(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 728 758 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2006 Patentblatt 2006/49

(51) Int Cl.:
B66F 9/24 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06008814.3**

(22) Anmeldetag: **27.04.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **31.05.2005 DE 102005024881**

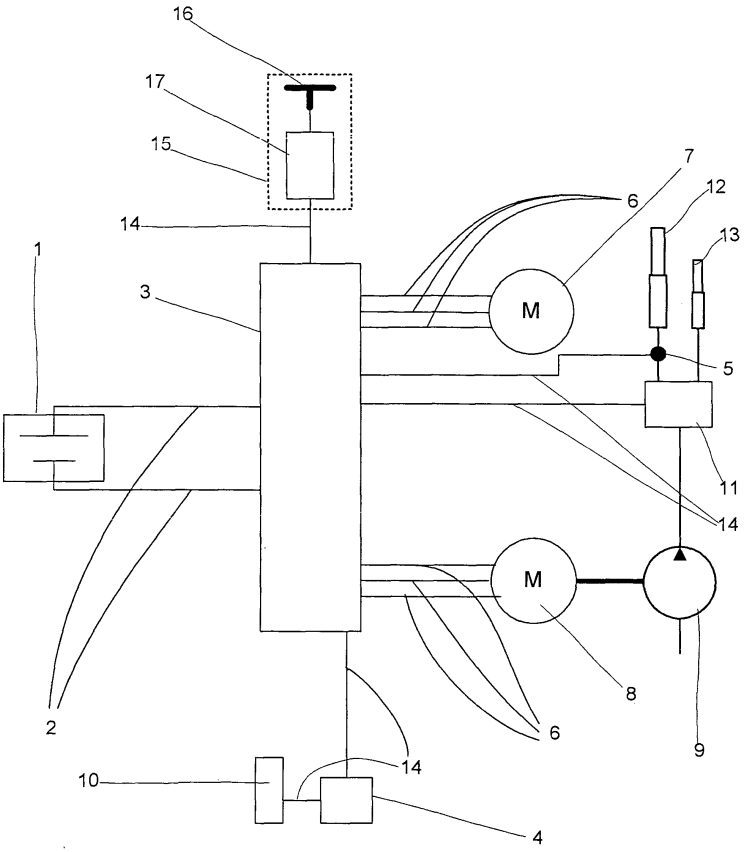
(71) Anmelder: **STILL GMBH**
D-22113 Hamburg (DE)

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

(74) Vertreter: **Lang, Michael**
c/o Linde AG
Patente und Marken
Dr-Carl-von-Lindestrasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(54) Flurförderzeug mit einer elektrischen Steuerungseinheit

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einer elektronischen Steuerung (3) für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs und mit mindestens einer Kommunikationsvorrichtung (15) zum Datentransfer mit Warenidentifikationsmitteln, insbesondere mit RFID-Transpondern. Es sind Mittel (14) zur Datenübertragung zwischen der Kommunikationsvorrichtung (15) und der elektronischen Steuerung (3) für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs vorgesehen.



EP 1 728 758 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit mindestens einer elektronischen Steuerung für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs und mit mindestens einer Kommunikationsvorrichtung zum Datentransfer mit Warenidentifikationsmitteln, insbesondere mit RFID-Transpondern.

[0002] Zur Ansteuerung von Fahr- und Hubfunktionen eines Flurförderzeugs wird zumeist eine elektronischen Steuerung verwendet, von der beispielsweise Antriebsmotoren, Hubantriebe, Hydraulikventile und Bremsen angesteuert werden, um die Vorgaben, die beispielsweise von einer Bedienperson über entsprechende Bedienelemente gemacht werden, umzusetzen. Weiterhin werden bei Flurförderzeugen zunehmend Kommunikationsvorrichtungen installiert, die Datentransfer von und/oder zu Warenidentifikaticnsmitteln ermöglichen. Derartige Warenidentifikationsmittel sind beispielsweise Strichcodeetiketten oder so genannten RFID-Tags, d.h. Transponder, die Informationen mittels Funk übertragen. Anhand dieser Warenidentifikationsmittel ist es möglich, eine Ladung oder ein Lastträgermittel, wie beispielsweise eine Palette, zu identifizieren und ggf. noch weitere Informationen über die Ladung, wie beispielsweise Gewicht und/oder Bestimmungsort zu erhalten. Derartige Identifikationsmittel können auch dazu verwendet werden, Positionsinformationen an das Flurförderzeug zu übertragen, indem fest installierte Transponder verwendet werden, die bei Vorbeifahrt des Flurförderzeugs Daten an dieses übermitteln. So können die augenblickliche Position und standortabhängige Informationen wie beispielsweise Hallenhöhe oder Gangbreiten in einem Lager übermittelt werden.

