



(11)

EP 1 728 757 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 9/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06008815.0**

(22) Anmeldetag: **27.04.2006**

(54) **Flurförderzeug**

Industrial truck

Chariot industriel

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **31.05.2005 DE 102005024882**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.2006 Patentblatt 2006/49

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

(72) Erfinder:
• **Manthey, Maik
22880 Wedel (DE)**
• **Tödter, Joachim, Dr.
22391 Hamburg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2004 102 869 US-B1- 6 388 748

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2005 104652 A (SUMITOMONACCO MATERIALS HANDLING CO LTD), 21. April 2005 (2005-04-21)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) -& JP 10 231096 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 2. September 1998 (1998-09-02)**

EP 1 728 757 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 vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel und einer im Bereich des Lastaufnahmemittels angeordneten, aus einer RFID-Sende- und Empfangsantenne und einer

Elektronikeinheit bestehenden Vorrichtung zur Kommunikation mit einem von RFID-Transpondern gebildeten Identifikationssystem.

[0002] Flurförderzeuge mit vertikal bewegbarem Lastaufnahmemittel sind in vielen Formen für den innerbetrieblichen Warentransport gebräuchlich. Das Lastaufnahmemittel ist zumeist als Lastgabel ausgeführt und an einem Gabelträger befestigt. Dieser kann zumeist aber auch andere Anbaugeräte, wie beispielsweise eine Fasklammer oder einen Dorn, aufnehmen. Zunehmend werden bei Flurförderzeugen Vorrichtungen zur Kommunikation mit einem Identifikationssystem, insbesondere mit RFID-Transpondern, eingesetzt. Diese Systeme werden bevorzugt im Bereich des Lastaufnahmemittels, also am Gabelträger oder am Anbaugerät, angebracht, da sie sich dadurch möglichst nahe an den auszulesenden Identifikationsmitteln befinden und somit eine weitgehend störungsfreie Kommunikation ermöglicht wird.

[0003] Die Anbringung im Bereich des Lastaufnahmemittels weist jedoch eine Reihe von Nachteilen auf. Insbesondere besteht eine große Gefahr, dass die Kommunikationsvorrichtung beschädigt wird. Um dies zu vermeiden, sind sehr stabile und damit große und schwere Befestigungsvorrichtungen erforderlich. Auch Schutzgehäuse für die Kommunikationsvorrichtung müssen sehr stabil und damit groß und aufwändig ausgeführt sein, insbesondere auch, da diese in wesentlichen Teilen nicht aus Metall gefertigt werden können, welches den Empfang der Kommunikationsvorrichtung stören würde.

[0004] Im Bereich des Lastaufnahmemittels werden häufig weitere Funktionskomponenten angebracht, die dazu dienen, die Sicherheit des Flurförderzeugs zu verbessern oder den Umgang mit der Last zu erleichtern. Dies können beispielsweise Kameras sein, die am Gabelträger oder aber direkt an der Gabelspitze angebracht sind. Auch Kollisionsverhütungssysteme, Entfernungsmesssysteme, die punktuell oder über eine größere Fläche den Abstand des Flurförderzeugs von Hindernissen und Lasten ermitteln, so genannte 3D-Kameras, die über einen weiten Bereich in der Lage sind, die Distanz zu Hindernissen zu ermitteln und damit ein dreidimensionales Abbild der Umgebung im Messbereich zu erstellen, Sensoren zur Ermittlung der Neigung des Hubmastes oder des Lastaufnahmemittels sowie Beschleunigungssensoren sind bevorzugt in diesem Bereich angeordnet. Auch diese Komponenten müssen mittels aufwändiger Gehäuse vor Beschädigung geschützt werden. Da für jede Komponente eine eigenständige Befestigungsvorrichtung vorzusehen ist, ist der Gabelträger oder das Lastaufnahmemittel aufwändig zu fertigen. Das Lastgewicht, das aufgenommen werden kann, reduziert sich um das Gewicht der am Lastaufnahmemittel angebrach-

ten Komponenten, woran deren Gehäuse einen großen Anteil haben. Ist das Lastaufnahmemittel zur Erreichung großer Hubhöhen an einem relativ hohen Hubmast vertikal beweglich geführt, wirkt sich das Gewicht der am Lastaufnahmemittel angebrachten Komponenten zudem nachteilig auf das Schwingungsverhalten des Hubmastes aus.

[0005] Da das Platzangebot im Bereich des Lastaufnahmemittels sehr begrenzt ist, ist es zumeist nicht möglich, alle wünschenswerten Funktionskomponenten in idealer Position anzubringen, so dass entweder auf einige dieser Funktionen verzichtet werden muss oder aber erheblicher Aufwand erforderlich wird, um die Nachteile eines weniger geeigneten Anbringungsorts zu kompensieren. Zudem sind zur Spannungsversorgung sowie zur Übertragung von Signalen der Komponenten aufwändige Verkabelungen erforderlich.

