



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

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

(21) Anmeldenummer: **08015252.3**

(22) Anmeldetag: **29.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **04.09.2007 DE 102007043472**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Langlotz, Martin**
25365 Sparrieshoop (DE)
• **Hansen, Nils-Peter**
24114 Kiel (DE)
• **Mahler, Arne, Dipl.-Ing.**
22335 Hamburg (DE)

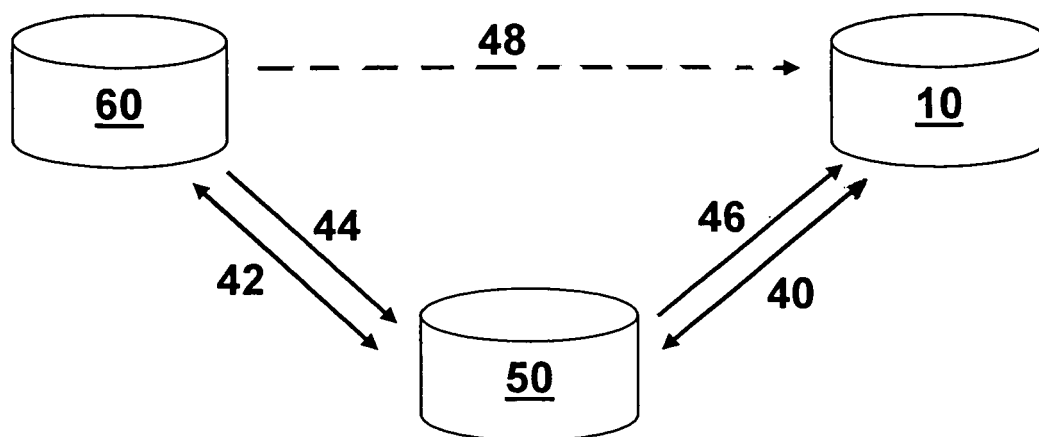
(74) Vertreter: **Graalfs, Edo**
Hauck Patent- und Rechtsanwälte
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(54) **Flurförderzeug mit insbesondere Fernwartung**

(57) Flurförderzeug mit
- einer Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten,
- einem Datenspeicher, in dem die betriebsbezogenen Daten speicherbar sind, und
- einer elektronischen Steuereinheit, die das Erfassen und Speichern der betriebsbezogenen Daten in dem Datenspeicher steuert, wobei,

- das Flurförderzeug eine Datensende- und Empfangseinheit zur Übertragung von betriebsbezogenen Daten vom Datenspeicher des Flurförderzeugs auf einen externen Datenspeicher über eine Übertragungsstrecke aufweist, die Steuereinheit Mittel zum Überprüfen der Verfügbarkeit der Übertragungsstrecke aufweist und die Steuereinheit für die Initiierung der Datenübertragung vom Datenspeicher auf den externen Datenspeicher ausgelegt ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einer Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten, einem Datenspeicher, in dem die betriebsbezogenen Daten speicherbar sind, und einer elektronischen Steuereinheit, die das Erfassen und Speichern der betriebsbezogenen Daten steuert. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Flurförderzeug zur Fernwartung.

[0002] Das Speichern von betriebsbezogenen Daten im Datenspeicher eines Flurförderzeugs ist bekannt. Eine nachfolgende Auswertung der betriebsbezogenen Daten erlaubt Rückschlüsse auf die Art und den Umfang der Nutzung der Flurförderzeugs, beispielsweise auf das Gewicht der transportierten Lasten und auf die damit zurückgelegten Strecken. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse kann die Nutzung des Flurförderzeugs in unterschiedlicher Hinsicht verbessert werden.

[0003] Ein Flurförderzeug mit einer derartigen Datenspeicherung ist in dem Artikel "Transparenz im Staplerfuhrpark" in der Fachzeitschrift Hebezeuge und Fördermittel, Berlin 40, 2000, 11, Seiten 576 bis 577, beschrieben. Bei diesem bekannten Flurförderzeug werden die Daten über beispielsweise 14 Tage lang detailliert aufgezeichnet und anschließend über eine Kabelverbindung oder mit Hilfe einer Speicherkarte in eine PC-Datenbank übertragen. Die Auswertung der Daten kann dann an dem PC mit Hilfe einer speziellen Software erfolgen.

[0004] Zur Auswertung der im Flurförderzeug gespeicherten Daten ist außerdem die Verwendung eines Laptops bekannt, den ein Servicetechniker mit Hilfe eines Netzkabels mit dem Datenspeicher des Flurförderzeugs verbindet. Die Auswertung der Daten erfolgt dann während der Verbindung mit dem Datenspeicher im Flurförderzeug durch unmittelbaren Zugriff auf die gespeicherten Daten.

[0005] Aus "Logistik und Fördertechnik", Nr. 5, 2006, Seiten 38 und 39 ist bekannt, eine Betriebsdatenerfassung bei Flurförderzeugen vorzunehmen. Diese ist jedoch stationär und nicht im Flurförderzeug vorgesehen. Es kann ein Austausch von Betriebszeiten über Bordcomputer über eine funkgesteuerte Anwendung an ein übergeordnetes Datenverarbeitungsprogramm erfolgen. Aus "Logistik §, Nr. 12, 1994, Seite 34 ist bekannt, eine automatische Datenübertragung per Funk- oder Telefonnetz einer Betriebsdatenaufzeichnung im Stapler mittels gesteuerter Übertragung auf ein externes Speichersystem vorzusehen.

