen zu können. Ebenso kann das Anfahren der Lastgutposition über ein Steuergerät automatisch auf Basis der gemessenen Hubhöhe in Verbindung mit einem Vorgabewert erfolgen.

[0003] Hubeinrichtungen in Flurförderzeugen bestehen in der Regel aus einem Schlitten mit dem Lastaufnahmemittel, der mittels Rollen in einem ggf. mehrgliedrigen Mastsystem in vertikaler Richtung üblicherweise angetrieben über Hydraulikzylinder bewegt wird.

[0004] Zur Messung der Hubhöhe muss die Höhe des Schlittens oder eines anderen mit der Schlittenbewegung proportional bewegten Teiles (z.B. Kolben eines Hydraulikzylinders) relativ zum Fahrzeug oder zur Fahrbahn erfasst werden.

[0005] Heute kommen überwiegend Messsysteme mit "mechanischer" Abtastung eines bewegten Teiles, wie beispielsweise Seilzug- oder Reibradmesssysteme, zum Einsatz.

[0006] Diese Systeme sind jedoch anfällig gegenüber Verschmutzung, Berührung und Beschädigung.

[0007] Berührungslos messende Systeme kommen ohne zusätzliche bewegliche und damit anfällige mechanische Komponenten aus. Heutige Systeme arbeiten auf dem Prinzip der Laufzeitmessung in Verbindung mit Reflexion des Messmediums an einer den Abstand zum Messsystem bestimmenden Fläche. Zu den bekannten Messmedien zählen das Licht eines Lasers, Mikrowellen (Radar) oder Ultraschallwellen.

[0008] Laserabstandsmeßsysteme zeichnen sich durch eine hohe Präzision bei vergleichsweise hohen Kosten aus. Wegen der punktförmigen Abtastung des Reflektors sind bei großen Hubhöhen wegen der Durchbiegung des Mastes großflächige Reflektoren erforderlich.

Als optisches System ist die Lasertechnik wegen der Verschmutzungsgefahr nicht für jeden Einsatz geeignet.

[0009] Mit einem Radarsystem kann z.B. von einem am bewegten Schlitten angebrachten kombinierten Send- und Empfangssystem der Abstand zum Boden erfasst werden. Derartige Vorrichtungen sind jedoch aufwändig und teuer. Hindernisse im Strahlengang werden häufig nicht als solche erkannt und führen zu Fehlmessungen.

[0010] Bei heutigen Abstandsmeßsystemen auf Ultraschallbasis wird ein und derselbe Ultraschallwandler zur Emission des Ultraschallsignals und zum Empfang des reflektierten Signals genutzt. Nach Aussenden des Ultraschallimpulses wird von der Send- auf die Empfangselektronik umgeschaltet. Aus der Laufzeit des Ultraschallimpulses kann der Abstand zwischen Ultraschallwandler und der reflektierenden Fläche berechnet werden. Der Messvorgang erfolgt periodisch, so dass ein annähernd kontinuierliches Messergebnis entsteht. Auswirkungen der Lufttemperatur und -dichte auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Ultraschallsignals können über geeignete Sensoren kompensiert werden.

[0011] Nachteilig an der Abstandsmessung mittels Ultraschall in einer Hubeinrichtung nach dem Stand der Technik ist, dass die Emission des Ultraschallsignals nicht ausreichend gebündelt erfolgen kann. Das Ultraschallsignal breitet sich keulenförmig aus und wird damit von allen im Keulenbereich befindlichen Konstruktionselementen der Hubeinrichtung reflektiert, was zu Fehlmessungen führt. Ebenso wirken sich im Erfassungsbereich der Ultraschallwellen befindliche beziehungsweise eingebrachte Hindernisse aus, beispielsweise wenn sich dort eine punktuelle Erhöhung des Untergrundes befindet, an der das Signal reflektiert und so eine geringere Hubhöhe vorgetäuscht wird.

[0012] Aus der WO 2006/008586 A1 ist eine Sicherheitsvorrichtung für einen Gabelstapler mit einer Hubvorrichtung bekannt, bei der ein an dem höhenbeweglichen Teil der Hubvorrichtung angebrachter Ultraschallsender sowie ein an dem Fahrgestell angebrachter Ultraschallempfänger über eine Laufzeitmessung die Hubhöhe bestimmen können.