[0006] Aus der US 2004/0102869 A1 ist ein Flurförderzeug mit einer Vorrichtung zur Kommunikation mit RFID-Transpondern bekannt, die in der von dem Flurförderzeug aufzunehmenden Last angeordnet sind. Die Vorrichtung kann im Bereich eines vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittels des Flurförderzeugs angeordnet werden und umfasst eine von einem RFID-Reader gebildete Elektronikeinheit und eine Antenne. Die Antenne ist hierbei getrennt von der Elektronikeinheit an dem Lastaufnahmemittel angeordnet und steht mittels einer Kabelverbindung mit der Elektronikeinheit in Wirkverbindung. Eine derartige getrennte Anordnung der Elektronikeinheit und der Antenne verursacht jedoch für die Vorrichtung zur Kommunikation mit den in der Last angeordneten RFID-Transpondern einen hohen Platzbedarf am Lastaufnahmemittel und zudem einen hohen Bauaufwand. Zudem sind die Elektronikeinheit und die Antenne ungeschützt am Lastaufnahmemittel angeordnet und können somit leicht beschädigt werden.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug mit einem vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel und einer im Bereich des Lastaufnahmemittels angeordneten, aus einer RFID-Sende- und Empfangsantenne und einer Elektronikeinheit bestehenden Vorrichtung zur Kommunikation mit einem von RFID-Transpondern bestehenden Identifikationssystem zu schaffen, das die oben geschilderten Nachteile des Standes der Technik vermeidet und einen einfachen Aufbau, eine sichere Anbringung der die Sicherheit des Flurförderzeugs verbessernde oder den Umgang mit der Last erleichternde Funktionskomponente und deren einwandfreie Funktion gewährleistet.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens eine weitere die Sicherheit des Flurförderzeugs verbessernde oder den Umgang mit der Last erleichternde Funktionskomponente im Bereich des Lastaufnahmemittels angeordnet ist, wobei mindestens eine gemeinsame Befestigungsvorrichtung und/oder mindestens ein gemeinsames Gehäuse zur Aufnahme der Vorrichtung zur Kommunikation mit einem Identifikationssystem und der mindestens einer weiteren Funkti-

onskomponente vorgesehen sind. Indem Befestigungsvorrichtung und/oder Gehäuse gemeinsam genutzt werden, entfällt der Aufwand für verschiedene Gehäuse und/oder Befestigungsvorrichtungen. Das Gewicht der im Bereich des Gabelträgers angebrachten Komponenten inklusive Befestigungsvorrichtungen wird ebenfalls deutlich reduziert.

[0009] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Kameraeinheit, insbesondere eine Gabelzinkenkamera. Kameras werden häufig im Bereich des Lastaufnahmemittels angebracht, um der Bedienperson bei schwierigen Ein- und Auslagerungsbedingungen bessere Sicht auf die Last oder den Bereich vor dem Lastaufnahmemittel zu ermöglichen. Insbesondere bei Gabelzinkenkameras sind häufig Bereiche des Gehäuses, das an einer Gabelzinke angebracht ist, nicht genutzt, sondern dienen nur zum Schutz der Kabelverbindung zum Flurförderzeug vor Beschädigung. Diese Bereiche sind sehr gut geeignet, um eine Kommunikationsvorrichtung, beispielsweise in Form einer RFID-Antenne, anzubringen.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Vorrichtung zur Erfassung von Beschleunigungen. Derartige Vorrichtungen werden ebenfalls häufig im Bereich des Lastaufnahmemittels angebracht. Kommunikationsvorrichtungen, die beispielsweise am Gabelträger angebracht sind, weisen Gehäuse auf, bei denen auf der der Last zugewandten Seite eine relativ großflächige Antenne angeordnet ist. Auf der der Last abgewandten Seite erstreckt sich das Gehäuse beziehungsweise die Befestigungsvorrichtung wesentlich weiter als die Ausdehnung der Antenne, um eine hinreichend sichere Befestigung zu ermöglichen. Dieser ungenutzte Raum bietet Platz für die Anbringung eines Beschleunigungssensors, der keine freie "Sicht" auf die Last benötigt.

[0011] Es ist ebenfalls von Vorteil, wenn die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Vorrichtung zur Erfassung der Neigung eines Hubgerüsts und/oder des Lastaufnahmemittels umfasst. Derartige Vorrichtungen werden ebenfalls häufig im Bereich des Lastaufnahmemittels angebracht. Kommunikationsvorrichtungen, die beispielsweise am Gabelträger angebracht sind, weisen Gehäuse auf, bei denen auf der der Last zugewandten Seite eine relativ großflächige Antenne angeordnet ist. Auf der der Last abgewandten Seite erstreckt sich das Gehäuse beziehungsweise die Befestigungsvorrichtung wesentlich weiter als die Ausdehnung der Antenne, um eine hinreichend sichere Befestigung zu ermöglichen. Dieser ungenutzte Raum bietet Platz für die Anbringung eines Neigungssensors, der keine freie "Sicht" auf die Last benötigt.