[0006] Aus "f+h fördern und heben 43", 1993 Nr. 10, Seiten 685 und 686 ist bekannt, Betriebsdaten zyklisch abzufragen und auf einer Memorycard zu speichern. Die Memorycard wird vom Fahrer in eine stationäre Befehlsstation gesteckt.

Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Flurförderzeug mit einer Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten, einem Datenspeicher und einer elektronischen Steuereinheit sowie ein Fernwartungssystem mit einem derartigen Flurförderzeug zur

Verfügung zu stellen, das geringere Anforderungen an den Nutzer des Flurförderzeugs stellt und eine verbesserte Datenbasis gewährleistet, ohne die Verfügbarkeit des Flurförderzeugs einzuschränken.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch das Flurförderzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den sich anschließenden Unteransprüchen angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug hat eine Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten, einen Datenspeicher, in dem die betriebsbezogenen Daten speicherbar sind, und eine elektronische Steuereinheit, die das Erfassen und Speichern der betriebsbezogenen Daten steuert, wobei das Flurförderzeug eine drahtlose Datenübertragungseinrichtung aufweist, die die betriebsbezogenen Daten vom Datenspeicher des Flurförderzeugs an einen externen Datenspeicher überträgt, wobei die vorzugsweise drahtlose Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit initiiert wird. Die Initiierung ist davon abhängig, ob die Übertragungsstrecke verfügbar ist und ob Daten übertragen werden sollen. Nur wenn dies der Fall ist, erfolgt eine Datenübertragung, z.B. nach einem vorgegebenen Programm.

[0009] Die betriebsbezogenen Daten können sämtliche Daten sein, die einen Bezug zum Betrieb des Flurförderzeugs haben, insbesondere

- Daten über den Fahrbetrieb, wie zum Beispiel Fahrgeschwindigkeiten, zurückgelegte Strecken, Kurvenradien und -geschwindigkeiten, Drehzahlen oder Fahrzeugschütterungen,
- Daten über den Hebebetrieb des Flurförderzeugs, wie zum Beispiel Hubhöhen oder gehobene Lasten,
- Daten über Zustandsgrößen des Flurförderzeugs, wie zum Beispiel Batteriespannungen, Öl- und/oder Bremsflüssigkeitstemperaturen, Drücke im Hydrauliksystem, oder voreingestellte Betriebsparameter,
- Daten über besondere Ereignisse, wie zum Beispiel Einträge in Fehlerprotokollen oder Fahrzeugzustände zu einem Unfallzeitpunkt,
- warenwirtschaftsbezogene Daten, wie zum Beispiel angefahrene Lagerpositionen oder transportierte Waren oder Transportaufträge, gegebenenfalls vom Flurförderzeug mit Hilfe einer entsprechenden Codierung erfasst,
- personenbezogene Daten, wie zum Beispiel Fahrzeiten eines bestimmten Fahrers.

[0010] Der externe Datenspeicher hingegen kann unabhängig davon abgefragt werden, ob das Fahrzeug in Betrieb ist, in Empfangsreichweite usw. Mit anderen Worten entsteht eine "Wissens"-Datenbank für alle interes-

sierenden Daten des Fahrzeugs, die zu jeder Zeit zur Verfügung stehen unabhängig davon, ob eine online-Anfrage zu einem gewünschten Zeitpunkt möglich ist.

[0011] Die Einrichtung zum Erfassen betriebsbezogener Daten kann in separaten Sensoren bestehen oder die bereits vorhandene fahrzeugeigene Sensorik nutzen. Ebenfalls möglich ist das Zusammenspiel mit einem bestehenden Bordcomputer, in dem betriebsbezogenen Daten vorliegen.

[0012] Der Datenspeicher kann beispielsweise ein Flash-Speicher sein, der in die elektronische Steuereinheit integriert sein kann. Die elektronische Steuereinheit kann beispielsweise ein Miniatur-PC sein.

[0013] Das Flurförderzeug weist eine vorzugsweise drahtlose Datenübertragungseinrichtung d.h. eine Send- und Empfangseinheit auf, mit der die betriebsbezogenen Daten vom Datenspeicher des Flurförderzeugs an einen externen Datenspeicher übertragen werden. Dadurch stehen die betriebsbezogenen Daten in dem externen Datenspeicher für die weitere Auswertung zur Verfügung. Der externe Datenspeicher ist unabhängig vom Datenspeicher des Flurförderzeugs und erlaubt einen Zugriff auf die in ihm gespeicherten Daten unabhängig von der augenblicklichen Nutzung des Flurförderzeugs. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass zum Zeitpunkt des Zugriffs auf die im externen Datenspeicher gespeicherten betriebsbezogenen Daten z.B. eine Funkverbindung oder eine sonstige Verbindung zum Datenspeicher des Flurförderzeugs besteht. Dadurch wird die Auswertung der betriebsbezogenen Daten in der Praxis erheblich erleichtert. Der Datenzugriff hat auch keinerlei Auswirkung auf die Verfügbarkeit des Flurförderzeugs.

[0014] Die drahtlose Datenübertragung der betriebsbezogenen Daten an den externen Datenspeicher wird von der elektronischen Steuereinheit initiiert. Die Datenübertragung wird somit automatisch von der elektronischen Steuereinheit ausgelöst. Es ist keine Benutzerinteraktion zur Übertragung der Daten erforderlich, insbesondere muss weder ein Servicetechniker eine Verbindung zum Datenspeicher des Flurförderzeugs herstellen, noch muss der Nutzer des Flurförderzeugs besondere Maßnahmen für die Datenübertragung ergreifen. Insbesondere muss er keine Kabelverbindung aufbauen und keine Speicherkarte oder ein sonstiges Speichermedium dem Flurförderzeug entnehmen.