[0013] Aus der DE 32 08 747 A1 ist ein Verfahren zur Höhenmessung eines höhenbeweglichen Lastaufnahmemittels an einem Hubgerüst bekannt, bei dem an einem Hubgerüst und einem höhenbeweglichen Lastaufnahmemittel eine mit Ultraschall arbeitende Höhenmessanordnung mit einem Ultraschallsender am Fuß des Hubgerüsts und mit einem Ultraschallempfänger am Lastaufnahmemittel vorgesehen ist. Die Hubhöhe wird durch eine Laufzeitmessung bestimmt.

[0014] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug mit einem höhenbeweglichen Lastaufnahmemittel und einer Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe, vorzugsweise mittels Ultraschall, zu schaffen, das mit geringem Aufwand eine zuverlässige Ermittlung der Hubhöhe erlaubt.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, dass die Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe mindestens eine Sendevorrichtung zur Abgabe eines wellenförmigen Signals zur Abstandsmessung sowie mindestens eine von der Sendevorrichtung getrennt angeordnete Empfangsvorrichtung zur Erfassung des von der Sendevorrichtung abgegebenen Signals aufweist, wobei die Sendeeinrichtung und die Empfangseinrichtung an zwei in Relation zueinander bewegbaren Bauteilen angeordnet sind und eines der beiden Bauteile in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordnet ist und das zweite Bauteil in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs fest angeordnet ist. Vorteilhaft ist, wenn eine Vorrichtung zur kabellosen Datenübertragung, insbesondere mittels Funkwellen, von dem in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordneten Teil der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe zu mindestens einem in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs fest angeordneten Teil der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe vorgesehen ist. Indem Sender und Empfänger getrennt angeordnet werden und einer von beiden mit dem Lastaufnahmemittel bewegt wird, während der andere fest am Flurförderzeug befestigt ist, kann der Abstand zwischen Sender und Empfänger einfach bestimmt werden. Damit wird das System unabhängig von Reflexionseigenschaften angestrahlter Flächen und der Einfluss von Hindernissen oder Bodenformen wird aufgrund des definierten Verlaufs der Messstrecke ausgeschlossen. Durch die Vorrichtung zur kabellosen Datenübertragung können Informationen zwischen dem im Bereich des Lastaufnahmemittels angebrachten Teil und den übrigen Komponenten der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe ohne aufwändige und beschädigungsanfällige Kabelverbindung übertragen werden. Dies ist insbesondere beim Nachrüsten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung von Vorteil.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das zur Abstandsmessung verwendete Signal ein Ultraschallsignal ist. Ultraschallsender und -empfänger sind kostengünstig und senden keine möglicherweise schädlichen oder gefährlichen elektromagnetischen Wellen aus. Aufgrund der üblicherweise keulenförmigen Schallausbreitung müssen Sender und Empfänger nicht übermäßig präzise aufeinander ausgerichtet sein. Dadurch ist auch bei einer Durchbiegung des Hubmastes, die eine Verschwenkung von Sender und Empfänger zueinander bewirkt, noch ein sicherer Empfang des Signals gewährleistet. Kleinere Hindernisse zwischen Sender und Empfänger stören die Ausbreitung des Signals nicht, so dass eine hohe Übertragungssicherheit besteht.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung ist das zur Abstandsmessung verwendete Signal eine elektromagnetische Welle. Elektromagnetische Wellen bieten einen breiten Wellenlängenbereich und können so an den Einsatzfall sehr gut angepasst werden. Sie sind sowohl scharf begrenzt (Laser) als auch mit einer gewissen Streuung (Radar) verfügbar.

[0018] Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn eine Vor-

richtung zur berührungslosen Energieübertragung zu dem in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordneten Teil der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe vorgesehen ist. Indem nicht nur Daten sondern auch Energie berührungslos zu dem im Bereich des Lastaufnahmemittels angeordneten Teil der Hubhöhenmessvorrichtung übertragen wird, kann auf eine Kabelverbindung zwischen den beiden Teilen vollständig verzichtet werden und es entsteht ein besonders einfacher und wartungsarmer Aufbau, der auch leicht nachgerüstet werden kann.

[0019] In einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung, weist die Vorrichtung zur berührungslosen Energieübertragung mindestens eine Induktionsspule auf. Nach dem Induktionsprinzip kann die Energieübertragung besonders einfach und wirkungsvoll vorgenommen werden.