[0012] Vorteilhafterweise umfasst die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Vorrichtung zur berührungslosen Entfernungsmessung, insbesondere mittels elektromagnetischer Wellen, vorzugsweise eine

Lasereinheit und/oder eine Radareinheit. Derartige Vorrichtungen umfassen zumeist mehrere Sende- und/oder Empfangseinheiten, die selbst zwar relativ kleine Abmessungen aufweisen, aber in gewissen Abständen zueinander angeordnet sein müssen. Kommunikationsvorrichtungen, die beispielsweise am Gabelträger angebracht sind, weisen Gehäuse auf, bei denen auf der der Last zugewandten Seite eine relativ großflächige Antenne angeordnet ist. Insbesondere in den Randbereichen können daher bei nur geringfügig vergrößerten Abmessungen des Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung die Sende- und/oder Empfangseinheiten der Entfernungsmessvorrichtung angeordnet werden. Die dazugehörige Auswerteelektronik kann beispielsweise auf der der Last abgewandten Seite der Antenne im Gehäuse angeordnet werden, das sich dort wesentlich weiter erstreckt als die Ausdehnung der Antenne, um eine hinreichend sichere Befestigung zu ermöglichen.

[0013] Es ist ebenfalls zweckmäßig, wenn die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Vorrichtung zur Erfassung dreidimensionaler Objekte, insbesondere mittels Laserstrahlung, umfasst. Derartige Vorrichtungen, die auch als 3D-Kamera bezeichnet werden, werden ebenfalls bevorzugt im Bereich des Gabelträgers angeordnet.

[0014] Vorteilhafterweise umfasst die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Sende- und/oder Empfangseinheit einer Vorrichtung zur Kollisionsvermeidung, insbesondere mittels elektromagnetischer Wellen und/oder Ultraschall, insbesondere eine Lasereinheit und/oder eine Radareinheit. Vorrichtungen zur Kollisionsvermeidung umfassen zumeist mehrere Sende- und/oder Empfangseinheiten, die selbst zwar relativ kleine Abmessungen aufweisen, aber in gewissen Abständen zueinander angeordnet sein müssen. Kommunikationsvorrichtungen, die beispielsweise am Gabelträger angebracht sind, weisen Gehäuse auf, bei denen auf der der Last zugewandten Seite eine relativ großflächige Antenne angeordnet ist. Insbesondere in den Randbereichen können daher bei nur geringfügig vergrößerten Abmessungen des Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung beziehungsweise geringfügig verkleinerten Abmessungen der Kommunikationsvorrichtung die Sende- und/oder Empfangseinheiten der Entfernungsmessvorrichtung angeordnet werden. Die dazugehörige Auswerteelektronik kann beispielsweise auf der der Last abgewandten Seite der Antenne im Gehäuse angeordnet werden, das sich dort wesentlich weiter erstreckt als die Ausdehnung der Antenne, um eine hinreichend sichere Befestigung zu ermöglichen.

[0015] Es ist ebenfalls zweckmäßig, wenn die mindestens eine weitere Komponente mindestens eine Vorrichtung zum Auslesen optischer Identifikationsmittel, insbesondere Strichcode-Etiketten, umfasst. Vorrichtungen zum Auslesen optischer Identifikationsmittel werden ebenfalls meist im Bereich des Gabelträgers angeordnet. Häufig werden beide Arten von Identifikationssystemen parallel beziehungsweise alternativ eingesetzt. Durch

Kombination der Geräte ist es möglich, die Identifikationsdaten beider Systeme auszulesen.

[0016] Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Vorrichtung zur Kommunikation mit dem Identifikationssystem und die mindestens eine weitere Funktionskomponente eine gemeinsame Spannungsversorgung aufweisen. Dadurch wird der Aufwand bei Herstellung und Wartung deutlich reduziert, insbesondere, wenn die Energieversorgung über Kabel von einer Energiequelle im Fahrzeug vorgenommen wird.

[0017] Es ist ebenfalls von besonderem Vorteil, wenn die Vorrichtung zur Kommunikation mit dem Identifikationssystem und die mindestens eine weitere Funktionskomponente gemeinsame Mittel zur Signalübertragung zu weiteren Komponenten des Flurförderzeugs, insbesondere zu einer elektronischen Steuerung, aufweisen. Dadurch wird der Aufwand für Herstellung und Wartung deutlich reduziert. Bei Kabelverbindungen ist dies besonders vorteilhaft, da deren Führung vom beweglichen Gabelträger zum Flurförderzeug besonders aufwändig ist.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind gemeinsame Mittel zur Signalübertragung zu weiteren Komponenten des Flurförderzeugs als Bus-System, vorzugsweise als CAN-Bus, ausgeführt. Auch große Datenmengen und komplexe Informationen können über ein Bus-System mit geringem Aufwand übertragen werden.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche beziehungsweise funktional gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Dabei zeigt

- Figur 1 eine Gabelzinke eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs mit daran montierter Kamera und RFID-Sende-/Empfangseinheit.
- Figur 2 einen Gabelträger eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs mit daran montiertem Entfernungsmesssystem, Neigungssensor und RFID-Sende-/Empfangseinheit,
- Figur 3 einen Gabelträger eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs mit an einer gemeinsamen Befestigungsvorrichtung montierten 3D-Kamera und RFID-Sende-/Empfangseinheit.