[0003] Insbesondere bei der Verwendung von RFID-Transpondern zur Warenidentifikation können jedoch eine Reihe von Schwierigkeiten auftreten, die von der Bedienperson zu beachten sind. Beispielsweise kann in Lagem, in denen die aufzunehmenden Lasten relativ dicht beieinander stehen, die Kommunikationsvorrichtung Signale von mehr als einem Transponder empfangen und dadurch Unsicherheit über die aufzunehmende beziehungsweise bereits aufgenommene Last bestehen. Weiterhin belastet ein Dauerbetrieb der Kommunikationseinrichtung durch den erhöhten Energieverbrauch die Reichweite und damit die Produktivität des Flurförderzeugs. Sind bei der Handhabung des Flurförderzeugs in Abhängigkeit von Eigenschaften der Ladung oder der Umgebung besondere Maßnahmen erforderlich, wie beispielsweise eine reduzierte Geschwindigkeit oder eine Begrenzung der Hubhöhe, so muss die Bedienperson zunächst die Informationen über die Ladung, wie beispielsweise das Ladungsgewicht, oder über die Umgebung, wie beispielsweise die Hallenhöhe, anhand der Ladungsidentifikation beziehungsweise der Positionsinformation auslesen und dann ihre Bedienvorgaben daran anpassen.

[0004] Durch diese Umstände wird der Warenumschlag verlangsamt und die Bedienperson wird von ihren eigentlichen Aufgaben abgelenkt, so dass die Gefahr von Fehlem und Unfällen besteht. Um dies zu vermeiden, muss die Bedienperson zusätzliche Konzentration aufbringen, die zu einer raschen Ermüdung führt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug mit mindestens einer elektronischen Steuerung für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs und mit mindestens einer Kommunikationsvorrichtung zum Datentransfer mit Warenidentifikationsmitteln, insbesondere mit RFID-Transpondern, zu schaffen, das eine einfache Bedienung, hohe Sicherheit und effektiven Umgang mit Energievorräten ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass Mittel zur Datenübertragung zwischen der Kommunikationsvorrichtung und der elektronischen Steuerung für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs vorgesehen sind. Indem Informationen von der elektronischen Steuerung zu der Kommunikationsvorrichtung und/oder umgekehrt übertragen werden können, kann die Funktion beider Komponenten besser aufeinander abgestimmt werden. Der Zwischenschritt über die Bedienperson, die die Informationen des einen Systems aufnehmen und die Bedienung des anderen Systems daran ausrichten muss, also beispielsweise anhand der Ladungsidentifikation das Gewicht der Ladung bestimmen und dementsprechend die Fahrgeschwindigkeit reduzieren muss, entfällt, wodurch sich die Sicherheit verbessert.