[0020] Vorteilhafterweise weist der in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordnete Teil der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe mindestens einen Speicher für elektrische Energie auf. Dieser Speicher kann beispielsweise als Batterie oder als Kondensator mit hoher Kapazität ausgeführt sein. Ein Energiespeicher ist in Verbindung mit einer Vorrichtung zur berührungslosen Energieübertragung von Vorteil, da diese möglicherweise nicht permanent arbeitet, sondern nur, wenn sich der Teil der in Relation zum Lastaufnahmemittel fest angeordnet ist und der zweite Teil, der in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs fest angeordnet ist, hinreichend nahe sind. Durch die Verwendung des Energiespeichers können somit Versorgungslücken überbrückt werden. Es sind aber auch vorteilhafte Ausführungsformen denkbar, bei denen der Energiespeicher die Versorgung des am Lastaufnahmemittel angeordneten Bauteils der Hubhöhenmessvorrichtung gänzlich sicherstellt und bei Erschöpfung entweder aufgeladen oder ausgetauscht wird.

[0021] Es ist ebenfalls von Vorteil, wenn die Vorrichtung zur Erfassung der Hubhöhe derart mit einer Fahrzeugsteuerung in Verbindung steht, dass bei einer Unterbrechung der Verbindung zwischen Sendevorrichtung und Empfangsvorrichtung der Hubantrieb blockiert wird. Dadurch wird in Situationen, in denen die Hubhöhenenerfassung gestört ist, beispielsweise durch ein Hindernis im Bereich des Hubgerüsts, eine möglicherweise gefährliche Bewegung des Lastaufnahmemittels verhindert und die Bedienperson auf den gefährlichen Zustand aufmerksam gemacht.

[0022] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Dabei zeigt

Figur 1 einen Gegengewichtsgabelstapler als Beispiel eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs,

Figur 2 eine Ausführungsform der Erfindung, bei der

keine Kabelverbindung zwischen den am Lastaufnahmemittel angeordneten Komponenten und den fahrzeugfest angeordneten Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht,

Figur 3 eine schematische Darstellung der Vorrichtung zur berührungslosen Energieübertragung sowie zur Ansteuerung einer im Bereich des Lastaufnahmemittels angebrachten Sendevorrichtung.

[0023] In Figur 1 ist schematisch ein Gegengewichtsgabelstapler 1 mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe gezeigt. Der Gegengewichtsgabelstapler 1 weist einen Hubmast 3 auf, an dem ein höhenbewegliches gabelförmiges Lastaufnahmemittel 4 angeordnet ist. Im Bereich des Lastaufnahmemittels 4 ist eine Sendevorrichtung 5 angeordnet, die zusammen mit dem Lastaufnahmemittel 4 bewegt wird. Die Sendevorrichtung 5 sendet Ultraschallsignale aus, die von einer Empfangsvorrichtung 6 im unteren Bereich des Hubmasts 3 aufgenommen werden. Die Sendevorrichtung 5 und die Empfangsvorrichtung 6 sind jeweils mittels einer Kabelverbindung 7 mit einem Steuergerät 8 verbunden. Die Kabelverbindung 7 umfasst sowohl Leitungen zur Energieversorgung als auch zur Datenübertragung. Aus der Laufzeit zwischen Sendevorrichtung 5 und Empfangsvorrichtung 6 kann deren Abstand in der Steuervorrichtung 8 bestimmt und daraus, da der Abstand der Empfangsvorrichtung 6 von der Aufstandsfläche 9 des Flurförderzeugs 1 bekannt ist, die Hubhöhe berechnet werden. Aufgrund des keulenförmigen Ausbreitungsbereichs 10 der Ultraschallwellen ist auch bei einer Durchbiegung des Hubmasts 3, wie sie bei großen Lasten und hohen Hubhöhen auftritt, eine sichere Verbindung zwischen Sendevorrichtung 5 und Empfangsvorrichtung 6 gewährleistet und auch kleinere Hindernisse zwischen Sendevorrichtung 5 und Empfangsvorrichtung 6 führen nicht zu einer vollständigen Abschattung des Signals und es werden im Gegensatz zu reflexionsbasierten Systemen auch Fehlmessungen vermieden.