[0020] Figur 1 zeigt eine Gabelzinke 1 mit angeordneten Querträgern 2 eines Gabelträgers 3. Seitlich an der Gabelzinke 1 befestigt ist eine Gabelzinkenkamera 4, die im Wesentlichen aus einem Gehäuse 5 und einem Kameramodul 6 besteht. Das Gehäuse 5 ist mittels dreier als Schraubverbindungen ausgeführter Befestigungsvorrichtungen 7 an der Gabelzinke 1 befestigt. Das Kameramodul 6 umfasst hier nicht im Detail dargestellte optische und elektronische Komponenten, die zur Erfassung und Aufbereitung der Bildsignale dienen. Der hintere Teil 8 des Gehäuses 5 dient bei Gabelzinkenkameras nach dem Stand der Technik lediglich dazu, das Kabel, das das Kameramodul 6 mit einem Monitor am Fah-

rerplatz des Flurförderzeugs verbindet, vor Beschädigung zu schützen und ist ansonsten leer. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist im hinteren Teil 8 des Gehäuses 5 eine Vorrichtung 9 zur Kommunikation mit RFID-Transpondern angeordnet. Die Kommunikationsvorrichtung 9 besteht im Wesentlichen aus einer kombinierten RFID-Sende- und Empfangsantenne 10 sowie einer Elektronikeinheit 11, die zur Aufbereitung der RFID-Signale dient. Zur gemeinsamen Energieversorgung sowohl der Kommunikationsvorrichtung 9 als auch des Kameramoduls 6 sind geeignete Leitungen in einem Kabel 12 zusammengefasst. Die benötigte Energie wird dabei je nach Ausführungsform des Flurförderzeugs beispielsweise einer Batterie oder einer Brennstoffzelleneinheit entnommen oder von einem Generator geliefert, der von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel erfolgt die Datenübertragung vom Kameramodul 6 und von der Elektronikeinheit 11 nach einem standardisierten Übertragungsprotokoll über eine gemeinsame Leitung, die ebenfalls im Kabel 12 integriert ist.

[0021] Figur 2 zeigt einen Gabelträger 3 eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs mit daran montiertem Entfernungsmesssystem 13, Neigungssensor 14 und RFID-Sende-/Empfangseinheit 15. An einem oberen Querträger 16 eines Gabelträgers 3 ist über eine Befestigungsvorrichtung 17 ein Gehäuse 18 befestigt. Im Gehäuse 18 ist eine RFID-Sende-/Empfangseinheit 15 angeordnet, die im Wesentlichen aus einer Sende- und Empfangsantenne 19 sowie einer Elektronikeinheit 20 besteht. Die Elektronikeinheit 20 steht über eine Kabelverbindung 21 mit einer im Flurförderzeug angeordneten Auswerteeinheit in Wirkverbindung und dient zur Aufbereitung der Daten von beziehungsweise für die Antenne 19. Die Übertragung der Daten zwischen der Auswerteeinheit und der Elektronikeinheit 20 erfolgt mittels eines standardisierten Bus-Protokolls, im vorliegenden Fall mittels CAN-Bus, über die Kabelverbindung 21. Im Randbereich des Gehäuses 18 sind Sensoren 22 des Entfernungsmesssystems 13 angebracht. Die Sensoren 22 sind als Lasersensoren ausgeführt, die zur Aussendung und zum Empfang von Signalen vorgesehen sind und mit einer hinter der Antenne 19 angeordneten Elektronikeinheit 23 des Entfernungsmesssystems 13 in Wirkverbindung stehen. Die von den Sensoren 22 ermittelten Entfernungssignale werden in der Elektronikeinheit 23 aufbereitet und ebenfalls mittels CAN-Bus über die Kabelverbindung 21 an das Flurförderzeug übertragen. Ebenfalls hinter der Antenne 19 angeordnet ist ein Neigungssensor 14, dessen Messwerte ebenfalls über die Kabelverbindung 21 an das Flurförderzeug übermittelt werden. Die Stromversorgung sämtlicher in dem Gehäuse 18 angeordneter Komponenten 13, 14, 15 erfolgt über eine gemeinsame Stromzuführung, die ebenfalls im Kabel 21 integriert ist. Dadurch und durch die Verwendung eines Bus-Systems, mit dem die Daten der Komponenten 13, 14, 15 über die selben Leitungen übertragen werden, reduziert sich der Verkabelungsaufwand gegenüber

Fahrzeugen nach dem Stand der Technik erheblich.

