

(19)



(11)

EP 2 503 515 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2012 Patentblatt 2012/39

(51) Int Cl.:
G07C 5/08 (2006.01) **G01R 31/00** (2006.01)
B60R 16/023 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12157758.9**

(22) Anmeldetag: **01.03.2012**

(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: **22.03.2011 DE 102011014684**

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

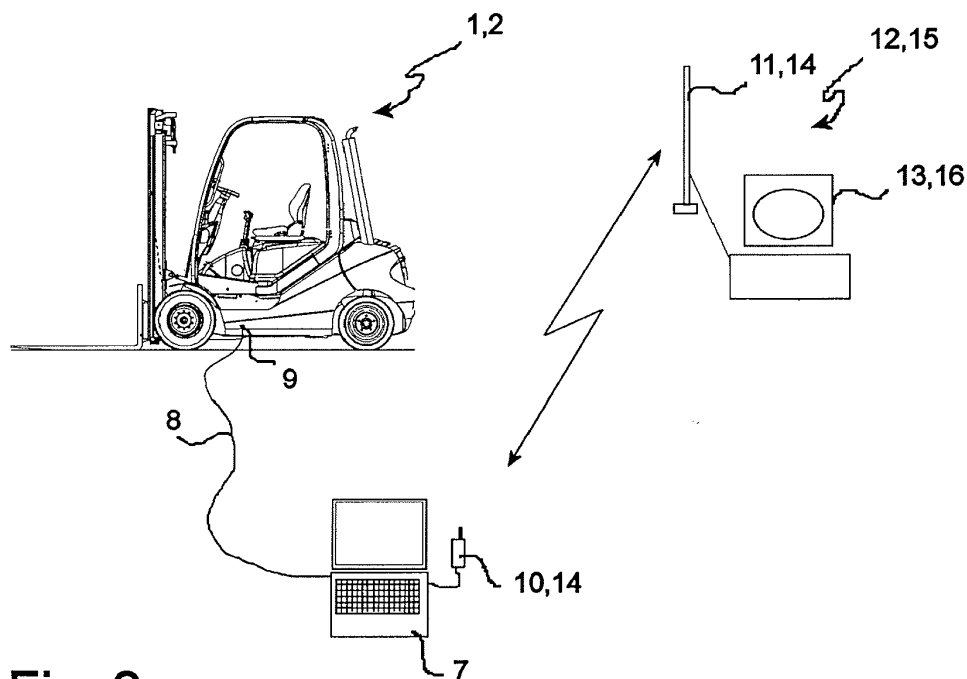
(72) Erfinder:
• **Krüger, Tino**
25469 Halstenbek (DE)
• **Viereck, Volker**
23898 Kühren (DE)

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

(54) Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen

(57) Bei einem Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen (2), insbesondere Flurförderzeugen, mittels eines Servicerechners (7), der über eine Schnittstelle (9) mit einem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine (2) sowie Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine (2) verbunden werden kann, wobei auf dem Servicerechner (7) eine Diagnosesoftware

ablaufen kann, wird in einem ersten Schritt der Servicerechner (7) über die Schnittstelle (9) mit den Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine (2) verbunden. Sodann wird eine in den Speichermitteln abgespeicherte Diagnosesoftware durch den Servicerechner (7) heruntergeladen und die Diagnosesoftware auf dem Servicerechner (7) gestartet.

**Fig. 2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen, insbesondere Flurförderzeugen, mittels eines Servicerechners. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Fehlerdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen mittels eines Servicerechners, der über eine Schnittstelle mit einem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine sowie Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine verbunden werden kann, wobei auf dem Servicerechner eine Diagnosesoftware ablaufen kann.

[0002] Bekannt ist, beim Service von mobilen Arbeitsmaschinen durch einen Servicetechniker Test- und Diagnoseroutinen durchzuführen, die von einem Servicerechner aus gestartet werden, der mit Hilfe einer Schnittstelle mit einem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine verbunden ist. Dabei wird nach dem Verbinden mit dem Steuerungsrechner des Fahrzeugs, z.B. mittels eines Adaptersteckers und ein fahrzeugeigenes Bussystem, wie etwa CAN-Bus, eine fahrzeugtyp- und auch versionskompatible Test- und Diagnosesoftware auf dem Servicerechner gestartet. Diese Test- und Diagnosesoftware kann nun zur Fehlererkennung und auch Fehlerbeseitigung z.B. durch einen Servicetechniker vor Ort benutzt werden.