[0024] In Figur 2 ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei der keine Kabelverbindung zwischen den am Lastaufnahmemittel 4 angeordneten Komponenten und den fahrzeugfest angeordneten Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht, gezeigt. Am Lastaufnahmemittel 4 ist eine Sendevorrichtung 5 für Ultraschallwellen sowie ein Steuergerät 11 angeordnet. Das Steuergerät 11 steht über eine Funkverbindung mit einem Hauptsteuergerät 12 in Verbindung, das eine geeignete Sende- und Empfangsantenne 13 aufweist. Das Hauptsteuergerät 12 steht über Leitungen 14 sowohl mit der Empfangsvorrichtung 6 für die von der Sendevorrichtung 5 ausgesandten Signale in Verbindung als auch mit einem fahrzeugfesten Teil 15 einer Vorrichtung 16 zur berührungslosen Energieübertragung. Der bewegliche Teil 17 der Vorrichtung 16 zur berührungslosen Energie-

übertragung ist in das Steuergerät 11 integriert, wie schematisch in Figur 3 dargestellt. Das Hauptsteuergerät 12 sendet über die Funkverbindung ein Signal an die Steuervorrichtung 11 worauf diese über die Sendevorrichtung 5 umgehend ein Signal an die Empfangsvorrichtung 6 abgibt. Aus der Laufzeit des Signals wird wie oben geschildert, die Höhe des Lastaufnahmemittels 4 berechnet und von dem Hauptsteuergerät 12 mit Mitteln nach dem Stand der Technik an weitere Komponenten des Flurförderzeugs 1, wie eine nicht dargestellte Hubhöhenanzeige oder eine ebenfalls nicht dargestellte Steuerung, die hubhöhenabhängige Funktionen auslösen kann, weitergeleitet. Wird die Signalübertragung der Hubhöhenmessung unterbrochen, weil beispielsweise ein Hindernis vor den Empfangsvorrichtung 6 gerät, wird durch die nicht dargestellte Steuerung der Hubvorgang gestoppt und das Lastaufnahmemittel 4 in der augenblicklichen Lage fixiert, um mögliche Gefahren aus einer unkontrollierten Bewegung des Lastaufnahmemittels 4 auszuschließen.

[0025] Figur 3 zeigt schematisch die Vorrichtung 16 zur berührungslosen Energieübertragung sowie zur Ansteuerung einer im Bereich des Lastaufnahmemittels 4 angebrachten Sendevorrichtung 5: Eine fahrzeugfeste Komponente 15 besteht im Wesentlichen aus einer Induktionsspule 18 mit dazugehöriger Steuerelektronik 19, die den eingehenden Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt und den Leistungsfluss zur Induktionsspule 18 nach dem Bedarf des beweglichen Teils 17 steuert. Der am Lastaufnahmemittel 4 angeordnete bewegliche Teil 17 der Vorrichtung 16 zur berührungslosen Energieübertragung ist im Steuergerät 11 zur Ansteuerung der Sendevorrichtung 5 integriert und umfasst im Wesentlichen eine zweite Induktionsspule 20, eine Steuerelektronik 21 zur Umwandlung des Wechselstroms in Gleichstrom sowie zur Steuerung der Energiezufuhr von und zu einem als Batterie 22 ausgebildeten Energiespeicher. Weiterhin ist eine Steuerelektronik 23 zur Ansteuerung der Sendevorrichtung 5 sowie zur Datenkommunikation mittels einer Funkantenne 24 in dem Steuergerät 11 angeordnet. Die Elektronikkomponenten können selbstverständlich auch in einer einzigen Schaltung zusammengefasst sein.

[0026] Selbstverständlich sind auch andere Ausführungsformen der Erfindung denkbar. So kann beispielsweise auch anstelle der Sendevorrichtung 5 die Empfangsvorrichtung 6 im Bereich des Lastaufnahmemittels 4 angeordnet und die Sendevorrichtung 5 fest mit dem Flurförderzeug 1 verbunden sein. Generell wird der Fachmann die Anordnung der Komponenten wird je nach den Einbau- und Betriebsbedingungen des jeweiligen Flurförderzeugs 1 geeignet wählen. Anstelle von Ultraschall könne auch andere Übertragungsformen gewählt werden, wenn dies bei den jeweiligen Betriebsbedingungen vorteilhaft ist. Zur kabellosen Übertragung von Informationen kann selbstverständlich auch eine andere Technik als eine Funkverbindung genutzt werden, beispielsweise Infrarot oder Ultraschall. Ebenso kann die berührungslose Energieübertragung nach einem ande-