[0022] Figur 3 zeigt einen Gabelträger 3 eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs. Am oberen Querträger 16 des Gabelträgers 3 ist eine Befestigungsvorrichtung 24 für Funktionskomponenten angeordnet. Die Befestigungsvorrichtung 24 besteht im Wesentlichen aus drei am oberen Querträger 16 des Gabelträgers 3 angebrachten Ösen 25, mit denen eine Halteschiene 26 verschraubt ist. Die Halteschiene 26 trägt eine 3D-Kamera 27 und eine Vorrichtung 15 zur Kommunikation mit einem Identifikationssystem. Die Kommunikationsvorrichtung 15 ist in gleicher Weise wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen aufgebaut, wobei im Gehäuse 18 der Kommunikationsvorrichtung 15 keine weiteren Funktionskomponenten untergebracht sind. Sowohl das Gehäuse 18 der Kommunikationsvorrichtung 15 als auch das eigenständige Gehäuse 28 der 3D-Kamera 27 besitzen hier nicht dargestellte Führungselemente, die mittels einer Schwalbenschwanzführung 29 in der Halteschiene 26 gelagert und fixiert sind. Die Komponenten 15, 27 sind wie in den vorangehenden Ausführungsbeispielen über ein Kabel 21 miteinander verbunden, das sowohl Leitungen zur Spannungsversorgung als auch zur Übertragung von Informationen enthält. Anstelle der gezeigten Komponenten 15, 27 können an der Halteschiene 26 auch andere Komponenten wie beispielsweise Kollisionswarnsysteme, herkömmliche Kameras oder Barcode-Scanner befestigt werden. Selbstverständlich sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen im Gehäuse 18 der Kommunikationsvorrichtung 15 weitere Funktionskomponenten angeordnet sind.

[0023] Selbstverständlich sind auch andere als die gezeigten Ausführungsformen der Erfindung denkbar. So können anstelle der gezeigten Funktionskomponenten 4, 13, 14, 27 auch andere Systeme, wie beispielsweise auf Ultraschall oder Radartechnik beruhende Systeme zur Erkennung von Hindernissen, zur Abstandsmessung oder zur Positionsbestimmung, Sensoren zur Erfassung diverser Messgrößen wie beispielsweise Beschleunigungen, Lastgewicht oder Hubhöhe, sowie Beleuchtungseinrichtungen in einem Gehäuse 5, 18 mit der Kommunikationsvorrichtung 9, 15 angeordnet werden beziehungsweise identische Befestigungsvorrichtungen 7, 17, 24, nutzen. Anstelle des in den Ausführungsbeispielen verwendeten CAN-Bus-Systems können selbstverständlich auch andere Datenübertragungsverfahren, die eine Übertragung der Daten mehrerer Komponenten auf dem gleichen Signalweg ermöglichen, verwendet werden, wie beispielsweise LAN, W-LAN, USB, Bluetooth. Standardisierte Übertragungsverfahren mit genormten Protokollen werden wegen der damit verbundenen Vorteile, wie beispielsweise der Verwendung verbreiteter und damit kostengünstiger Komponenten, bevorzugt Verwendung finden, es sind jedoch auch Fälle denkbar, in denen ein an den Anwendungsfall angepasstes Übertragungsverfahren vorteilhaft ist. Neben kabelgebundener Übertragung sind auch kabellose Übertragungsverfahren, wie beispielsweise Funkverfahren, denkbar, ins-

besondere wenn die Energieversorgung der Funktionskomponenten ebenfalls nicht über Kabel, sondern beispielsweise mittels einer im Gehäuse 5, 18 angeordneten, eigenständigen Batterie erfolgt. Das gemeinsame Gehäuse 5, 18 kann auch in anderen als den gezeigten Formen ausgeführt sein, wobei sich dies nach den Anforderungen des konkreten Anwendungsfalls richtet. Aufgrund der für die Kommunikation mit RFID-Transpondern notwendigen Durchlässigkeit für elektromagnetische Wellen wird das Gehäuse 5, 18 vorzugsweise zumindest teilweise aus einem Polymerwerkstoff gebildet sein.

15 Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem vertikal bewegbaren Lastaufnahmemittel (1) und einer im Bereich des Lastaufnahmemittels (1) angeordneten, aus einer RFID-Sende- und Empfangsantenne (10, 19) und einer Elektronikeinheit (11, 20) bestehenden Vorrichtung (9, 15) zur Kommunikation mit einem von RFID-Transpondern gebildeten Identifikationssystem, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine weitere die Sicherheit des Flurförderzeugs verbessernde oder den Umgang mit der Last erleichternde Funktionskomponente (4) im Bereich des Lastaufnahmemittels (1) angeordnet ist, wobei mindestens eine gemeinsame Befestigungsvorrichtung (7, 17, 24) und/oder mindestens ein gemeinsames Gehäuse (5, 18) zur Aufnahme der Vorrichtung (9, 15) zur Kommunikation mit dem Identifikationssystem und der mindestens einer weiteren Funktionskomponente (4) vorgesehen ist.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Kameraeinheit (6), insbesondere eine Gabelzinkenkamera (4), umfasst.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Vorrichtung zur Erfassung von Beschleunigungen umfasst.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Vorrichtung (14) zur Erfassung der Neigung eines Hubgerüsts und/oder des Lastaufnahmemittels (1) umfasst.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Vorrichtung zur berührungslosen Entfernungsmessung (13), insbesondere mittels elektromagne-

tischer Wellen, vorzugsweise eine Lasereinheit (22) und/oder eine Radareinheit, umfasst