[0003] Nachteilig an diesem Stand der Technik ist die Notwendigkeit, Test- und Diagnosesoftware für eine Vielzahl verschiedener mobiler Arbeitsmaschinen auf dem Servicerechner des Servicetechnikers bereitstellen zu müssen. Zusätzlich ist nachteilig, dass die Test- und Diagnosesoftware auch noch kompatibel mit unterschiedlichen Versionen der Steuerungssoftware der mobilen Arbeitsmaschine sein muss, da auch bei mobilen Arbeitsmaschinen eines gleichen Typs nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Geräte denselben Aktualisierungsgrad in Bezug auf Softwareaktualisierungen haben. Auf Grund von Weiterentwicklungen der Steuerungssoftware der mobilen Arbeitsmaschine bei ansonsten gleichem Typ von mobiler Arbeitsmaschine kann die Test- und Diagnosesoftware starke Unterschiede aufweisen. Auch bei unterschiedlichen Typen von mobilen Arbeitsmaschinen unterscheidet sich die Test- und Diagnosesoftware. Daher muss ein Servicetechniker jeweils die Softwareversion der Arbeitsmaschine kennen und richtige erforderliche Softwareversion der Test- und Diagnosesoftware ermitteln und auswählen. Hierbei kann es zu Fehlern kommen. Um diese Fehler zu vermeiden, bliebe nur die Möglichkeit, dass die Schnittstelle der Test- und Diagnosesoftware für einen bestimmten Typ einer mobilen Arbeitsmaschine während der Produktionszeit niemals geändert werden darf. Dies ist aber nicht erwünscht und schließt jede Innovation und spätere Anpassung an Kundenbedürfnisse aus. Andererseits führt das Erfordernis, dass jeweils die richtige Softwareversion auf dem Servicerechner zur Verfügung stehen muss, dazu, dass ein hoher organisatorischer Aufwand und/oder Entwicklungsaufwand erforderlich ist. So muss

nach jeder Weiterentwicklung bei irgendeinem Typ von mobiler Arbeitsmaschine eine aktualisierte Version der Diagnosesoftware auf jedem Servicerechner, die dann ja für eine Vielzahl von Softwareversionen und Typen von mobilen Arbeitsmaschinen geeignet sein muss, aufgespielt und aktualisiert werden. Dadurch ergibt sich ein erheblicher Aktualisierungs- und Verteilungsaufwand.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Fehlerdiagnose bei Flurförderzeugen mittels eines Servicerechners zur Verfügung zu stellen, bei dem auf einfache, kostengünstige und zuverlässige Weise jeweils in der passenden Version die Test- und Diagnosesoftware eingesetzt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine mobile Arbeitsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen, insbesondere Flurförderzeugen, mittels eines Servicerechners, der über eine Schnittstelle mit einem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine sowie Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine verbunden werden kann, auf dem Servicerechner eine Diagnosesoftware ablaufen kann, indem in einem ersten Schritt der Servicerechner über die Schnittstelle mit den Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine verbunden wird. Sodann wird eine in den Speichermitteln abgespeicherte Diagnosesoftware durch den Servicerechner herunter geladen und die Diagnosesoftware auf dem Servicerechner gestartet.

[0007] Vorteilhaft steht somit immer die zu dem Typ der mobilen Arbeitsmaschine sowie zu der auf der mobilen Arbeitsmaschine eingesetzten Version der Steuerungssoftware genau passende Test- und Diagnosesoftware zur Verfügung, da die typ- und versionsfähige Test- und Diagnosesoftware auf der Arbeitsmaschine mitgeführt wird. Die Test- und Diagnosesoftware kann auch genau auf die mobile Arbeitsmaschine beschränkt sein und muss nicht Programmteile und Funktionen für andere Typen von mobilen Arbeitsmaschinen oder andere Softwareversionen der Software der mobilen Arbeitsmaschine, insbesondere des Steuerungsrechners der mobilen Arbeitsmaschine, enthalten. Dadurch kann ein sehr viel kleineres Datenvolumen bei der Test- und Diagnosesoftware erreicht werden. Es wird vorteilhaft keine Test- und Diagnosesoftware oder auch Wartungssoftware auf dem Servicerechner des Servicetechnikers benötigt außer einer einheitlichen Software, um die Schnittstelle anzusprechen und die Test- und Diagnosesoftware aus den Speichermitteln zu laden. Der Verteil- und Aktualisierungs- bzw. Updateaufwand der Test- und Diagnosesoftware als Spezialsoftware entfällt. Es kann nicht zu Fehlern bei der Auswahl und Bestimmung der erforderlichen Version der Test- und Diagnosesoftware kommen. Nach dem Starten der Diagnosesoftware kann der

Servicerechner über die Schnittstelle eine Verbindung zu dem Steuerungsrechner herstellen.

