

(19)



(11)

EP 2 508 466 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(51) Int Cl.:
B66F 9/24 ^(2006.01) **G07C 5/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12158576.4**

(22) Anmeldetag: **08.03.2012**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **04.04.2011 DE 102011016019**

(71) Anmelder: **STILL GmbH**
22113 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Bergmann, Ansgar**
22941 Bargteheide (DE)
• **Mittmann, Heribert**
22145 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Geirhos, Johann et al**
Geirhos & Waller
Landshuter Allee 14
80637 München (DE)

(54) Flurförderzeug mit Datenerfassungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug (1) mit Datenerfassungsvorrichtung (3), wobei die Datenerfassungsvorrichtung (3) eingerichtet ist, Betriebsdaten des Flurförderzeugs (1) zu erfassen und mit einer Fahrzeugschnittstelle (4) zum Datenaustausch versehen ist. Die

Aufgabe, eine zuverlässige Möglichkeit zu schaffen, Betriebsdaten von Flurförderzeugen auslesen zu können, wird dadurch gelöst, dass die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, eine kontaktlose Verbindung zu unterstützen.

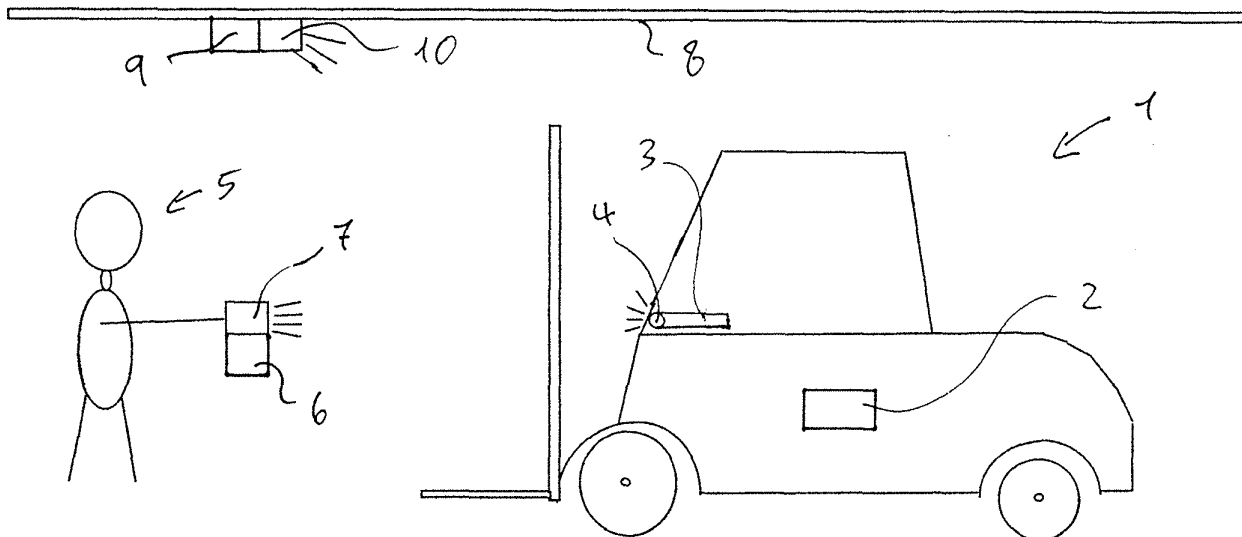


Fig.

EP 2 508 466 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit Datenerfassungsvorrichtung, wobei die Datenerfassungsvorrichtung eingerichtet ist, Betriebsdaten des Flurförderzeugs zu erfassen und mit einer Fahrzeugschnittstelle zum Datenaustausch versehen ist.

[0002] Der innerbetriebliche Warentransport und Materialfluss, insbesondere die Materialversorgung von Produktionslinien in Produktionsbetrieben, erfolgt in der Regel mittels Flurförderzeugen, mit denen die zu transportierenden Waren, insbesondere mittels Paletten, innerhalb des Produktionsbetriebes transportiert werden.