ren Wirkprinzip nach dem Stand der Technik erfolgen und es könne noch andere Komponenten außer der Hubhöhenmessvorrichtung daran angeschlossen sein.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (1) mit einem höhenbeweglichen Lastaufnahmemittel (4) und einer Vorrichtung (2) zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe, wobei die Vorrichtung (2) zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe mindestens eine Sendevorrichtung (5) zur Abgabe eines wellenförmigen Signals zur Abstandsmessung sowie mindestens eine von der Sendevorrichtung (5) getrennt angeordnete Empfangsvorrichtung (6) zur Erfassung des von der Sendevorrichtung (5) abgegebenen Signals aufweist, wobei die Sendevorrichtung (5) und die Empfangsvorrichtung (6) an zwei in Relation zueinander bewegbaren Bauteilen angeordnet sind und eines der beiden Bauteile in Relation zum Lastaufnahmemittel (4) fest angeordnet ist und das zweite Bauteil in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs (1) fest angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung (13, 24) zur kabellosen Datenübertragung, insbesondere mittels Funkwellen, von dem in Relation zum Lastaufnahmemittel (4) fest angeordneten Teil (11, 5) der Vorrichtung (2) zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe zu mindestens einem in Relation zum Rahmen des Flurförderzeugs (1) fest angeordneten Teil (6) der Vorrichtung zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe vorgesehen ist.
2. Flurförderzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zur Abstandsmessung verwendete Signal ein Ultraschallsignal ist.
3. Flurförderzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zur Abstandsmessung verwendete Signal eine elektromagnetische Welle ist.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung (16) zur berührungslosen Energieübertragung zu dem in Relation zum Lastaufnahmemittel (4) fest angeordneten Teil (11, 5) der Vorrichtung (2) zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe vorgesehen ist.
5. Flurförderzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (16) zur berührungslosen Energieübertragung mindestens eine Induktionsspule (18, 19) aufweist.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in Relation

zum Lastaufnahmemittel (4) fest angeordnete Teil (11,5) der Vorrichtung (2) zur berührungslosen Erfassung der Hubhöhe mindestens einen Speicher (22) für elektrische Energie aufweist.

7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (2) zur Erfassung der Hubhöhe derart mit einer Fahrzeugsteuerung in Verbindung steht, dass bei einer Unterbrechung der Verbindung zwischen Sendevorrichtung (5) und Empfangsvorrichtung (6) der Hubantrieb blockiert wird.

Claims

1. Floor conveyor (1) comprising a vertically movable means (4) for picking up loads and a device (2) for the contactless detection of the lifting height, wherein the device (2) for the contactless detection of the lifting height has at least one transmitting device (5) for outputting a wave-shaped signal for measuring the distance and at least one receiving device (6), arranged separately from the transmitting device (5), for detecting the signal which is output by the transmitting device (5), wherein the transmitting device (5) and the receiving device (6) are arranged on two components which can be moved in relation to one another, and one of the two components is fixedly arranged in relation to the means (4) for picking up loads, and the second component is fixedly arranged in relation to the frame of the floor conveyor (1), **characterized in that** a device (13, 24) for the cableless transmission of data, in particular by means of radio waves, from the part (11, 5), arranged fixedly in relation to the means (4) for picking up loads, of the device (2) for the contactless detection of the lifting height to at least one part (6), fixedly arranged in relation to the frame of the floor conveyor (1), of the device for the contactless detection of the lifting height is provided.
2. Floor conveyor (1) according to Claim 1, **characterized in that** the signal which is used for measuring distance is an ultrasonic signal.
3. Floor conveyor (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the signal which is used for measuring distance is an electromagnetic wave.
4. Floor conveyor according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a device (16) for the contactless transmission of energy to the part (11, 5), fixedly arranged in relation to the means (4) for picking up loads, of the device (2) is provided for the contactless detection of the lifting height.
5. Floor conveyor according to Claim 4, **characterized**

in that the device (16) for the contactless transmission of energy has at least one induction coil (18, 19).

6. Floor conveyor according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the part (11, 5), fixedly arranged in relation to the means (4) for picking up loads, of the device (2) for the contactless detection of the lifting height has at least one accumulator (22) for electrical energy. 5
7. Floor conveyor according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the device (2) for the detection of the lifting height is connected to a vehicle controller in such a way that when the connection between the transmitting device (5) and the receiving device (6) is interrupted, the lifting drive is blocked. 10 15