6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Vorrichtung (27) zur Erfassung dreidimensionaler Objekte, insbesondere mittels Laserstrahlung umfasst. 5
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Sende- und/oder Empfangseinheit einer Vorrichtung zur Kollisionsvermeidung, insbesondere mittels elektromagnetischer Wellen und/oder Ultraschall, insbesondere eine Lasereinheit und/oder eine Radareinheit, umfasst. 10
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) mindestens eine Vorrichtung zum Auslesen optischer Identifikationsmittel, insbesondere Strichcode-Etiketten, umfasst. 15
9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (9, 15) zur Kommunikation mit dem Identifikationssystem und die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) eine gemeinsame Spannungsversorgung (12, 21) aufweisen. 20
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (9, 15) zur Kommunikation mit dem Identifikationssystem und die mindestens eine weitere Funktionskomponente (4) gemeinsame Mittel (21) zur Signalübertragung zu weiteren Funktionskomponenten des Flurförderzeugs, insbesondere zu einer elektronischen Steuerung, aufweisen. 25
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemeinsamen Mittel (21) zur Signalübertragung zu weiteren Funktionskomponenten des Flurförderzeugs als Bus-System, vorzugsweise als CAN-Bus, ausgeführt sind. 30

Claims

1. Industrial truck with a vertically movable load pickup means (1) and an apparatus (9, 15) for communicating with an identification system formed by RFID transponders, said apparatus being arranged in the region of the load pickup means (1) and comprising an RFID transmission and reception antenna (10, 19) and an electronics unit (11, 20), **characterized** 35

in that at least one further functional component (4) is arranged in the region of the load pickup means (1), said further functional component improving the safety of the industrial truck or facilitating load handling, at least one common fastening apparatus (7, 17, 24) and/or at least one common housing (5, 18) for accommodating the apparatus (9, 15) for communicating with the identification system and the at least one further functional component (4) being provided. 40

2. Industrial truck according to Claim 1, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one camera unit (6), in particular a fork prong camera (4). 45
3. Industrial truck according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one apparatus for detecting acceleration. 50
4. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one apparatus (14) for detecting the inclination of a mast and/or the load pickup means (1). 55
5. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one apparatus for contactless distance measurement (13), in particular by means of electromagnetic waves, preferably a laser unit (22) and/or a radar unit.
6. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one apparatus (27) for detecting three dimensional objects, in particular by means of laser radiation.
7. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one transmission and/or reception unit of an apparatus for collision avoidance, in particular by means of electromagnetic waves and/or ultrasound, in particular a laser unit and/or a radar unit.
8. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one further functional component (4) comprises at least one apparatus for reading optical identification means, in particular barcode labels.
9. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the apparatus (9, 15) for communicating with the identification system and the at least one further functional component (4) have a

common voltage supply (12, 21).

10. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the apparatus (9, 15) for communicating with the identification system and the at least one further functional component (4) have common means (21) for signal transmission to further functional components of the industrial truck, in particular to an electronic controller.
11. Industrial truck according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the common means (21) for signal transmission to further functional components of the industrial truck are configured as a bus system, preferably as a CAN bus.

Revendications

1. Chariot de manutention comprenant un moyen de réception de charge (1) déplaçable verticalement, et un dispositif (9, 15) disposé dans la région du moyen de réception de charge (1), constitué d'une antenne émettrice-réceptrice RFID (10, 19) et d'une unité électronique (11, 20), pour communiquer avec un système d'identification formé par des transpondeurs RFID, **caractérisé en ce qu'**au moins un autre composant fonctionnel (4) améliorant la sécurité du chariot de manutention ou facilitant les manœuvres avec la charge est disposé dans la région du moyen de réception de charge (1), au moins un dispositif de fixation commun (7, 17, 24) et/ou au moins un boîtier commun (5, 18) étant prévus pour recevoir le dispositif (9, 15) pour communiquer avec le système d'identification et l'au moins un autre composant fonctionnel (4).
2. Chariot de manutention selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins une unité de caméra (6), en particulier une caméra (4) sur les dents de la fourche.
3. Chariot de manutention selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins un dispositif pour détecter des accélérations.
4. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins un dispositif (14) pour détecter l'inclinaison d'une structure de levage et/ou du moyen de réception de charge (1).
5. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend

au moins un dispositif pour effectuer une mesure de distance (13) sans contact, en particulier au moyen d'ondes électromagnétiques, de préférence une unité laser (22) et/ou une unité radar.

6. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins un dispositif (27) pour détecter des objets tridimensionnels, en particulier au moyen d'un rayonnement laser.
7. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins une unité émettrice et/ou réceptrice d'un dispositif d'évitement de collisions, notamment au moyen d'ondes électromagnétiques et/ou d'ultrasons, en particulier une unité laser et/ou une unité radar.
8. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un autre composant fonctionnel (4) comprend au moins un dispositif pour la lecture de moyens d'identification optiques, en particulier d'étiquettes de codes à barres.
9. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif (9, 15) pour communiquer avec le système d'identification et l'au moins un autre composant fonctionnel (4) présentent une alimentation en tension commune (12, 21).
10. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif (9, 15) pour communiquer avec le système d'identification et l'au moins un autre composant fonctionnel (4) présentent des moyens communs (21) pour le transfert de signaux à d'autres composants fonctionnels du chariot de manutention, en particulier à une commande électronique.
11. Chariot de manutention selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens communs (21) pour le transfert de signaux à d'autres composants fonctionnels du chariot de manutention sont réalisés sous forme de système de bus, de préférence de bus CAN.