[0003] Vor allem bei Flurförderzeugen, die in einer größeren Anzahl in einem Unternehmen eingesetzt werden, ist es erwünscht, den tatsächlichen Grad der Beanspruchung des einzelnen Flurförderzeugs zu erfassen, um davon abhängig die Wartung des Flurförderzeugs durchzuführen und um auf dieser Basis auch die maximale Betriebsdauer für ein Flurförderzeug bis zu dessen Ersatz oder Neubeschaffung zu bestimmen. Daneben ist es auch erwünscht, die Leistungsdaten der einzelnen Flurförderzeuge zu erfassen, um in einem Überwachungs- und Steuerungssystem für ein Warenlager sowie einer Flotte aus Flurförderzeugen den Einsatz der Flurförderzeuge optimieren zu können. Schließlich ermöglicht die Erfassung von Leistungs- und Betriebsdaten es auch, übermäßige Beanspruchungen bis hin zu unsachgemäßem Gebrauch der Flurförderzeuge und Unfälle genauer zu erfassen. Dabei können als Flurförderzeug beispielsweise Gegengewichtsgabelstapler, Schubmaststapler, Regalbediengeräte und Gabelhubwagen zum Einsatz kommen, die batterie- oder verbrennungsmotorisch betrieben sind. Sofern Flurförderzeug im Mietgeräte oder Leasinggeräte eingesetzt werden, ist weiterhin erwünscht, die Betriebsdaten des Flurförderzeugs während des Betriebs und/oder nach der Rückgabe auszulesen.

[0004] In heutigen Flurförderzeugen arbeiten elektronische Steuerungen, die neben der Aufgabe der Fahrzeugsteuerung zur Steuerung des Flurförderzeugs auch Betriebszustände, Fehlerzustände und Leistungsmerkmale des Fahrzeuges aufzeichnen und Eigendiagnosen durchführen können. Somit liegen in der fahrzeugeitigen elektronischen Steuerung Daten zu verschiedenen Parametern vor, die den aktuellen Zustand des Flurförderzeugs und den vergangenen Betrieb beschreiben. Über einen kontaktbehafteten Steckeranschluss kann ein Zugriff auf die Daten erfolgen. In der Kfz-Technik ist die so genannte On-Board-Diagnose- (OBD) Schnittstelle verbreitet.

[0005] Um auf gespeicherte oder aktuelle Betriebsdaten des Flurförderzeugs in der fahrzeugeitigen elektronischen Steuerung zugreifen zu können, muss eine Verbindung zum Datenspeicher der elektronischen Steuerung hergestellt werden können. Mechanische Steckerverbindungen sind anfällig, da Kontaktprobleme, beispielsweise durch Korrosion, Verschmutzung oder me-

chanische Beschädigung verursacht werden können. Zudem unterliegt eine mechanische Steckerverbindung einem Verschleiß. Eine kontaktlose Verbindung, wie zum Beispiel zwischen einem Kartenlesegerät und einer Datenkarte erfordert einen geringen Abstand. Um auf Betriebsdaten von Flurförderzeugen zugreifen zu können, ist es erwünscht, dass beim Betreiber dieser Flurförderzeuge möglichst keine zusätzliche Infrastruktur erforderlich ist.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige Möglichkeit zu schaffen, Betriebsdaten von Flurförderzeugen auslesen zu können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Flurförderzeug mit Datenerfassungsvorrichtung bereitgestellt wird, wobei die Datenerfassungsvorrichtung eingerichtet ist, Betriebsdaten des Flurförderzeugs zu erfassen und mit einer Fahrzeugschnittstelle zum Datenaustausch versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle eingerichtet ist, eine kontaktlose Verbindung zu unterstützen.