[0008] In günstiger Ausführungsform der Erfindung läuft auf dem Servicerechner ein Internet-Browserprogramm und wird die Diagnosesoftware als Browseranwendung gestartet, insbesondere als Javaprogramm.

[0009] Browseranwendungen stehen auf Rechnern regelmäßig zur Verfügung. Auf diesen ablaufende Anwendungen sind betriebssystemunabhängig, insbesondere als Javaprogramme. Dadurch kann eine Anwendbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens in weitem Umfang und mit vielen Rechnern als Servicerechnern erreicht werden.

[0010] Vorteilhaft kann die Diagnosesoftware bei oder unmittelbar nach der Herstellung der mobilen Arbeitsmaschine in den Speichermitteln abgespeichert werden.

[0011] Die Speichermittel können mit der abgespeicherten Diagnosesoftware in die mobile Arbeitsmaschine eingebaut werden.

[0012] Dabei wird auf einfache Weise die richtige Test- und Diagnosesoftware schon durch den Hersteller der mobilen Arbeitsmaschine festgelegt und mitgeliefert.

[0013] Vorteilhaft wird die Diagnosesoftware zusammen mit einer Betriebssoftware für den Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine bei der Herstellung der mobilen Arbeitsmaschine installiert.

[0014] Dadurch kommt es zu keinem merklichen Mehraufwand bei der Produktion der mobilen Arbeitsmaschinen, da die Betriebssoftware und somit die Steuerungssoftware in jedem Falle eingespielt und installiert werden muss. Der zeitliche Aufwand, die Test- und Diagnosesoftware abzuspeichern, ist demgegenüber sehr gering.

[0015] In einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist zumindest ein weiterer Rechner über die Schnittstelle oder über den Servicerechner mit den Speichermitteln oder dem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine verbunden.

[0016] Dadurch ist im Servicefall ein Mehrfachzugriff zur gemeinsamen Diagnose durch den Servicetechniker und beispielsweise eine Entwicklungsabteilung des Herstellers möglich. Durch einen mehrfachen Zugriff können auch noch Updates durchgeführt werden oder es kann im Rahmen der Weiterentwicklung ein Datenaustausch mit Rechnern der Entwicklungsabteilung des Herstellers stattfinden.

[0017] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der weitere Rechner über eine Datenfernverbindung verbunden.

[0018] Die Datenfernverbindung kann über das Internet erfolgen.

[0019] Vorteilhaft ermöglicht dies ein Update mittels eines Servers des Herstellers der mobilen Arbeitsmaschine als weiteren Rechner und/oder einen Datenaustausch mit Rechnern des Herstellers der mobilen Arbeitsmaschine im Rahmen der Weiterentwicklung. Dabei kann die mobile Arbeitsmaschine bei der Wartung an deren Einsatzort verbleiben. Über die Fernverbindung können beispielsweise zentrale Fahrzeugupdates durch den

Servicetechniker vor Ort initiiert werden, um beispielsweise aktuelle Fehlerbehebungen und Softwareanpassungen an der Betriebssoftware der Arbeitsmaschine direkt durch das Herstellerwerk zu ermöglichen.

[0020] Die Datenfernverbindung kann eine drahtlose Verbindung sein.

[0021] Dies ermöglicht größtmögliche Flexibilität für den Ort, an dem eine Wartung der mobilen Arbeitsmaschine stattfinden kann.

[0022] In einer günstigen Weitergestaltung wird eine von dem weiteren Rechner bereitgestellte aktualisierte Version der Diagnosesoftware herunter geladen.

[0023] In vorteilhafter Ausführungsform erfolgt das Herunterladen der aktualisierten Version der Diagnosesoftware zusammen mit einem Update der Steuerungssoftware der mobilen Arbeitsmaschine.

[0024] Indem zusammen mit dem Update der Betriebssoftware und somit der Steuerungssoftware der Arbeitsmaschine soweit erforderlich auch eine neue aktualisierte Version der Diagnosesoftware herunter geladen wird und in den Speichermitteln abgespeichert wird, wird sichergestellt, dass stets eine passende Diagnosesoftware auf der Arbeitsmaschine abgespeichert ist. Nach der Herstellung der mobilen Arbeitsmaschine wird oftmals nur bei einer Änderung der Steuerungssoftware der mobilen Arbeitsmaschine eine Anpassung der Diagnosesoftware erforderlich.