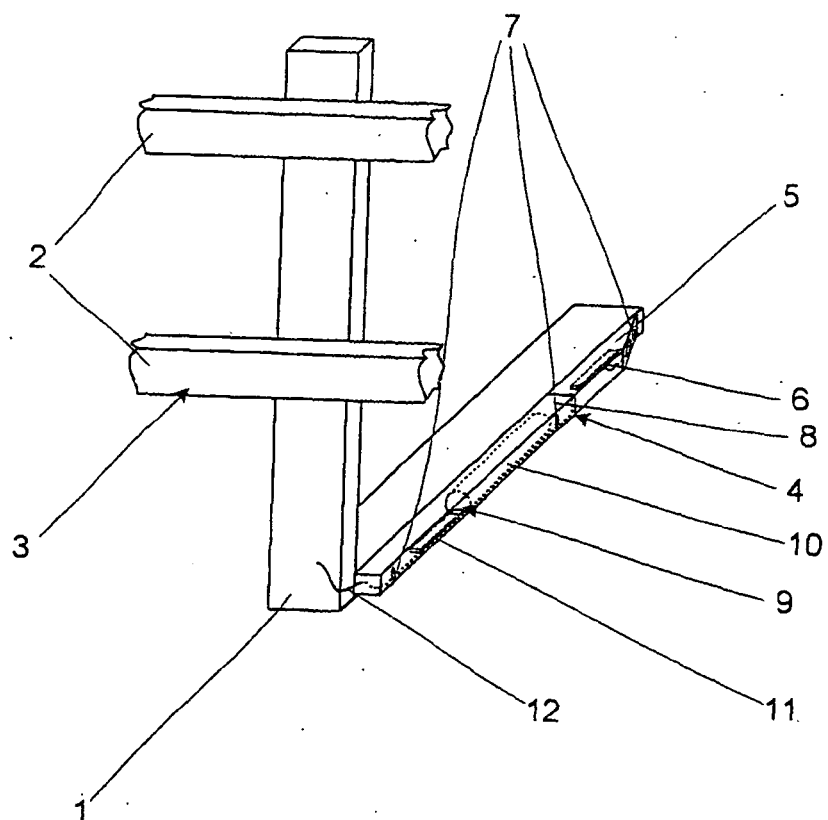


Fig. 1

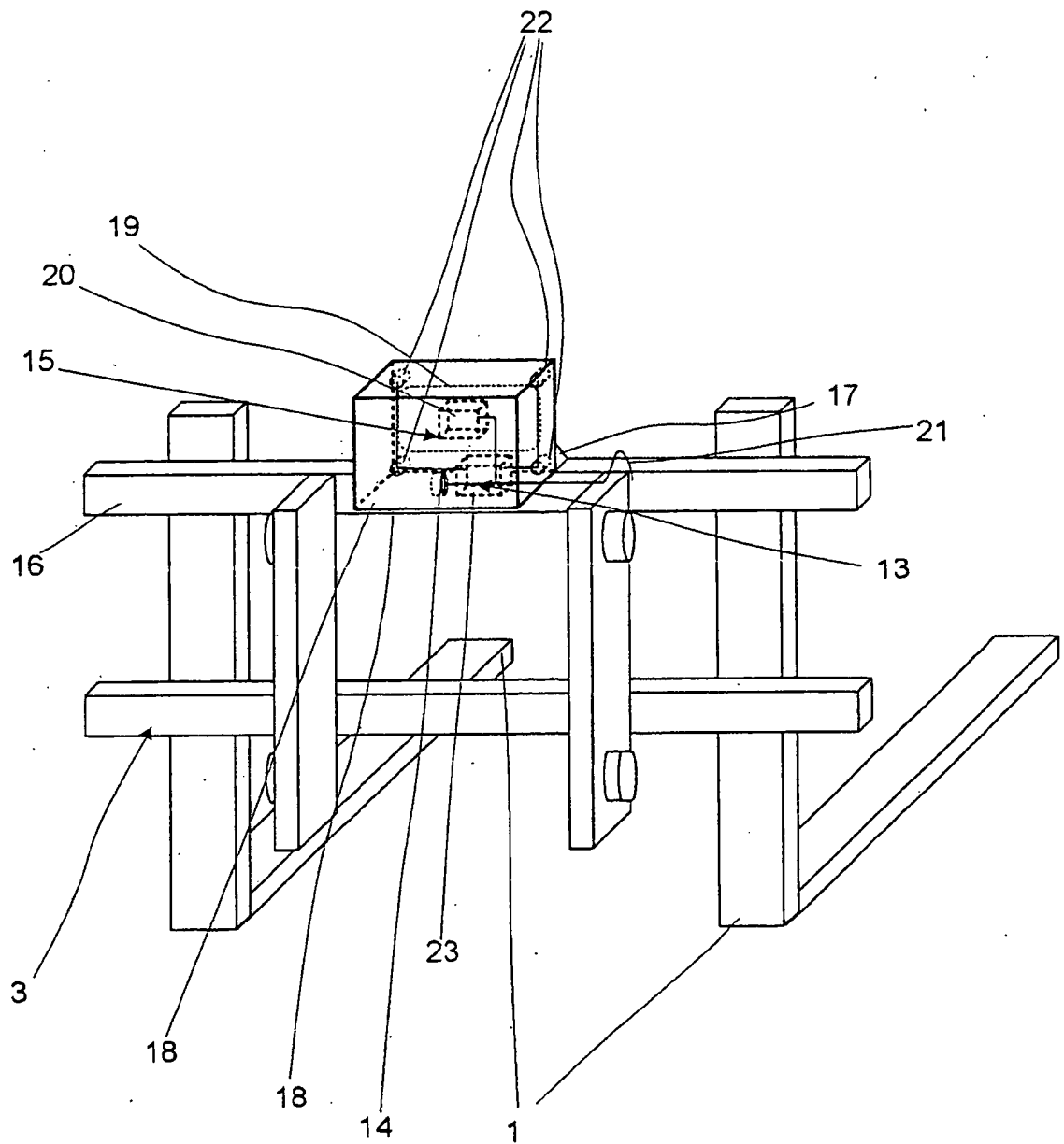


Fig. 2