[0008] Es ist möglich, die Fahrzeugschnittstelle so einzurichten, dass Informationen zum Ist-Zustand und zur Geschichte des Fahrzeuges über eine kontaktlose Verbindung ausgelesen werden können. Somit entfällt der Vorgang des Anschlusses an eine Steckerverbindung. Vorzugsweise können auch aus einem verschlossenen Fahrzeug Daten gelesen werden, beispielsweise durch Scheiben und/oder eine abgeschlossene Fahrerkabine. Der Lesevorgang ist vorzugsweise bei stehendem als auch bei fahrendem Fahrzeug möglich. Vorzugsweise kann das Lesen von Daten bei Service-Vorgängen, beispielsweise Inspektionen, zeitsparend durchgeführt werden. Vorzugsweise kann der Zustand von Fahrzeugen aus Vermietung oder Leasing während des Betriebes und nach Rückgabe zeitsparend ermittelt werden.

[0009] Flurförderzeuge sind Transportmittel für den horizontalen Transport von Gütern, die zumeist innerbetrieblich zu ebener Erde eingesetzt werden. Flurförderzeuge können beispielsweise Gegengewichtsgabelstapler, Schubmaststapler, Regalbediengeräte, Gabelhubwagen, Schlepper oder Anhänger sein.

[0010] Eine Datenerfassungsvorrichtung ist eine Vorrichtung, die eingerichtet ist, Betriebsdaten des Flurförderzeugs zu erfassen. Die Datenerfassungsvorrichtung befindet sich vorzugsweise am oder im Flurförderzeug. Vorteilhafterweise ist die Datenerfassungseinrichtung eingerichtet, Daten über einen längeren Zeitraum in einem Datenspeicher zu speichern.

[0011] Betriebsdaten, die erfasst und abgespeichert werden können, sind beispielsweise Daten über den Kilometerstand, Betriebsstunden, zurückgelegte Wege, beförderte Lasten, Hubhöhen, Anzahl der Lastspiele, Batteriewechselvorgänge, Batterieladevorgänge, Kollisionen, Service-Intervalle, Betriebszustände, Fehlerzustände, Leistungsmerkmale, Tankinhalt, Zustand der Beleuchtung, Reifendruck und Zustand der Bremsbeläge.

[0012] Eine Fahrzeugschnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, Betriebsdaten aus der Datener-

fassungseinrichtung auszugeben und einer anderen, außerhalb des Flurförderzeugs befindlichen Einrichtung zur Verfügung zu.

[0013] Bei einem Datenaustausch werden Daten von der Fahrzeugschnittstelle an eine andere Einrichtung gegeben und/oder Daten von einer anderen Einrichtung an die Fahrzeugschnittstelle gegeben.

[0014] Eine kontaktlose Verbindung ist eine Verbindung, die ohne Verkabelung, vorzugsweise ohne Berührung betrieben werden kann.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Fahrzeugschnittstelle eine funkbasierte Schnittstelle und/oder eine infrarotbasierte Schnittstelle und/oder eine LED-basierte Schnittstelle. Dadurch können Daten auf einfache Weise berührungslos ausgetauscht werden. Ein Zugriff auf die Betriebsdaten ist vorzugsweise auch durch eine geschlossene Fahrzeugkabine bzw. durch Scheiben der Fahrerkabine möglich.

[0016] Eine funkbasierte Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, Signale mit Funktechnik zu übertragen. Vorzugsweise ist die funkbasierte Schnittstelle eingerichtet, Signale mit Hilfe elektromagnetischer Wellen im Radiofrequenzbereich drahtlos zu übertragen.

[0017] Eine infrarotbasierte Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, Signale mit optischer, drahtloser Punkt-zu-Punkt Datenübertragung durch infrarotes Licht zu übertragen. Das Licht hat dabei vorzugsweise eine Wellenlänge von 850 - 900 nm.