[0007] Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Kommunikationsvorrichtung zum Datentransfer mit fest installierten Vorrichtungen für die Übermittlung von positionsbezogenen Informationen geeignet ist. Neben warengebundenen Informationen sind häufig auch ortsgebundene Informationen an ein Flurförderzeug zu übertragen. Indem für beide Arten von Informationen die gleiche Kommunikationsvorrichtung verwendet wird, lässt sich ein besonders einfacher Aufbau des Flurförderzeugs erreichen

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfassen die Mittel zur Datenübertragung mindestens eine Kabelverbindung. Kabelverbindungen sind einfach, robust und kostengünstig. Die Übertragung großer Datenmengen ist problemlos möglich und erfordert wenig Energie.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung umfassen die Mittel zur Datenübertragung mindestens eine optische Verbindung, vorzugsweise mittels Glasfasern. Derartige Verbindungen sind robust und ermöglichen die Übertragung großer Datenmengen.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Mittel zur Datenübertragung Mittel zur drahtlosen Übertragung, insbesondere mittels Funkwellen umfassen. Drahtlose Übertragungen ermöglichen eine relativ freie Positionierung der Komponenten, da keine Kabellaufwege zu berücksichtigen sind. Eine drahtlose Übertragung ist unempfindlich gegen Beschädigungen. Insbesondere bei relativ zu einander bewegbaren Komponenten, wie bei-

spielsweise einer an einem Gabelträger angebrachten Kommunikationsvorrichtung und einer im Fahrzeug montierten Steuerung, sind drahtlose Verbindungen von Vorteil.

[0011] Es ist zweckmäßig, wenn die Mittel zur Datenübertragung zur Verwendung eines standardisierten Übertragungsprotokolls, insbesondere unter Verwendung eines Bus-Systems, vorzugsweise CAN-Bus, geeignet sind. Die Verwendung standardisierter Übertragungsprotokolle, insbesondere in Kombination mit einem Bus-System ermöglicht den Einsatz gebräuchlicher und damit betriebssicherer und kostengünstiger Komponenten.

[0012] Es ist von besonderem Vorteil, wenn Mittel zur Aktivierung und/oder Deaktivierung der Kommunikationsvorrichtung in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Flurförderzeugs, insbesondere von Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrbeschleunigung und/oder Mastneigung und/oder Lastgewicht und/oder Hubhöhe und/oder Fahrzeugposition vorgesehen sind. Indem die Kommunikationsvorrichtung in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Flurförderzeugs aktiviert beziehungsweise deaktiviert werden kann, ist diese nur aktiv, wenn es sinnvoll beziehungsweise notwendig ist. Dadurch wird unnötiger Energieverbrauch vermieden. Zudem wird die Sicherheit der Informationsübertragung verbessert, da Signale nur dann aufgenommen werden, wenn der augenblickliche Zustand des Flurförderzeugs dies erfordert beziehungsweise ermöglicht. Das Auftreten von Störsignalen kann so deutlich reduziert werden.

[0013] Es ist ebenfalls von besonderem Vorteil, wenn Mittel zur Beeinflussung von Fahrzeugfunktionen, insbesondere von Fahrgeschwindigkeit und/oder Beschleunigung und/oder Hubhöhe und/oder Mastneigung, in Abhängigkeit von Informationen der Kommunikationsvorrichtung vorgesehen sind. So kann beispielsweise bei der Verwendung der Kommunikationsvorrichtung zur Positionsbestimmung eine positionsabhängige Vorgabe von Höchstgeschwindigkeit oder Hubhöhe vorgenommen werden, um in engen oder niedrigen Bereichen Unfälle zu vermeiden. Durch die identifikation der Last mittels der Kommunikationsvorrichtung können das Lastgewicht sowie Besonderheiten der Last ermittelt werden und die Fahrzeugparameter so eingestellt werden, dass ein besonders sicherer Transport der Last möglich ist. Dadurch werden die Sicherheit und die Effizienz des Flurförderzeugs erhöht.

[0014] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn Mittel zum Vergleich von mittels der Kommunikationsvorrichtung erfassten Informationen und von mittels der Fahrzeugsteuerung erfassten Informationen vorgesehen sind. Dadurch kann die Plausibilität von Informationen überprüft werden. Beispielswiese kann das von einer Messvorrichtung erfasste Lastgewicht mit einem sich anhand der Identifikationsdaten direkt oder indirekt ergebenden Lastgewicht verglichen werden. Bei Differenzen, die einen festgelegten Grenzwert überschreiten, können geeignete Maßnahmen ergriffen werden, wie beispielsweise eine Mitteilung an die Bedienperson oder eine Einschränkung von Fahrzeugfunktionen.