[0015] Das Initiieren einer drahtlosen Datenübertragung kann das Aufbauen einer Funkverbindung beinhalten, oder, bei bereits bestehender Funkverbindung, im Wesentlichen im Aussenden der Daten bestehen.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann die drahtlose Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit zu vorgebbaren Zeitpunkten oder konfigurierbaren Ereignissen ausgeführt werden. Die Zeitpunkte können beispielsweise nach der Uhrzeit oder durch vorgebbare Zeitintervalle bestimmt sein. Ein derartiger Zeitplan für die Datenübertragung führt zu einem aktuellen Datenbestand in dem externen Datenspeicher, der eine zeitnahe Auswertung der Daten ermöglicht. Gegenüber

einer fortlaufenden Datenübertragung wird insbesondere eine Entlastung des Funknetzes erreicht. Wie schon ausgeführt, ist eine Datenübertragung davon abhängig, ob die Übertragungsstrecke eine Übertragung von Daten ermöglicht, d.h. die vorzugsweise drahtlose Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit ist von der Verfügbarkeit z.B. einer Funkverbindung abhängig. Es wird somit von der elektronischen Steuereinheit berücksichtigt, ob eine Funkverbindung verfügbar und eine Datenübertragung mit der erforderlichen Sicherheit möglich ist. Insbesondere kann eine Datenübertragung unterbleiben, wenn das Flurförderzeug sich in einem Bereich mit schlechtem Empfang befindet. Bevorzugt prüft die elektronische Steuereinheit zu vorgebbaren Zeitpunkten, ob eine Funkverbindung möglich ist.

[0017] In einer Ausgestaltung der Erfindung erfolgt das Initiieren der vorzugsweise drahtlosen Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit in Abhängigkeit des Ortes des Flurförderzeugs. Beispielsweise kann die drahtlose Datenübertragung immer dann initiiert werden, wenn das Flurförderzeug sich in einem bestimmten Bereich eines Lagers oder in einem Depot befindet. Bevorzugt ist an diesen wählbaren Orten eine besonders zuverlässige Funkverbindung möglich.

[0018] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann die elektronische Steuereinheit eine Datenübertragung vom externen Speicher zum Speicher des Flurförderzeugs initiieren. Dies ermöglicht ein gezieltes Aktualisieren des Programms in dem internen Datenspeicher, d.h. des Flurförderzeugs.

[0019] In einer Ausgestaltung der Erfindung umfassen die betriebsbezogenen Daten Daten über den Fahrbetrieb und/oder Daten über den Hebebetrieb und/oder Daten über Zustandsgrößen des Flurförderzeugs und/oder Daten über besondere Ereignisse und/oder warenauswirtschaftsbezogene Daten und/oder personenbezogene Daten. Das Speichern der genannten Daten ermöglicht eine gezielte und differenzierte Analyse der Art und des Umfangs der Nutzung des Flurförderzeugs.

[0020] In einer Ausgestaltung der Erfindung verwendet die drahtlose Datenübertragungseinrichtung ein WLAN-, GSM-, GPRS- und/oder UMTS-Netz oder beliebiges anderes Netz. Bei Verwendung eines WLAN-Netzes kann ein lokales Netzwerk aufgebaut werden, das große Datenübertragungsraten ermöglicht. Die genannten Mobilfunknetze ermöglichen insbesondere eine Datenübertragung über große Entfernungen.

[0021] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die elektronische Steuereinrichtung mit einem Fahrzeugdatenbus des Flurförderzeugs verbunden. Über den Fahrzeugdatenbus kann die elektronische Steuereinrichtung unterschiedliche betriebsbezogene Daten des Flurförderzeugs auslesen. Insbesondere kann der Fahrzeugdatenbus ein sogenannter CAN-Bus (Controller Area Network) sein.

[0022] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung sind die elektronische Steuereinrichtung, der Datenspeicher am Flurförderzeug und die drahtlose Datenübertra-

gungseinrichtung als nachrüstbares Modul ausgeführt. Die genannten Komponenten können in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein. Eine Antenne für die drahtlose Datenübertragungseinrichtung kann gegebenenfalls separat ausgeführt sein und mit dem Modul verbunden werden. Das Modul kann durch geeignete Steckverbindungen zur Verbindung mit einer Spannungsversorgung und zum Datenaustausch mit dem Flurförderzeug ausgestattet sein. Das Modul ermöglicht ein einfaches Nachrüsten eines Flurförderzeugs.

[0023] Ein erfindungsgemäßes Fernwartungssystem umfasst somit neben dem bereits beschriebenen Flurförderzeug die weitere benötigte technische Infrastruktur zur Übertragung und zentralen Speicherung der betriebsbezogenen Daten. Hierzu gehört nach einer Ausgestaltung der Erfindung mindestens eine Datenauswertungseinheit, die auf den externen Datenspeicher zugreifen kann. Die Datenauswertungseinheit kann beispielsweise ein PC, ein Laptop oder Notebook, ein PDA, ein Mobiltelefon oder ein sonstiges handhabbares Gerät sein, das eine Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt. Mit einer derartigen Datenauswertungseinheit können die in dem externen Datenspeicher abgelegten betriebsbezogenen Daten ausgewertet werden. Durch eine Einbindung des externen Datenspeichers in ein entsprechendes Netzwerk ist die Datenauswertung an beliebigen Orten und zu beliebigen Zeiten möglich.