[0018] Eine LED-basierte Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, Signale durch Licht, das mit LEDs erzeugt worden ist, zu übertragen. Bei der Verwendung einer LED-Schnittstelle entstehen keine Einschränkungen durch Protokolloverhead und Adressbereich.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Fahrzeugschnittstelle eine Bluetooth- und/oder Zigbee- und/oder Wibree- und/oder RFID- und/oder GSM-Schnittstelle. Dadurch können verschiedene Geräte auf einfache Weise so eingerichtet werden, dass sie geeignet sind, Daten mit der Fahrzeugschnittstelle auszutauschen.

[0020] Bluetooth-Schnittstellen sind Schnittstellen, die eingerichtet sind als Short Range Devices (SRD) zu senden. Vorzugsweise sind Bluetooth-Schnittstellen eingerichtet, in einem lizenzfreien ISM-Band (Industrial, Scientific and Medical Band) zwischen 2,402 GHz und 2,480 GHz zu senden.

[0021] Zigbee-Schnittstellen sind Schnittstellen, die eingerichtet sind, den Funknetz-Standard ZigBee unterstützen. Zigbee-Schnittstellen sind eingerichtet, Kurzstreckenverbindungen, vorzugsweise Verbindungen bis 10 besonders bevorzugt bis 100 Meter herzustellen.

[0022] Eine Wibree-Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, eine drahtlose Funktechnik, mit der sich Geräte in einem unmittelbaren Einzugsbereich vernetzen lassen, zu unterstützen. Vorzugsweise bleibt dabei die Funkreichweite auf 10 m beschränkt. Vorzugsweise unterstützt die Wibree-Schnittstelle eine Übertragungsrate von maximal 1 MBit/s.

[0023] Eine RFID-Schnittstelle kann ein Transponder, der einen kennzeichnenden Code enthält, oder ein Lesegerät zum Auslesen dieser Kennung sein. Vorzugsweise ist das Lesegerät eingerichtet, magnetische Wechselfelder geringer Reichweite zur Kopplung des Transponders mit dem Lesegerät zu erzeugen. Besonders bevorzugt ist das Lesegerät eingerichtet, eine Kopplung durch hochfrequente Radiowellen zu erzielen. Damit können nicht nur Daten übertragen werden, sondern auch der Transponder mit Energie versorgt werden. Um größere Reichweiten zu erzielen, können aktive Transponder mit eigener Stromversorgung eingesetzt werden. Vorzugsweise enthält das Lesegerät eine Software, die den eigentlichen Leseprozess steuert. Besonders bevorzugt enthält das Lesegerät eine RFID-Middleware mit einer Schnittstelle zu einem weiteren EDV-System und/oder einer Datenbank.

[0024] Eine GSM-Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, den "Global System for Mobile Communications" (GSM) Standard, einen Standard für voll-digitale Mobilfunknetze, zu unterstützen.

[0025] Vorteile ergeben sich, wenn die Fahrzeugschnittstelle eingerichtet ist, Daten mit einer fahrzeugexternen Datenaufnahmeeinrichtung, insbesondere einem Notebook und/oder einem Mobiltelefon und/oder einem Smartphone und/oder einem PDA, auszutauschen. Die Fahrzeugschnittstelle kann beispielsweise eingerichtet sein, Daten mit einem Smartphone, beispielsweise einem iPhone, auszutauschen. Dadurch kann beispielsweise ein Techniker die Daten mit einem herkömmlichen und handelsüblichen Gerät und somit ohne zusätzliche Infrastruktur auslesen. Es ist nicht erforderlich für das Auslesen, ein spezielles Gerät herzustellen. Außerdem ist es zum Auslesen nicht erforderlich, dass der Techniker ein spezielles Gerät mit sich führt. Zum Austauschen von Daten mit der Fahrzeugschnittstelle können vorzugsweise Zusatzprogramme auf ein Notebook und/oder ein Mobiltelefon und/oder ein Smartphone und/oder einen PDA aufgespielt werden. Die fahrzeug-externe Datenaufnahmeeinrichtung kann mobile oder stationär sein.