[0015] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur zeigt schematisch den Verkabelungsplan für einen Gegengewichtsgabelstapler als Beispiel für ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug.

[0016] Eine Spannungsquelle 1, beispielsweise eine Batterie 1, versorgt über die Zuleitungen 2 die elektronische Steuerung 3 mit elektrischer Energie. Die Steuerung 3 erhält Steuerbefehle einer Bedienperson über eine Bedieneinheit 4. Auch die Messwerte von Sensoren, beispielsweise einem Drucksensor 5 im Hydraulikkreis, werden in der Steuerung 3 verarbeitet. Entsprechend dieser Eingaben gibt die Steuerung 3 Spannungssignale über die Zuleitungen 6 an einen Fahrantriebsmotor 7 und einen Antriebsmotor 8 einer hydraulischen Pumpe 9. Weiterhin werden Informationen an Anzeigeelemente 10 für die Bedienperson und an einen hydraulischen Ventilblock 11 übermittelt. Der hydraulische Ventilblock 11 dient zur Ansteuerung von Hydraulikfunktionen; im Anwendungsbeispiel sind dies ein Hubzylinder 12 sowie ein Neigezylinder 13. Der Hubzylinder 12 dient dem Anheben eines an einem hier nicht dargestellten Lastaufnahmemittels, das an einem ebenfalls nicht dargestellten Hubmast geführt ist. Mit dem Neigezylinder 13 kann die Mastneigung des Hubmasts eingestellt werden. Die Bedieneinheit 4 ist ebenso wie die Anzeigelemente 10, der Drucksensor 5 und der hydraulische Ventilblock 11 über eine CAN-Bus-Verbindung 14 mit der Steuerung 3 verbunden.

[0017] Eine Kommunikationsvorrichtung 15 zum Datentransfer mit Warenidentifikationsmitteln, die im Wesentlichen eine Antenne 16 zum Senden und Empfangen von RFID-Signalen sowie eine Elektronikeinheit 17 zur Ansteuerung der Antenne 16 sowie zur Verarbeitung der von der Antenne 16 kommenden Signale umfasst, steht ebenfalls mittels einer CAN-Bus-Verbindung 14 mit der Steuerung 3 in Wirkverbindung.

[0018] Die Kommunikationsvorrichtung 15 ist an geeigneter Stelle im Flurförderzeug angebracht, um sowohl mit RFID-Transpondern, die an der Last angebracht sind, als auch mit fest installierten Transpondern kommunizieren zu können. An der Last können Transponder sowohl am Ladegut selbst als auch an einem Lastträgersystem, wie beispielsweise einer Palette, angebracht sein und neben Daten, die der Identifikation des Ladeguts oder des Lastträgers dienen, weitere Informationen, wie beispielsweise den augenblicklichen Lagerort, den Bestimmungsort oder das Gewicht der Last, enthalten. Fest installierte Transponder dienen hauptsächlich der Übermittlung von positionsbezogenen Informationen, also neben dem Standort beispielsweise zulässige Höchstgeschwindigkeiten und Fahrzeuggewichte oder Hubhöhen. Derartige Transponder sind vorzugsweise in der Fahrbahn angeordnet und werden beim Überfahren ausgelesen. Um beide Arten von Transpondern möglichst gut

auslesen zu können, ist die Antenne 16 an einer Gabelzinke des Flurförderzeugs angeordnet, es sind jedoch auch andere Konfigurationen denkbar.