[0024] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist eine Vielzahl von Flurförderzeugen vorgesehen, die jeweils betriebsbezogene Daten an den externen Datenspeicher übertragen. Somit umfasst der externe Datenspeicher betriebsbezogene Daten mehrerer Flurförderzeuge, beispielsweise eines gesamten Fuhrparks eines Logistikunternehmens. Über den externen Datenspeicher können somit umfassende Analysen gegebenenfalls über den gesamten Fuhrpark vorgenommen werden.

[0025] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist der externe Datenspeicher in ein Computernetzwerk des Logistikunternehmens, das das Flurförderzeug nutzt, integriert. Somit kann aus dem gesamten Computernetzwerk des Logistikunternehmens unmittelbar auf den externen Datenspeicher zugegriffen werden.

[0026] In einer Ausgestaltung ist der externe Datenspeicher in ein Computernetzwerk des Unternehmens, das das Flurförderzeug zur Verfügung stellt, integriert. Dieses Unternehmen kann beispielsweise der Hersteller der Flurförderzeuge oder ein Dienstleistungsunternehmen sein, das die Flurförderzeuge vermietet bzw. wartet. In beiden Fällen kann das jeweilige Unternehmen unmittelbar auf den Datenbestand zugreifen. Dies ermöglicht es zum Beispiel dem Hersteller des Flurförderzeugs umfassende technische Analysen durchzuführen, ohne den Geschäftsbetrieb des Flurförderzeugnutzers zu beeinträchtigen. Beispielsweise können technische Neuerungen eines Flurförderzeugs ohne aufwendige Abstimmungen mit dem Flurförderzeugnutzer aus der Ferne analysiert werden.

[0027] Die Sende- und Empfangseinheit im Flurförder-

zeug kann zwecks Datenübertragung auch mit einem Zwischenspeicher zusammenwirken, der seinerseits zur Kommunikation mit einem externen Datenspeicher ausgelegt ist. So ist etwa denkbar, dass eine Flotte von Flurförderzeugen, die in einem Unternehmen, beispielsweise einem Logistikunternehmen, eingesetzt ist, über ihre Sende- und Empfangseinheiten mit einem unternehmensbezogenen Zwischenspeicher kommunizieren. Diese Kommunikation ist, wie oben erläutert, von der Verfügbarkeit der Übertragungsstrecke zwischen den einzelnen Fahrzeugen in Bezug und dem Zwischenspeicher abhängig. Der Zwischenspeicher kommuniziert dann seinerseits mit einem zentralen Datenspeicher an einem anderen Ort, wobei diese Kommunikation eine eigene Übertragungsstrecke, beispielsweise eine Funkstrecke oder drahtgebundene Übertragungsstrecke beinhalten kann. Beispielsweise können die Zwischenspeicher die Übertragung auf den externen Hauptspeicher initiieren. Umgekehrt kann auch der Hauptspeicher den Zwischenspeicher abfragen bzw. eine große Anzahl von Zwischenspeichern in verschiedenen Unternehmen, die jeweils einen Zwischenspeicher haben, welcher seinerseits mit der zugehörigen Flotte kommuniziert.

[0028] Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann der Zwischenspeicher in einer Batterieladestation vorgesehene sein, welcher mit einem Speicher an einer Batterie kommuniziert, die zu Ladezwecken in der Batterieladestation positioniert ist. In diesem Fall werden den betriebsbezogenen Daten, die im Flurförderzeug ermittelt werden, auf den Speicher an der Batterie übertragen, welcher Speicher seinerseits mit dem Zwischenspeicher in der Batterieladestation kommuniziert. Diese Kombination erfolgt vorzugsweise über eine Funkstrecke. Der Zwischenspeicher neben der Batterieladestation kann dann seinerseits mit einem Hauptspeicher an einem anderen Ort kommunizieren, beispielsweise über eine Funkverbindung.

[0029] Die Erfindung dient insbesondere zur Fernwartung eines oder mehrerer Flurförderzeuge.

[0030] Der Begriff Fernwartung ist dabei nicht auf Wartungsarbeiten im engeren Sinne beschränkt, sondern beschreibt sämtliche Datenerhebungen, die aus der Ferne, d.h. ohne direkten Zugriff auf das Flurförderzeug, ausgeführt werden können. Somit ist nicht nur die Zustandskontrolle des Flurförderzeugs mit Hilfe der betriebsbezogenen Daten, sondern auch jede sonstige Analyse und Auswertung dieser Daten eine Fernwartung im Sinne dieser Anmeldung.