[0025] Anweisungen für Wartungs- und Servicemaßnahmen für die mobile Arbeitsmaschine können in den Speichermitteln abgespeichert werden. Dadurch können fahrzeugspezifische Wartungs- und Serviceinformationen auf der Arbeitsmaschine hinterlegt und bereit gestellt werden.

[0026] Vorteilhaft können Fehlerereignisse und/oder durchgeführte Wartungsmaßnahmen für die mobile Arbeitsmaschine in den Speichermitteln abgespeichert werden. Hierdurch wird eine Dokumentation der Wartungs- und Servicemaßnahmen direkt auf der Arbeitsmaschine ermöglicht

[0027] In den Speichermitteln können durchgeführte Maßnahmen auch protokolliert werden. Im Gegensatz zu Papierunterlagen sind diese gegen Verschmutzung und Verlust geschützt. Es wird somit eine Fahrzeughistorie mit Fehlerlisten und Wartungsmaßnahmen aufgebaut, um beispielsweise eine statistische Auswertung zu ermöglichen.

[0028] Die Aufgabe wird auch durch eine mobile Arbeitsmaschine, insbesondere ein Flurförderzeug, mit Speichermitteln und einer Schnittstelle gelöst, über die ein Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine mit einem externen Servicerechner verbunden werden kann, wobei zusammen mit dem externen Servicerechner ein Verfahren, wie es zuvor beschrieben wurde, durchgeführt werden kann.

[0029] Die mobile Arbeitsmaschine weist die bereits zuvor dargelegten Vorteile auf.

[0030] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dar-

gestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Herstellung eines Flurförderzeugs als Beispiel einer mobilen Arbeitsmaschine und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Fahrzeugdiagnose des Flurförderzeugs der Fig. 1.

[0031] Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Herstellung eines als Gegengewichtsgabelstapler ausgebildeten Flurförderzeugs 1 als Beispiel einer mobilen Arbeitsmaschine 2.

[0032] Der dargestellte Gegengewichtsgabelstapler weist ein Gegengewicht 3 und ein Hubgerüst 4 mit einer Lastgabel 5 auf.

[0033] Bei der Herstellung des Flurförderzeugs 1, beispielsweise am Ende einer nicht weiter dargestellten Produktionslinie, wird das Flurförderzeug 1 mit einem Rechner 6 über ein Datenkabel 7 oder drahtlos verbunden. Eine Test- und Diagnosesoftware wird zusammen mit einer Betriebssoftware für einen nicht dargestellten Steuerungsrechner des Flurförderzeugs 1 installiert, indem die Diagnosesoftware in Speichermitteln des Flurförderzeugs 1 abgespeichert wird. Es kommt dadurch zu keinem merklichen Mehraufwand bei der Produktion der mobilen Arbeitsmaschine 2, da die Steuerungssoftware in jedem Falle eingespielt und installiert werden muss. Der zeitliche Aufwand, die Diagnosesoftware zusätzlich abzuspeichern, ist demgegenüber sehr gering.

[0034] Die Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Fahrzeugdiagnose des Flurförderzeugs 1 der Fig. 1 als mobiler Arbeitsmaschine 2, wenn das Flurförderzeug 1 sich an seinem Einsatzort befindet und durch einen Servicetechniker vor Ort gewartet wird. Ein Servicerechner 7 ist über ein Datenkabel 8 bzw. drahtlos und eine Schnittstelle 9 mit dem Flurförderzeug 1 verbunden und kann auf den Steuerungsrechner und die Speichermittel des Flurförderzeugs 1 verbunden.

[0035] Der Servicerechner 7 kann weiterhin über ein Mobilfunktelefon 10 sowie eine Mobilfunkempfangstation 11 als drahtlose Datenfernverbindung 14 und das Internet 12 als Datenfernverbindung 15 mit einem Server 13 des Herstellers als weiterem Rechner 16 verbunden.

[0036] Der Servicerechner 7 ist beispielsweise als Notebook ausgebildet.