[0019] Die Kommunikationsvorrichtung 15 wird in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs aktiviert beziehungsweise deaktiviert. Bei Unterschreiten eines Grenzwerts für die Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs wird die Kommunikationsvorrichtung 15 aktiviert, da dann davon auszugehen ist, dass eine Last aufgenommen beziehungsweise abgesetzt werden soll. Als Grenzwert ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Fahrgeschwindigkeit von 3 km/h festgelegt, es besteht aber auch die Möglichkeit für die Bedienperson, diesen Wert über Eingaben an den Bedienelementen 4 zu verändern, um eine optimale Anpassung an die Betriebsbedingungen zu ermöglichen. Fährt das Flurförderzeug schneller als der vorgegebene Grenzwert, so ist davon auszugehen, dass das Flurförderzeug entweder eine Last transportiert oder in Leerfahrt unterwegs ist, um einen neue Last aufzunehmen. In beiden Fällen ist ein Auslesen von Identifikationsdaten nicht erforderlich und durch Deaktivieren der Kommunikationsvorrichtung 15 wird Energie für deren Betrieb eingespart und es wird verhindert, dass Signale von weiteren Transpondem, an denen sich das Flurförderzeug vorbeibewegt, erfasst werden und zu Fehlinformationen führen.

[0020] Alternativ oder ergänzend dazu können auch andere Parameter des Flurförderzeugs, die in der Steuerung 3 erfasst werden, verwendet werden, um die Aktivierung und/oder Deaktivierung der Kommunikationsvorrichtung 15 zu bewirken. Diese Parameter können beispielsweise die Aktivierung von bestimmten Funktionen des Zylinderblocks 11 umfassen. So kann bei einer Rückneigung des Hubmasts die Kommunikationsvorrichtung 15 deaktiviert werden, da diese Stellung ebenfalls typischerweise beim Transport von Lasten eingenommen wird, während bei senkrechtem bzw. leicht nach vorne geneigtem Hubmast typischerweise Lasten aufgenommen werden. Eine Aktivierung in Abhängigkeit vom Lastgewicht beziehungsweise von Änderungen des Lastgewichts, die beispielsweise anhand der Messwerte des Drucksensors 5 oder durch Veränderungen der Drehzahl der Pumpe 9 beziehungsweise des Motors 8 ermittelt werden können, sind ebenso denkbar. Insbesondere Veränderungen des Lastgewichts sind sichere Indikatoren für das Aufnehmen beziehungsweise Abstellen einer Last.

[0021] Werden von der Kommunikationsvorrichtung 15 Signale eines RFID-Transponders erfasst, so werden die vom Transponder übertragenen Informationen an die Steuerung 3 übertragen. In Abhängigkeit der vom Transponder übermittelten Daten legt die Steuerung 3 Parameter des Flurförderzeugs fest, also beispielsweise bei einer nach der Identifikation als empfindlich einzustufenden Ladung eine Reduzierung der Beschleunigung sowie der Höchstgeschwindigkeit des Flurförderzeugs. Bei besonders schweren Lasten wird beispielsweise die Hubhöhe begrenzt und/oder die Fahrgeschwindigkeit, um die Kippgefahr zu reduzieren. -

[0022] Die Steuerung 3 nimmt zudem einen Vergleich der von einem RFID-Transponder übermittelten Informationen mit auf anderem Wege erfassten Werten vor, insbesondere mit Messwerten von Sensoren des Flurförderzeugs. So kann beispielsweise ein sich aus den Transponderdaten ergebendes Lastgewicht mit dem mittels des Drucksensors 5 bestimmten Lastgewicht verglichen werden. Überschreitet die Abweichung einen Grenzwert, wird die Bedienperson mittels der Anzeigeelemente 10 darauf hingewiesen und kann Gegenmaßnahmen einleiten, also beispielsweise überprüfen, ob die aufgenommene Last mit den Angaben des Transponders übereinstimmt oder ob ein Fehler bei der Erfassung des Lastgewichts durch das Flurförderzeug vorliegt.