[0031] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann der Benutzer der Datenauswertungseinheit gezielt für eine bestimmte Aufgabe erforderliche Daten erheben, indem er einen entsprechenden Auftrag erstellt, der z.B. über die Datenauswerteeinheit auf den externen Speicher gegeben wird. Durch das Ablegen des Auftrags in dem externen Datenspeicher und die nachfolgende Übertragung des Auftrags über die drahtlose Datenübertragungseinrichtung an das Flurförderzeug auf Initiative des fahrzeugeigenen Speichers bzw. der Steuereinheit wird

der Auftrag auf einfache Weise und unter Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur an das Flurförderzeug übergeben. Daraufhin sammelt die elektronische Steuereinheit des Flurförderzeugs gezielt die gewünschten Daten und legt diese im Datenspeicher des Flurförderzeugs ab. Anschließend werden die Daten wie bereits erläutert an den externen Datenspeicher übertragen und stehen somit zur Auswertung insbesondere durch den Benutzer der Datenauswertungseinheit, der den Auftrag erstellt hat, zur Verfügung. Das Verfahren erlaubt somit eine gezielte Datenerhebung mit geringem Aufwand. Dies ist insbesondere zur Fehlerdiagnose und zum Test neuer Funktionalitäten eines Flurförderzeugs sehr hilfreich, wenn standardmäßig erhobene Daten keinen ausreichenden Aufschluss bieten. In diesem Fall können gezielt speziellere Daten erhoben werden.

[0032] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

[0033]

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Fernwartungssystem in einer vereinfachten schematischen Darstellung,

Fig. 2 ein Fernwartungsmodul aus Fig. 1 zur Verwendung in einem Flurförderzeug, ebenfalls in einer vereinfachten schematischen Darstellung.

Fig. 3 zeigt eine Abwandlung des Fernwartungssystems nach Figur 1.

Fig. 4 zeigt ebenfalls eine Abwandlung des Fernwartungssystems nach Figur 1.

[0034] Die Fig. 1 dient insbesondere der Darstellung der Datenübertragung zwischen einem Fernwartungsmodul 10, einem externen Datenspeicher 50 und einer Datenauswertungseinheit 60. Das Fernwartungsmodul 10 ist in einem nicht dargestellten Flurförderzeug montiert. Es weist einen Datenspeicher 14 und eine elektronische Steuereinheit 12 auf, auf die im Zusammenhang mit Fig. 2 näher eingegangen wird. Das Fernwartungsmodul 10 steht ferner in Verbindung mit einer nicht dargestellten Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten oder erfasst diese selbst. Diese betriebsbezogenen Daten werden, gesteuert von der elektronischen Steuereinheit 12, zunächst in dem Datenspeicher 14 des Fernwartungsmoduls 10, d.h. im Flurförderzeug, gespeichert. Zu von der Steuereinheit vorgebbaren Zeitpunkten erfolgt eine drahtlose Datenübertragung 40 der betriebsbezogenen Daten aus dem Datenspeicher 14 des Fernwartungsmoduls 10 an einen externen Datenspeicher 50. Für die drahtlose Datenübertragung 40 wird z.B. ein Mobilfunknetz oder ein WLAN verwendet. Durch

die regelmäßige drahtlose Datenübertragung 40 wird der Datenbestand im externen Datenspeicher 50 fortlaufend aktualisiert.

[0035] Auf diesen Datenbestand wird von der Datenauswertungseinheit 60, die im Beispiel von einem PC gebildet ist, über eine Datenverbindung 42 zugegriffen. Diese kann ebenfalls drahtlos oder drahtgebunden realisiert sein. Die Daten im Datenspeicher 50 stehen somit unabhängig von einer Verbindung zum Fernwartungsmodul bzw. zum Flurförderzeug ständig zur Auswertung durch die Datenauswertungseinheit 60 zur Verfügung. Dabei wird die drahtlose Datenübertragung 40 von der elektronischen Steuereinheit 12 des Fernwartungsmoduls 10 initiiert, so dass keinerlei Benutzerinteraktion erforderlich ist, um den Datenbestand im Datenspeicher 50 auf dem neuesten Stand zu halten. Insbesondere muss keine manuelle Verbindung zwischen dem Flurförderzeug und dem Datenspeicher 50 manuell hergestellt werden, es muss keine gezielte Abfrage der Daten aus dem Speicher 14 des Fernwartungsmoduls 10 von externer Seite aus veranlasst werden, und es ist auch nicht erforderlich, die Datenübertragung manuell vom Flurförderzeug aus auszulösen.

[0036] Um die Art der erhobenen betriebsbezogenen Daten zu steuern, ist vorgesehen, an der Datenauswertungseinheit 60 entsprechende Aufträge zu erstellen. In den Aufträgen kann im einzelnen festgelegt sein, welche Art von Daten und in welchem Umfang bzw. mit welcher Häufigkeit diese Daten am Flurförderzeug erfasst und gespeichert werden sollen. Die Aufträge werden von der Datenauswertungseinheit 60 wie durch den Pfeil 44 angedeutet auf den externen Datenspeicher 50 übertragen. Dabei können sie an ein bestimmtes Flurförderzeug adressiert sein. Sobald die elektronische Steuereinheit 12 das nächste Mal eine drahtlose Datenübertragung 40 zum Datenspeicher 50 aufbaut, wird ein entsprechender, im Datenspeicher 50 vorliegender Auftrag durch Initiierung der Steuereinheit 12 an das Fernwartungsmodul 10 im Flurförderzeug übertragen, wie durch den Pfeil 46 angedeutet. Daraufhin führt die elektronische Steuereinheit 12 eine auftragsgemäße Datenerhebung aus. Nach Übertragung des Auftrags wird dieser im externen Speicher gelöscht.

[0037] Der mit 48 bezeichnete, gestrichelte Pfeil von der Datenauswertungseinheit 60 zum Fernwartungsmodul 10 deutet an, dass die elektronische Steuereinheit 12, getriggert von der Datenauswertungseinheit 60, z.B. über eine drahtlose Verbindung, z.B. einen Auftrag vom Speicher 50 abfragt, der darauf auf das Modul 10 übertragen wird.