[0026] Ein Smartphone ist ein Mobiltelefon, das mehr Computerfunktionalität und -konnektivität als ein herkömmliches Mobiltelefon zur Verfügung stellt. Smartphones lassen sich meist über zusätzliche Programme vom Anwender individuell mit neuen Funktionen aufrüsten.

[0027] Ein Personal Digital Assistant (PDA) ist ein kompakter, tragbarer Computer. Ein PDA ist vorzugsweise eingerichtet, für die persönliche Kalender-, Adress- und Aufgabenverwaltung benutzt zu werden.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fahrzeugschnittstelle eingerichtet, Daten zu senden, wenn sich das Flurförderzeug an einem vorbestimmten Ort befindet. Ein derartiger Ort kann beispielsweise eine Ladestation oder ein Batteriewechselstandort sein. Dadurch kann ein systematischer, automatisierter Lesevorgang der Betriebsdaten durchgeführt werden, beispielsweise an einer stationären Datenaufnahmeeinrichtung.

[0029] Ein derartiger vorbestimmter Ort ist vorzugsweise ein Ort, den das Flurförderzeug üblicherweise in vorzugsweise regelmäßigen Abständen anfährt. Eine Ladestation bzw. eine Batteriewechselstation ist ein Ort, der eingerichtet ist, eine Batterie des Flurförderzeugs zu laden bzw. an dem eine Batterie ausgewechselt werden kann.

[0030] Vorteile ergeben sich, wenn die Fahrzeugschnittstelle eingerichtet ist, mit flurfahrzeuginternen Baugruppen zu kommunizieren. Dadurch kann die Fahrzeugschnittstelle beispielsweise in bestimmten Intervallen oder auf Anforderung eines Service-Technikers Daten von fahrzeuginternen Baugruppen des Flurförderzeugs abrufen.

[0031] Fahrzeuginterne Baugruppen sind beispielsweise Kilometer- bzw. Betriebsstundenzähler, Reifendrucksensor, Sensoren für den Zustand der Bremsbeläge und Aufprallsensoren.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Fahrzeugschnittstelle eine bidirektionale Schnittstelle. Dadurch kann ein Service-Techniker beispielsweise einen Befehl zur Ausgabe bestimmter Daten an die Fahrzeugschnittstelle geben. Damit kann eine

[0033] Eigendiagnose angeregt werden und eine anschließende Aufnahme der Betriebsdaten über die Fahrzeugschnittstelle erfolgen.

[0034] Eine bidirektionale Schnittstelle ist eine Schnittstelle, die Daten sowohl senden als auch empfangen kann.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Fahrzeugschnittstelle eingerichtet, einen Befehl zur Durchführung einer Eigendiagnose aufzunehmen und an eine Fahrzeugsteuerung weiterzuleiten. Dadurch können besonders aktuelle Daten aufgenommen und ausgegeben werden.

[0036] Eine Eigendiagnose umfasst die Erfassung von vorgegebenen Betriebsdaten, wie beispielsweise Kilometerstand, Betriebsstunden, zurückgelegte Wege, beförderte Lasten, Hubhöhen, Anzahl der Lastspiele, Batteriewechselvorgänge, Batterieladevorgänge, Kollisionen, Service-Intervalle, Betriebszustände, Fehlerzustände, Leistungsmerkmale, Tankinhalt, Zustand der Beleuchtung, Reifendruck und Zustand der Bremsbeläge.

[0037] Die oben genannte Aufgabe wird auch gelöst durch eine Datenaufnahmeeinrichtung umfassend eine Aufnahmeschnittstelle, wobei die Aufnahmeschnittstelle eingerichtet ist, Daten eines Flurförderzeugs aufzunehmen und eine kontaktlose Verbindung zu der Fahrzeugschnittstelle zu unterstützen.