Revendications

1. Chariot de manutention (1) doté d'un moyen de prise de charge (4) mobile en hauteur et d'un dispositif (2) de détection sans contact de la hauteur de levée, le dispositif (2) de détection sans contact de la hauteur de levée comprenant au moins un dispositif d'émission (5) permettant d'envoyer un signal en forme d'onde servant à mesurer la distance ainsi qu'au moins un dispositif de réception (6) disposé de façon séparée par rapport au dispositif d'émission (5) servant à détecter le signal émis par le dispositif d'émission (5), le dispositif d'émission (5) et le dispositif de réception (6) étant disposés au niveau de deux composants mobiles l'un par rapport à l'autre et un des deux composants étant disposé fixement par rapport au moyen de prise de charge (4) et le deuxième composant étant disposé fixement par rapport au châssis du chariot de manutention (1), **caractérisé en ce qu'un** dispositif (13, 24) est prévu pour la transmission de données sans fil, notamment à l'aide d'ondes radio, de la partie (11, 5) disposée fixement par rapport au moyen de prise de charge (4) du dispositif (2) de détection sans contact de la hauteur de levée jusqu'à au moins une partie (6) disposée fixement par rapport au châssis du chariot de manutention (1) du dispositif de détection sans contact de la hauteur de levée. 20 25 30 35 40 45
2. Chariot de manutention (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le signal utilisé pour la mesure de distance est un signal à ultrasons. 50
3. Chariot de manutention (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le signal utilisé pour la mesure de distance est une onde électromagnétique. 55
4. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** dis-

positif (16) est prévu pour la transmission d'énergie sans contact par rapport à la partie (11, 5) disposée fixement par rapport au moyen de prise de charge (4) du dispositif (2) de détection sans contact de la hauteur de levée.

5. Chariot de manutention selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif (16) de transmission d'énergie sans contact comporte au moins une bobine d'induction (18, 19).
6. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la partie (11, 5) disposée fixement par rapport au moyen de prise de charge (4) du dispositif (2) de détection sans contact de la hauteur de levée comporte au moins un accumulateur (22) d'énergie électrique.
7. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif (2) de détection de la hauteur de levée est relié de telle sorte à un élément de commande de véhicule qu'en cas d'interruption de la liaison entre le dispositif d'émission (5) et le dispositif de réception (6), l'entraînement de levée est bloqué.