[0023] Wird das Flurförderzeug in Bereichen eingesetzt, in denen fest installierte Transponder zur Übermittlung von positionsbezogenen Informationen verwendet werden, kann ein Betriebsmodus gewählt werden, der dies berücksichtigt und sich darum von der oben geschilderten Betriebsweise teilweise unterscheidet. Die Auswahl erfolgt entweder über die Bedienelemente 4 durch die Bedienperson, durch Vorgaben bei Herstellung und/oder Wartung des Flurförderzeugs oder selbsttätig bei Erfassen eines entsprechenden Steuersignals durch die Kommunikationsvorrichtung 15. In diesem Betriebsmodus wird die Kommunikationsvorrichtung 15 im Fahrbetrieb nicht automatisch deaktiviert, sondern für den Empfang von Signalen fest installierter Transponder optimiert, beispielsweise durch einen möglicherweise erforderlichen Frequenzwechsel. Die Umschaltung von der Erfassung lastgebundener Transponder zur Erfassung fest installierter Transponder erfolgt anhand von Betriebparametern des Flurförderzeugs. Neben der Fahrgeschwindigkeit, bei der ab einem bestimmten Grenzwert die Umschaltung erfolgt, wird als weitere Größe die Hubhöhe herangezogen. Fest installierte Transponder zur Übermittlung positionsbezogener Informationen sind zumeist im Bereich der Fahrbahn angeordnet. Um möglichst günstige Auslesebedingungen zu schaffen, ist die Antenne 16 daher möglichst nahe an der Fahrbahn zu positionieren. Da die Antenne 16 an einer Gabelzinke des Flurförderzeugs angeordnet ist, ist nur bei der Fahrt mit abgesenktem Lastaufnahmemittel für hinreichende Empfangsbedingungen gesorgt. Eine Umschaltung vom Auslesen lastgebundener Transponder auf fest installierte Transponder erfolgt daher erst bei Unterschreiten eines Grenzwerts für die Hubhöhe. Bei Fahrten mit nicht hinreichend weit abgesenktem Lastaufnahmemittel wird die Kommunikationsvorrichtung 15 deaktiviert und mittels der Anzeigeelemente 10 ein Wamhinweis an die Bedienperson ausgegeben. Je nach Anwendungsfall ist auch denkbar, die Umschaltung nur beim Transport von Lasten, also beispielsweise abhängig vom Lastgewicht, vorzunehmen.

[0024] Die positionsbezogenen Daten werden von der

Kommunikationsvorrichtung 15 an die Steuerung 3 übermittelt. Anhand dieser Daten werden Betriebsparameter des Flurförderzeugs verändert. So wird für Bereiche, in denen die Deckenhöhe niedriger als die maximale Hubhöhe des Flurförderzeugs ist, die Hubhöhe automatisch begrenzt. Sind Bereiche mit reduzierter zulässiger Höchstgeschwindigkeit durch fest installierte Transponder gekennzeichnet, wird eine automatische Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs durch die Steuerung 3 vorgenommen. In Bereichen mit begrenzter Belastbarkeit des Untergrunds wird beim Befahren mit einem Flurförderzeug, das die zulässigen Werte überschreitet, ein Warnhinweis an die Bedienperson ausgegeben und das Fahrzeug von der Steuerung 3 angehalten.

[0025] Durch Vergleich der Positionsdaten für den Zielort, die aus einem der Last zugeordneten Transponder übermittelt wurden, und der aktuellen, anhand eines fest installierten Transponders ermittelten Position, kann festgestellt werden, ob sich das Flurförderzeug auf dem richtigen Weg befindet und bei Abweichungen ein Warnhinweis an die Bedienperson abgegeben werden. Dadurch wird ein Falscheinlagem von Waren insbesondere in weitläufigen Betriebsgeländen verhindert. Sind die die Zugänge zu Be-und Entladebereichen durch fest installierte Transponder gekennzeichnet, wird bei Einfahren in diese Bereiche in der Kommunikationsvorrichtung 15 automatisch die Umschaltung auf die Erfassung von lastgebundenen Transpondern vorgenommen.