[0038] Eine Datenaufnahmeeinrichtung ist eine Einrichtung, die eingerichtet ist, Daten von der Fahrzeugschnittstelle zu empfangen. Vorzugsweise umfasst die Datenaufnahmeeinrichtung einen Speicher zum Speichern der empfangenen Daten. Vorzugsweise ist die Datenaufnahmeeinrichtung eingerichtet, sich außerhalb des Flurförderzeugs zu befinden. Die Datenaufnahmeeinrichtung kann stationär an einem bestimmten Ort vorgesehen sein. Vorzugsweise ist die Datenaufnahmeein-

richtung eine mobile Einrichtung, die beispielsweise von einem Service-Techniker zu verschiedenen Kunden mitgenommen werden kann, insbesondere ein Notebook, ein PDA oder ein Mobiltelefon bzw. ein Smartphone.

5 **[0039]** Die Datenaufnahmeeinrichtung ist vorzugsweise eingerichtet, eine aktuelle Eigendiagnose anzuregen und anschließend eine Datenaufnahme durchzuführen.

[0040] Eine Aufnahmeschnittstelle ist eine Schnittstelle, die eingerichtet ist, Daten zu empfangen. Die Aufnahmeschnittstelle ist vorzugsweise auch dazu eingerichtet, Daten zu senden.

10 **[0041]** In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Aufnahmeschnittstelle eine funkbasierte Schnittstelle und/oder eine infrarotbasierte Schnittstelle und oder eine LED-basierte Schnittstelle.

15 **[0042]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahmeschnittstelle eine Bluetooth- und/oder Zigbee- und/oder Wibree- und/oder RFID- und/oder GSM-Schnittstelle.

20 **[0043]** Die Erfindung betrifft weiterhin ein System bestehend aus einem Flurförderzeug mit einer zuvor beschriebenen Fahrzeugschnittstelle und mindestens einer mobilen und/oder stationären Datenaufnahmeeinrichtung mit einer zuvor beschriebenen Aufnahmeschnittstelle. Durch die kontaktlosen Schnittstellen, beispielsweise einer LED-Schnittstellen, Infrarotschnittstellen, Zigbee- oder Wibree-Schnittstellen können die Betriebsdaten auf einfache und schnelle Weise bei stehendem oder fahrendem Flurförderzeug sowie bei verschlossenem Flurförderzeug auf eine mobile oder stationäre Datenaufnahmeeinrichtung, beispielsweise ein Notebook, ein Mobiltelefon oder ein Smartphone oder ein PDA ausgelesen und übertragen werden.

25 **[0044]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in der schematischen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

30 **[0045]** Hierbei zeigt die Figur ein System bestehend aus einem Flurförderzeug mit einer kontaktlosen Datenschnittstelle und Datenaufnahmeeinrichtungen mit kontaktlosen Aufnahmeschnittstellen.

35 **[0046]** Figur 1 zeigt ein als Gabelstapler ausgebildetes Flurförderzeug 1, das eine Fahrzeugsteuerung 2 aufweist. Das Flurförderzeug 1 ist mit einer Datenerfassungseinrichtung 3 versehen, die eine Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4 aufweist.

40 **[0047]** Außerdem ist in Figur 1 ein Service-Techniker 5 gezeigt, der eine mobile Datenaufnahmeeinrichtung 6 in Form eines Notebooks, eines PDA's oder eines Mobiltelefons bzw. eines Smartphones in der Hand hält, die mit einer Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 7 versehen ist.

45 **[0048]** Außerhalb des Flurförderzeugs 1 ist eine stationäre Datenaufnahmeeinrichtung 9 angebracht, die ebenfalls mit einer Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 10 versehen ist. Die stationäre Datenaufnahmeeinrichtung 9 kann beispielsweise unter einem Dach 8 oder in einer Lagerhalle angebracht sein, beispielsweise an einer Batterielade- oder Wechselstation.

[0049] Die Datenerfassungseinrichtung 3 ist eingerichtet, Betriebsdaten von der Fahrzeugsteuerung 2 zu empfangen und zu speichern.