[0038] Fig. 2 zeigt schematisch den Aufbau des am Flurförderzeug montierten Fernwartungsmoduls 10 aus Fig. 1. Das Fernwartungsmodul 10 umfasst eine elektronische Steuereinheit 12 und einen Datenspeicher 14. Diese sind im dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Miniatur-PC kombiniert. Als weitere, nicht dargestellte Komponenten kann der Miniatur-PC ein CD- oder DVD-Laufwerk, einen Festspeicher (Flash-Speicher)

und einen Arbeitsspeicher enthalten.

[0039] Die elektronische Steuereinheit 12 ist mit einem Mobilfunknetz-Modem 16 verbunden, an welches eine Antenne 28 angeschlossen ist. Je nach verwendetem Mobilfunknetz kann es sich bei dem Modem 16 beispielsweise um ein UMTS-, GSM- und/oder GPRS-Modem handeln. Zusätzlich ist ein WLAN-Modul 18 mit der elektronischen Steuereinheit 12 über eine weitere Verbindung verbunden. Das WLAN-Modul 18 weist eine Antenne 30 auf. Die drahtlose Datenübertragung 40 kann wahlweise mit Hilfe des Modems 16 oder mit Hilfe des WLAN-Moduls 18 ausgeführt werden.

[0040] Die bislang genannten Komponenten des Fernwartungsmoduls 10 sind gegebenenfalls mit Ausnahme der Antennen 28, 30 in einem gemeinsamen Gehäuse 32 angeordnet, welches in einfacher Weise an oder in einem Flurförderzeug befestigt werden kann. Das Gehäuse 32 weist eine Anzahl von Steckverbindungen 20 bis 26 auf, die zum Anschluss weiterer Komponenten dienen. Dabei handelt es sich bei der Steckverbindung 20 um eine Anschlussmöglichkeit für einen Fahrzeugdatenbus, beispielsweise für einen CAN-Bus. Die Verbindungen 22 bieten eine Anschlussmöglichkeit für einen sogenannten SAAB-Stecker, der ebenfalls in Verbindung mit einem CAN-Bus oder alternativ oder zusätzlich zum Anschluss weiterer analoger Sensoren genutzt werden kann. Über die Steckverbindung 24 kann eine Ethernet-Verbindung hergestellt werden. Dies ermöglicht beispielsweise einen Zugriff auf das Fernwartungsmodul 10 über ein Netzkabel, beispielsweise zu Test- oder Wartungszwecken. Die Steckverbindung 26 dient zum Anschluss einer Spannungsversorgung, die alle Komponenten des Fernwartungsmoduls 10 mit Spannung versorgt.

[0041] Wie dargestellt, reagiert der Datenspeicher 50 nur, wenn das Fernwartungsmodul bzw. die Datenauswerteeinheit 68 agieren.

[0042] Im dargestellten Ausführungsbeispiel enthält das Fernwartungsmodul 10 eine mit der elektronischen Steuereinheit 12 verbundene Anzeige 34, über die beispielsweise eine Zustandsangabe des Fernwartungsmoduls 10 erfolgen kann.

[0043] In Figur 3 ist durch 10.1, 10.2 usw. angedeutet, dass eine Mehrzahl von Flurförderzeugen vorgesehen ist, die z.B. zu einer Flotte in einem Logistikunternehmen gehört. In dem Logistikunternehmen kann ein Zwischenspeicher angeordnet sein, mit dem die Fernwartungsmodule 10.1, 10.2 usw. kommunizieren. Die Kommunikation erfolgt, wie oben ausführlich beschrieben, auf Initiative der Fernwartungsmodule. Der Zwischenspeicher 51 kommuniziert, z.B. über eine Funkverbindung, mit dem externen Hauptspeicher 50. Der Hauptspeicher 50 kann mit einer Vielzahl von Zwischenspeichern 51 in verschiedenen Unternehmen kommunizieren.

[0044] In Figur 40 ist eine Mehrzahl von Zwischenspeichern 50.1, 50.2 usw. angedeutet, die mit einem externen Hauptspeicher auf die beschriebene Art und Weise kommunizieren. Die Wartungsmodule 10.1, 10.2 usw. kön-

nen jeweils mit einem Zwischenspeicher 50.1, 50.2 usw. kommunizieren, z.B. in der Weise, dass die Datenspeicher in den Flurförderzeugen mit der Batterie des Flurförderzeugs verbunden sind. Die Zwischenspeicher 50.1, 50.2 usw. sind in der Ladestation für die Batterien angeordnet. Sobald eine Batterie in der Ladestation positioniert ist werden die fahrzeugeigenen Daten auf den Zwischenspeicher in der Ladestation übertragen. Von der Ladestation erfolgt dann wiederum die Kommunikation mit dem externen Hauptspeicher, wie bereits beschrieben. Die Verbindung zwischen dem Datenspeicher auf der Batterie und dem Zwischenspeicher in der Ladestation erfolgt vorzugsweise per Funk.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit

- einer Einrichtung zum Erfassen von betriebsbezogenen Daten,
- einem Datenspeicher, in dem die betriebsbezogenen Daten speicherbar sind, und
- einer elektronischen Steuereinheit, die das Erfassen und Speichern der betriebsbezogenen Daten in dem Datenspeicher steuert,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Flurförderzeug eine Datensende- und Empfangseinheit zur Übertragung von betriebsbezogenen Daten vom Datenspeicher des Flurförderzeugs auf einen externen Datenspeicher über eine Übertragungsstrecke aufweist, die Steuereinheit Mittel zum Überprüfen der Verfügbarkeit der Übertragungsstrecke aufweist und die Steuereinheit für die Initiierung der Datenübertragung vom Datenspeicher auf den externen Datenspeicher ausgelegt ist.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datensende- und Empfangseinheit für die Übertragung über eine drahtlose Übertragungsstrecke ausgelegt ist..