[0026] Selbstverständlich sind auch andere Ausgestaltungen als im dargestellten Anwendungsbeispiel möglich, beispielsweise mit mehreren Steuerungen für unterschiedliche Funktionen des Flurförderzeugs, welche über ein Bussystem miteinander oder mit einer Zentraleinheit kommunizieren. Auch die Verwendung einer drahtlosen Verbindung zwischen der Steuerung 3 und der Kommunikationsvorrichtung 15 ist möglich, beispielsweise mittels Funk oder auf optischem Wege, beispielsweise durch Infrarotstrahlung oder mittels einer Glasfaserverbindung. Eine weitere Ausgestaltungsform wäre die Integration der Kommunikationsvorrichtung 15 in die Steuerung 3, die dann entweder direkt mit RFID-Transpondern kommuniziert oder aber über eine als Zwischenstation dienende Sende- und Empfangseinheit, die die Signale von Transpondern und/oder der Kommunikationsvorrichtung 15 lediglich umsetzt. Diese Zwischenstation könnte an einer für den Betrieb günstigen Stelle montiert werden und ohne eigene Auswerteeinheit aufgebaut sein. Anstelle einer Kommunikationsvorrichtung 15 mit einer Antenne 16, die sowohl Signale fest installierter Transponder als auch an der Last befestigter Transponder auszulesen in der Lage ist, ist auch die Verwendung von zwei oder mehr verschiedenen Kommunikationsvorrichtungen 15 oder einer Kommunikationsvorrichtung 15 mit zwei oder mehr Antennen 16 denkbar, um verschiedene Arten von Transpondern auszulesen. Bei Kommunikationsvorrichtungen 15, bei denen der von der Antenne 16 abgedeckte Bereich variiert werden kann, beispielsweise durch Verschwenken der Antenne 16, kann diese Variation in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Flurförderzeugs erfolgen, also beispielsweise unterschiedliche Bereiche beim Aufnehmen beziehungsweise Absetzen von Lasten und beim Fahrbetrieb ausgewählt werden. Bei Fahrzeugen mit Hybridantrieb ist auch eine Unterscheidung zwischen Innen- und Außenbereichen mittels fest installierter Transponder denkbar, so dass automatisch die vorteilhaftere Antriebsquelle gewählt wird.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit mindestens einer elektronischen Steuerung (3) für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Fiurförderzeugs und mit mindestens einer Kommunikationsvorrichtung (15) zum Datentransfer mit Warenidentifikationsmitteln, insbesondere mit RFID-Transpondern, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (14) zur Datenübertragung zwischen der Kommunikationsvorrichtung (15) und der elektronischen Steuerung (3) für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs vorgesehen sind.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationsvorrichtung (15) zum Datentransfer mit fest installierten Vorrichtungen für die Übermittlung von positionsbezogenen Informationen geeignet ist.

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Datenübertragung (14) mindestens eine Kabelverbindung (14) umfassen.

4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Datenübertragung (14) mindestens eine optische Verbindung, vorzugsweise mittels Glasfasern, umfassen.

5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Datenübertragung (14) Mittel zur drahtlosen Übertragung, insbesondere mittels Funkwellen umfassen.