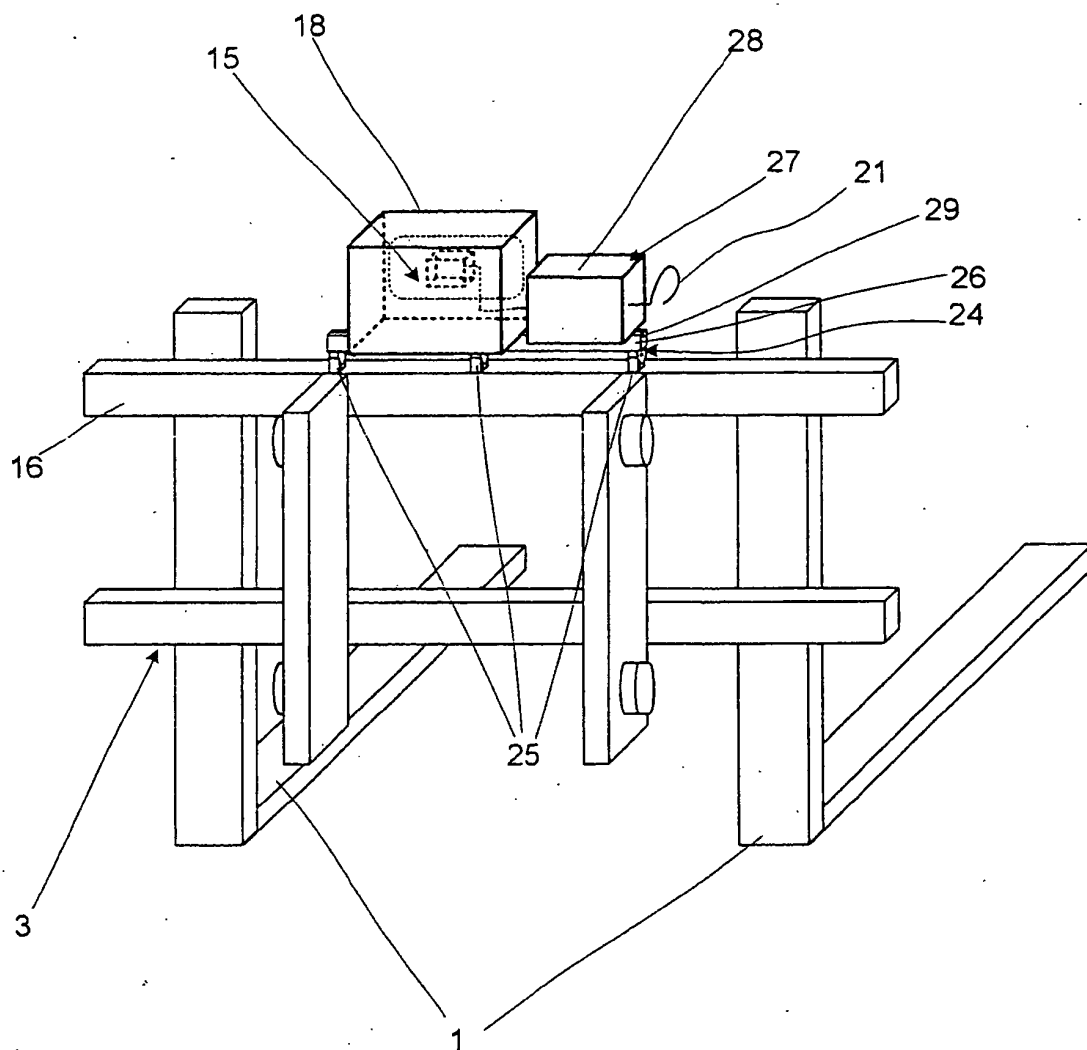


Fig. 3

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

- US 20040102869 A1 [0006]