3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Initiierung der Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit zeitabhängig, ereignisabhängig oder nach einem vorgegebenen Programm ausführbar ist.

4. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Initiierung der Datenübertragung von der elektronischen Steuereinheit ortsabhängig ist.

5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** betriebsbezogene

Daten über den Fahrbetrieb und/oder Daten über den Hebebetrieb und/oder Daten über Zustandsgrößen des Flurförderzeugs und/oder Daten über besondere Ereignisse und/oder warenwirtschaftsbezogene Daten und/oder personenbezogene Daten umfassen.

6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Datenübertragungsstrecke ein WLAN-, GSM-, GPRS- und/oder UMTS-Netz verwendet, oder andere Netze. 5
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung mit einem Fahrzeugdatenbus des Flurförderzeugs verbunden ist. 10
8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuereinrichtung, der Datenspeicher am Flurförderzeug und die drahtlose Datenübertragungseinrichtung als nachrüstbares Modul ausgeführt sind. 15
9. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der externe Speicher eine Sende- und Empfangseinheit aufweist. 20
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datensende- und Empfangseinheit zur Datenübertragung mit einem Zwischenspeicher ausgelegt ist, der seinerseits zur Kommunikation mit einem externen Hauptspeicher ausgelegt ist. 25
11. Flurförderzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenspeicher in einer Batterieladestation vorgesehen ist. 30
12. Flurförderzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenspeicher des Flurförderzeugs an der Batterie des Flurförderzeugs angeordnet ist. 35
13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Datenauswerteeinheit für den Zugriff auf den externen Datenspeicher vorgesehen ist. 40
14. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet, durch** die Anwendung auf eine Vielzahl von Flurförderzeugen. 45
15. Flurförderzeug nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der externe Datenspeicher in ein Computernetzwerk eines Logistikunternehmens integriert ist 50

16. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der externe Datenspeicher in ein Computernetzwerk eines Wartungsunternehmens integriert ist.

17. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der externe Datenspeicher zur Übertragung eines Auftrags zur Erhebung bestimmter betriebsbezogener Datenübertragung auf die Datenübertragung des Flurförderzeugs ausgelegt ist.