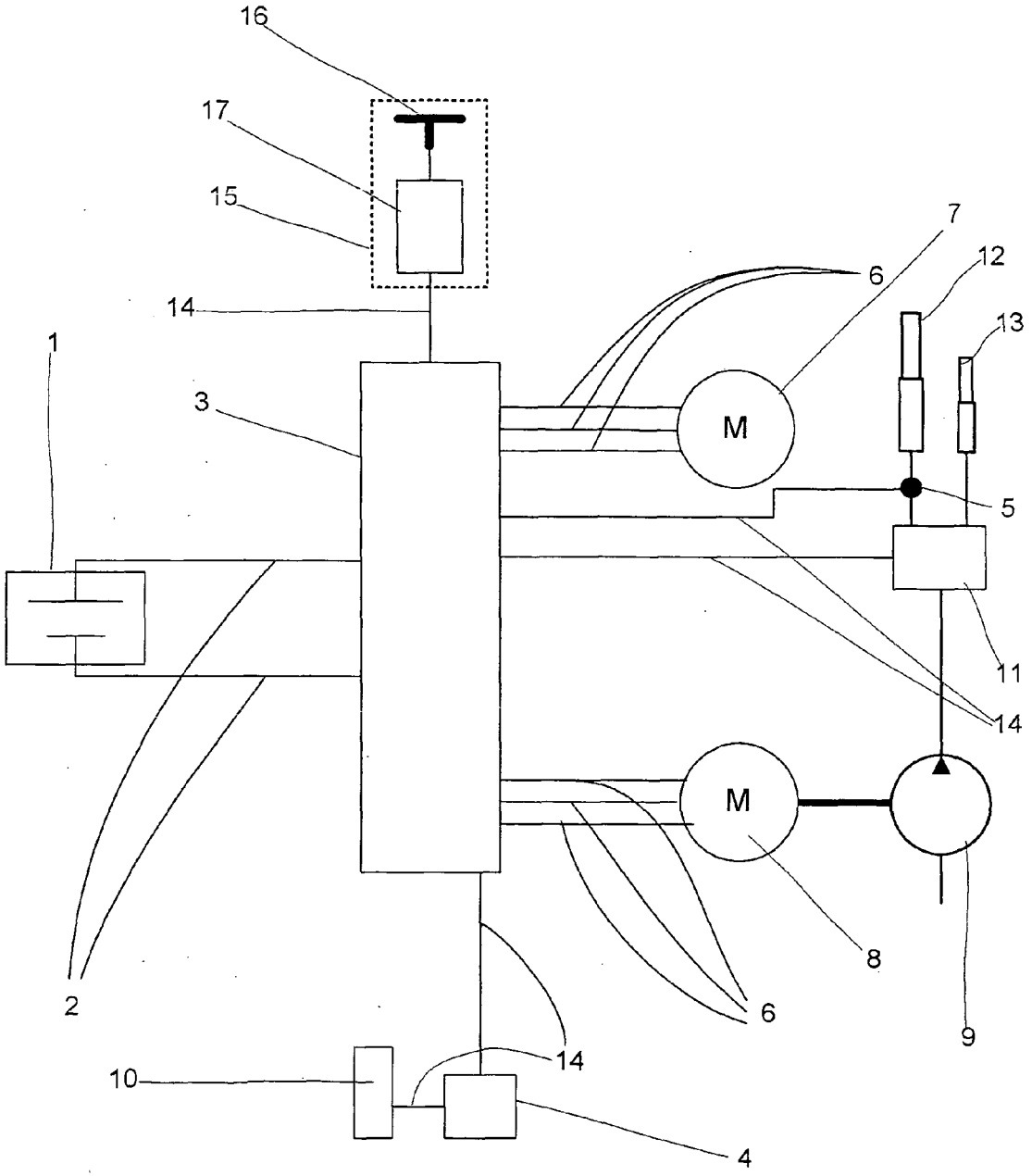
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Datenübertragung (14) zur Verwendung eines standardisierten Übertragungsprotokolls, insbesondere unter Verwendung eines Bus-Systems, vorzugsweise CAN-Bus, geeignet sind.

7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (3) zur Aktivierung und/oder Deaktivierung der Kommunikati-

onsvorrichtung (15) in Abhängigkeit von Betriebsparametern des Flurförderzeugs, insbesondere von Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrbeschleunigung und/oder Mastneigung und/oder Lastgewicht und/oder Hubhöhe und/oder Fahrzeugposition vorgesehen sind.

8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (17) zur Beeinflussung von Fahrzeugfunktionen, insbesondere von Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrbeschleunigung und/oder Hubhöhe und/oder Mastneigung, in Abhängigkeit von Informationen der Kommunikationsvorrichtung (15) vorgesehen sind.

9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (3) zum Vergleich von mittels der Kommunikationsvorrichtung (15) erfassten Informationen und von mittels der elektronischen Steuerung (3) für Fahrfunktionen und/oder Hubfunktionen des Flurförderzeugs erfassten Informationen vorgesehen sind.


16
17
15
14
1
3
7
6
12
13
M
5
11
14
M
8
6
9
2
14
10
4