[0050] Wenn der Service-Techniker 5 die Betriebsdaten mit der mobilen Datenaufnahmeeinrichtung 6 auslesen möchte, veranlasst er die mobile Datenaufnahmeeinrichtung 6 dazu, über die Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 7 einen Befehl zum Auslesen von Betriebsdaten der Fahrzeugsteuerung 2 an die Fahrzeugschnittstelle 4 zu senden. Daraufhin wird die Fahrzeugsteuerung 2 von der Datenerfassungseinrichtung 3 veranlasst, aktuelle Betriebsdaten an die Datenerfassungseinrichtung 3 abzugeben. Die Datenerfassungseinrichtung 3 empfängt diese Betriebsdaten über die Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4 von der Fahrzeugsteuerung 2 und sendet sie ebenfalls über die Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4 an die Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 7 der Datenaufnahmeeinrichtung 6. Die empfangenen Betriebsdaten können dann in der mobilen Datenaufnahmeeinrichtung 6 ausgewertet werden.

[0051] Die stationäre Datenaufnahmeeinrichtung 9 gibt über die Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 10 immer dann einen Befehl zum Auslesen von Betriebsdaten der Fahrzeugsteuerung 2 an die Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4, wenn sich das Flurförderzeug 1 in Funkreichweite befindet. Wie oben für die mobile Datenaufnahmeeinrichtung 6 beschrieben, wird daraufhin die Fahrzeugsteuerung 2 von der Datenerfassungseinrichtung 3 veranlasst, aktuelle Betriebsdaten an die Datenerfassungseinrichtung 3 abzugeben. Die Datenerfassungseinrichtung 3 empfängt diese Betriebsdaten über die Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4 von der

[0052] Fahrzeugsteuerung 2 und sendet sie ebenfalls über die Bluetooth-Fahrzeugschnittstelle 4 an die Bluetooth-Aufnahmeschnittstelle 10 der stationären Datenaufnahmeeinrichtung 9.

[0053] Anstelle der Bluetooth-Schnittstellen 4, 7, 10 können ebenfalls LED-Schnittstellen, beispielsweise Infrarotschnittstellen, Zigbee- Schnittstellen oder Wibree-Schnittstellen eingesetzt werden.

[0054] Sowohl über die mobile Datenaufnahmeeinrichtung 6 als auch über die stationäre Datenaufnahmeeinrichtung 9 können auf diese Weise Betriebsdaten des Flurförderzeugs 1 schnell und zuverlässig ohne zusätzliche Infrastruktur erfasst und gelesen werden.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug (1) mit Datenerfassungsvorrichtung (3), wobei die Datenerfassungsvorrichtung (3) eingerichtet ist, Betriebsdaten des Flurförderzeugs (1) zu erfassen und mit einer Fahrzeugschnittstelle (4) zum Datenaustausch versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, eine kontaktlose Verbindung zu unterstützen.

2. Flurförderzeug (1) nach Anspruch 1, wobei die Fahrzeugschnittstelle (4) eine funkbasierte Schnittstelle und/oder eine infrarotbasierte Schnittstelle und/oder eine LED-basierte Schnittstelle ist.

3. Flurförderzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fahrzeugschnittstelle (4) eine Bluetooth- und/oder Zigbee- und/oder Wibree- und/oder RFID- und/oder GSM- Schnittstelle ist.

4. Flurförderzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, Daten mit einer fahrzeug-externen Datenaufnahmeeinrichtung (6; 9), insbesondere einem Notebook und/oder einem Mobiltelefon und/oder einem Smartphone und/oder einem PDA, auszutauschen.

5. Flurförderzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, Daten zu senden, wenn sich das Flurförderzeug (1) an einem vorbestimmten Ort befindet.

6. Flurförderzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, mit flurfahrzeuginternen Baugruppen zu kommunizieren.

7. Flurförderzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eine bidirektionale Schnittstelle ist.

8. Flurförderzeug (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrzeugschnittstelle (4) eingerichtet ist, einen Befehl zur Durchführung einer Eigendiagnose aufzunehmen und an eine Fahrzeugsteuerung (2) weiterzuleiten.

9. Datenaufnahmeeinrichtung (6, 9) umfassend eine Aufnahmeschnittstelle (7, 10), wobei die Aufnahmeschnittstelle (7, 10) eingerichtet ist, Daten eines Flurförderzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufzunehmen und eine kontaktlose Verbindung zu der Fahrzeugschnittstelle (4) zu unterstützen.

10. Datenaufnahmeeinrichtung (6, 9) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeschnittstelle (7, 10) eine funkbasierte Schnittstelle und/oder eine infrarotbasierte Schnittstelle und/oder eine LED-basierte Schnittstelle ist.

11. Datenaufnahmeeinrichtung (6, 9) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeschnittstelle (7, 10) eine Bluetooth- und/oder Zigbee- und/oder Wibree- und/oder RFID- und/oder GSM- Schnittstelle ist.

12. System bestehend aus einem Flurförderzeug (1) mit einer Fahrzeugschnittstelle (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und mindestens einer mobilen und/oder stationären Datenaufnahmeeinrichtung (6; 9) mit einer Aufnahmeschnittstelle (7, 10) nach einem der Ansprüche 9 bis 11. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

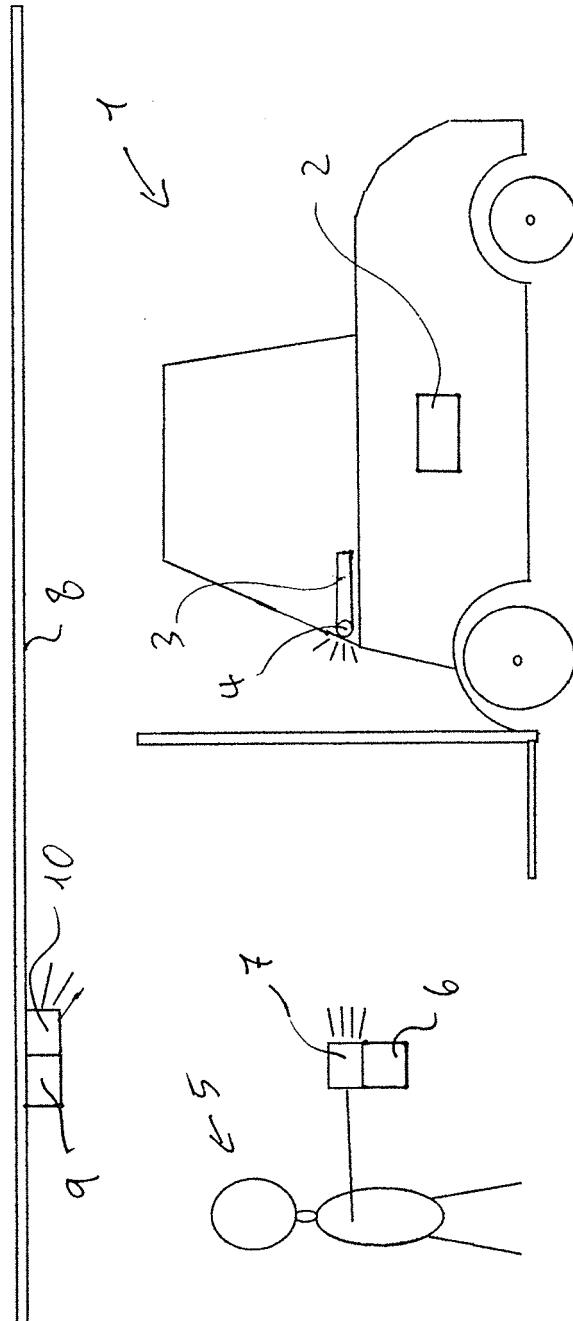


Fig. 1