Fig. 1

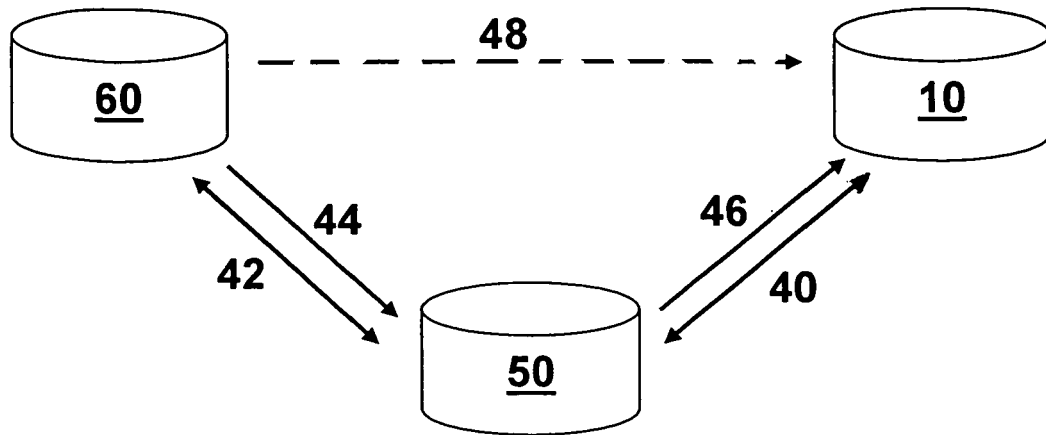
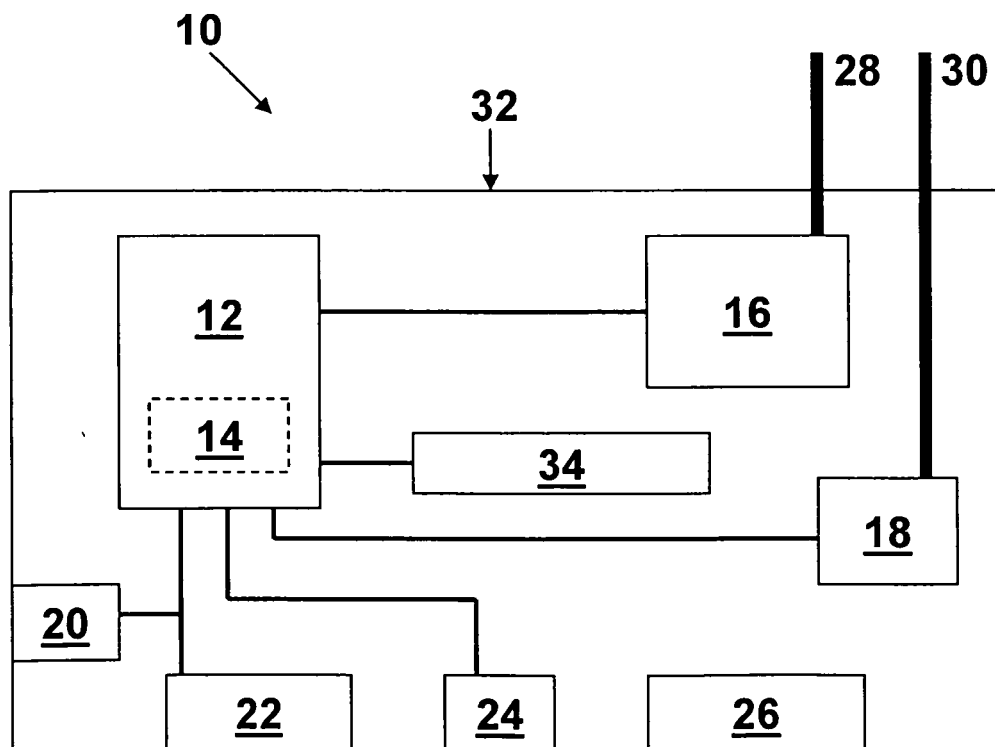
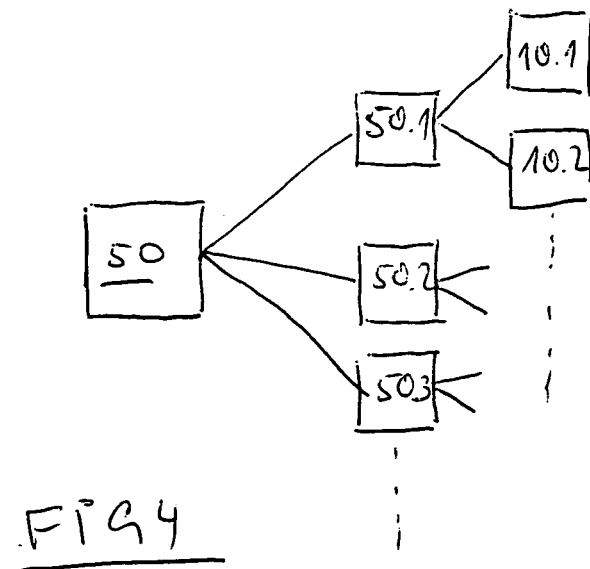
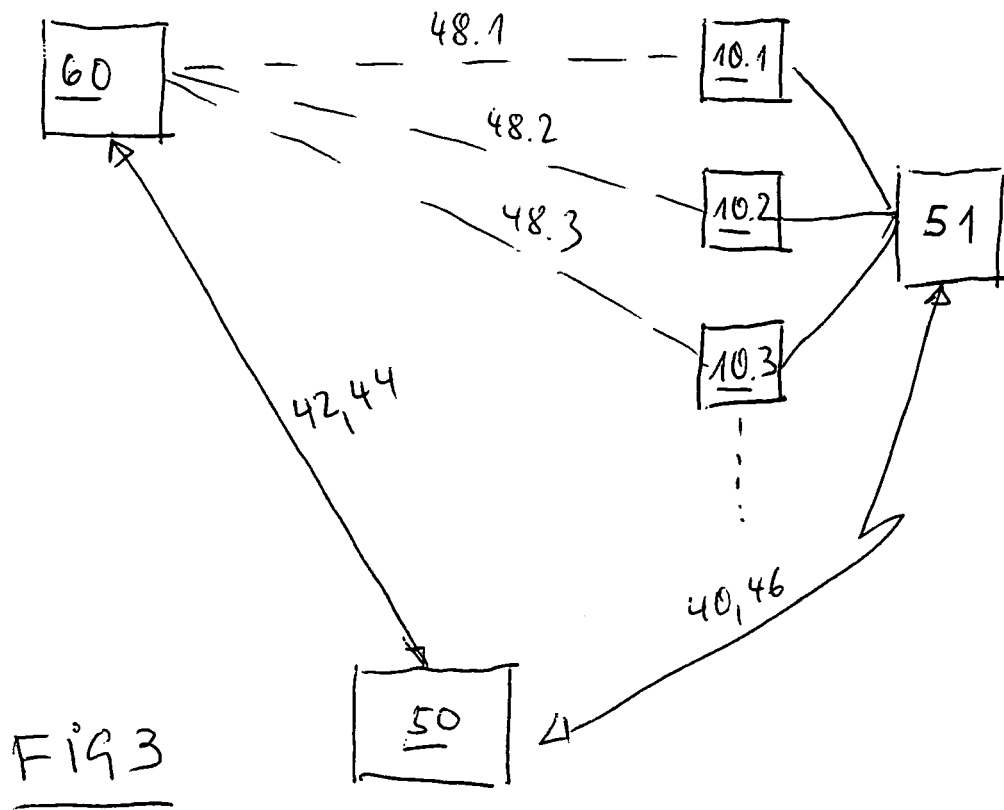


Fig. 2





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Transparenz im Staplerfuhrpark. *Fachzeitschrift Hebezeuge und Fördermittel*, 2000, vol. 11, 576-577 [0003]
- *Logistik und Fördertechnik*, 2006, 38, 39 [0005]
- *Logistik* §, 1994, 34 [0005]
- *f+h fördern und heben* 43, 1993, 685, 686 [0006]