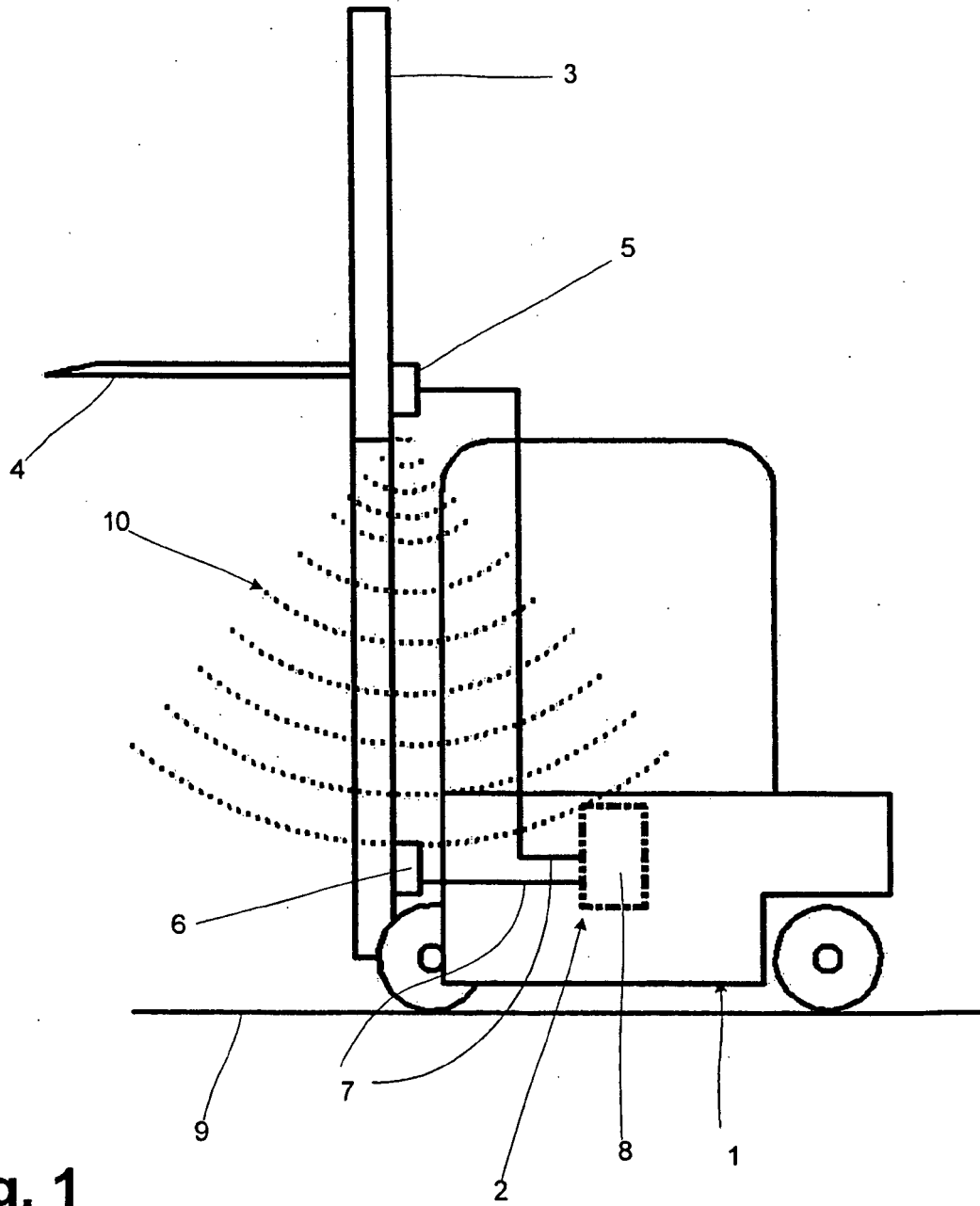


Fig. 1

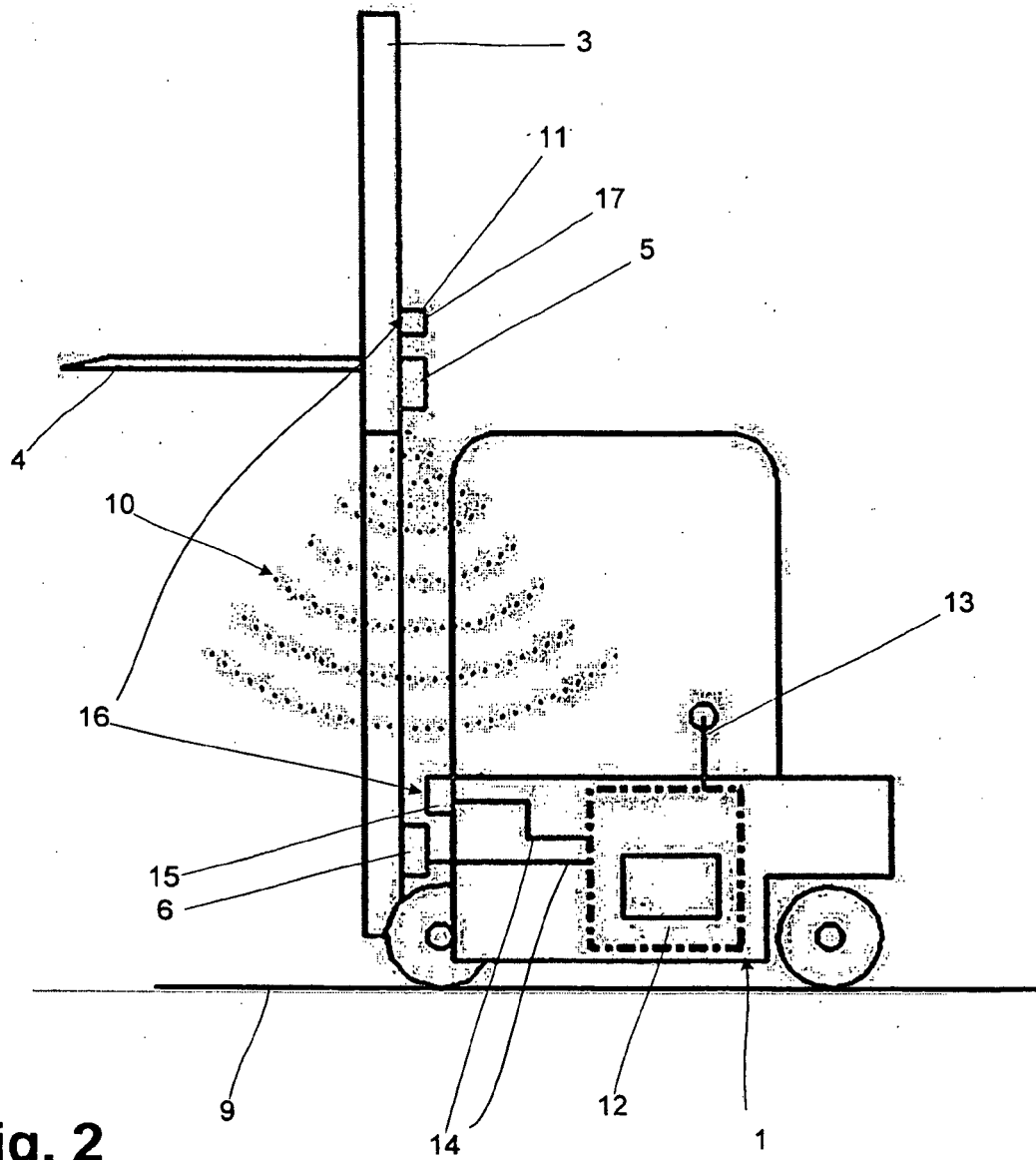


Fig. 2

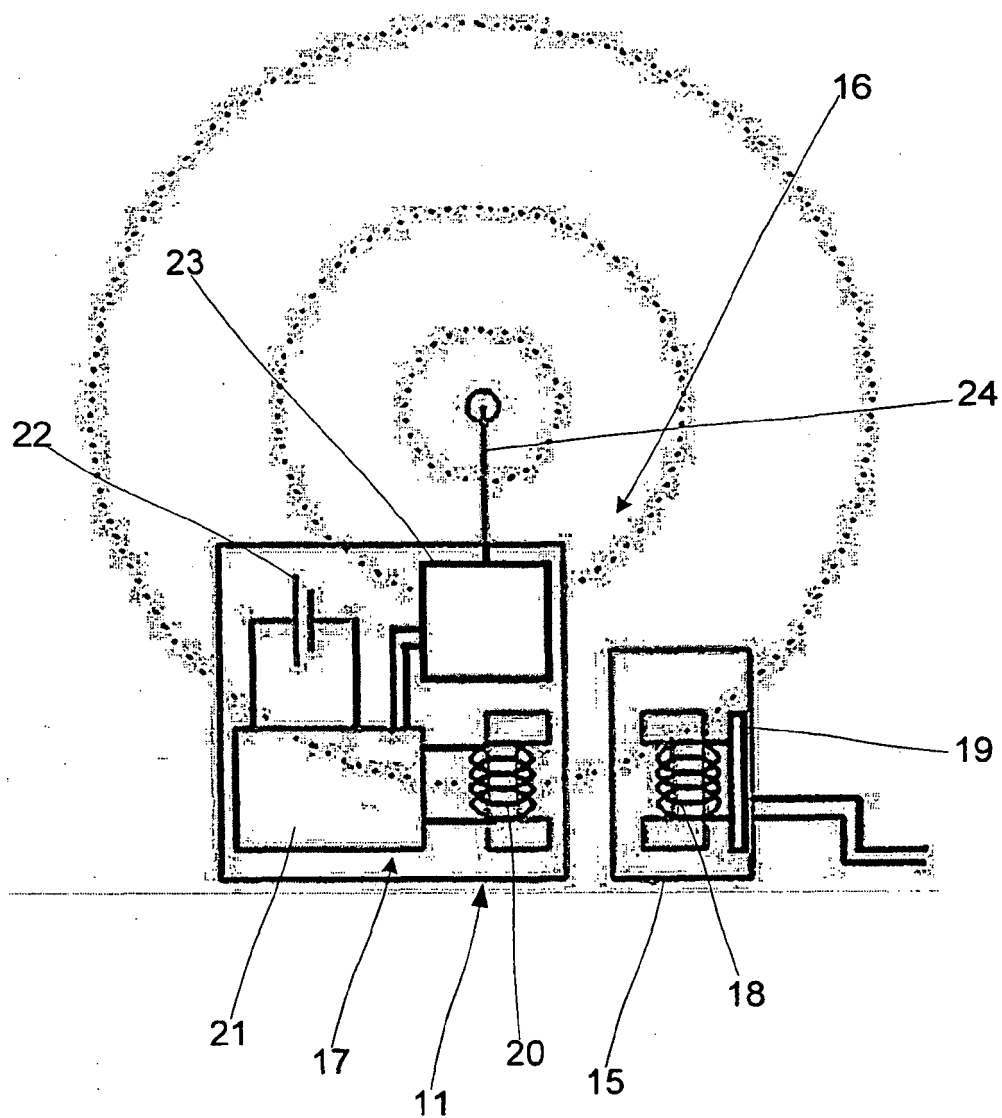


Fig. 3

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

- WO 2006008586 A1 [0012]
- DE 3208747 A1 [0013]