[0037] Wenn ein Servicetechniker vor Ort mit dem Servicerechner 7 eine Verbindung zu dem Flurförderzeug 1 und dessen Speichermitteln herstellt, so wird über die Schnittstelle 9 zunächst die in den Speichermitteln abgespeicherte Diagnosesoftware durch den Servicerechner 7 geladen und die Diagnosesoftware auf dem Servicerechner 7 gestartet. Dabei kann eine einheitliche Software für verschiedene Typen von mobilen Arbeitsmaschinen 2 eingesetzt werden, die zunächst die Dia-

gnosesoftware herunter lädt, oder die Speichermittel können so ausgebildet sein, dass diese über die Schnittstelle 9 für den Servicerechner 7 als externer Speicher zugreifbar sind.

[0038] Die Diagnosesoftware wird nach dem Herunterladen auf den Servicerechner 7 als Browseranwendung in einem Browser auf dem Servicerechner 7 gestartet und kann über die Schnittstelle 9 auf den Steuerungsrechner des Flurförderzeugs 1 zugreifen.

[0039] Ebenso kann die Diagnosesoftware auf in den Speichermitteln abgespeicherte und protokollierte früher durchgeführte Maßnahmen sowie gespeicherte Fehlermeldungen zugreifen sowie durchgeführte Service- und Wartungsarbeiten in dem Speichermittel abspeichern.

[0040] Über die drahtlose Datenfernverbindung 14 und den Server 13 kann ein Fernzugriff oder ein Mehrfachzugriff für eine gemeinsame Diagnose im Servicefall erfolgen, beispielsweise durch einen Mitarbeiter im Herstellerwerk.

[0041] Zudem kann über die Datenfernverbindung 14 eine aktualisierte Version der Software für den Steuerungsrechner des Flurförderzeugs 1 installiert werden und dabei zugleich auch eine aktualisierte Version der Diagnosesoftware herunter geladen werden, die in den Speichermitteln abgespeichert wird. Vorteilhaft steht somit immer die richtige Diagnosesoftware zur Verfügung, ohne dass der Servicetechniker diese mitführen muss.

30 Patentansprüche

1. Verfahren zur Fahrzeugdiagnose bei mobilen Arbeitsmaschinen (2), insbesondere Flurförderzeugen, mittels eines Servicerechners (7), der über eine Schnittstelle (9) mit einem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine (2) sowie Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine (2) verbunden werden kann, wobei auf dem Servicerechner (7) eine Diagnosesoftware ablaufen kann, mit den Schritten:

- Verbinden des Servicerechners (7) über die Schnittstelle (9) mit den Speichermitteln der mobilen Arbeitsmaschine (2),
- Herunterladen einer in den Speichermitteln abgespeicherten Diagnosesoftware durch den Servicerechner (7) und
- Starten der Diagnosesoftware auf dem Servicerechner (7).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Servicerechner (7) ein Internet-Browserprogramm läuft und die Diagnosesoftware als Browseranwendung gestartet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagnosesoftware bei oder unmittelbar

nach der Herstellung der mobilen Arbeitsmaschine (2) in den Speichermitteln abgespeichert wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Speichermittel mit der abgespeicherten Diagnosesoftware in die mobile Arbeitsmaschine eingebaut werden.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass die Diagnosesoftware zusammen mit einer Betriebssoftware für den Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine (2) bei der Herstellung der mobilen Arbeitsmaschine (2) installiert wird. 15
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein weiterer Rechner (16) über die Schnittstelle oder über den Servicerechner (7) mit den Speichermitteln oder dem Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine (2) verbunden wird. 20
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass der weitere Rechner (16) über eine Datenfernverbindung (15) verbunden ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass die Datenfernverbindung (15) über das Internet (12) erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass die Datenfernverbindung (14) eine drahtlose Verbindung ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass eine von dem weiteren Rechner (16) bereitgestellte aktualisierte Version der Diagnosesoftware heruntergeladen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass das Herunterladen der aktualisierten Version der Diagnosesoftware zusammen mit einem Update der Steuerungssoftware der mobilen Arbeitsmaschine (2) erfolgt. 50
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass Anweisungen für Wartungs- und Servicemaßnahmen für die mobile Arbeitsmaschine (2) in den Speichermitteln abgespeichert werden. 55
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass Fehlerereignisse und/oder durchgeführte Wartungsmaßnahmen für die mobile Arbeitsmaschine (2) in den Speichermitteln abgespeichert werden.

14. Mobile Arbeitsmaschine, insbesondere Flurförderzeug, mit Speichermitteln und einer Schnittstelle (9), über die ein Steuerungsrechner der mobilen Arbeitsmaschine (2) mit einem externen Servicerechner (7) verbunden werden kann, wobei zusammen mit dem externen Servicerechner (7) ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 durchgeführt werden kann.

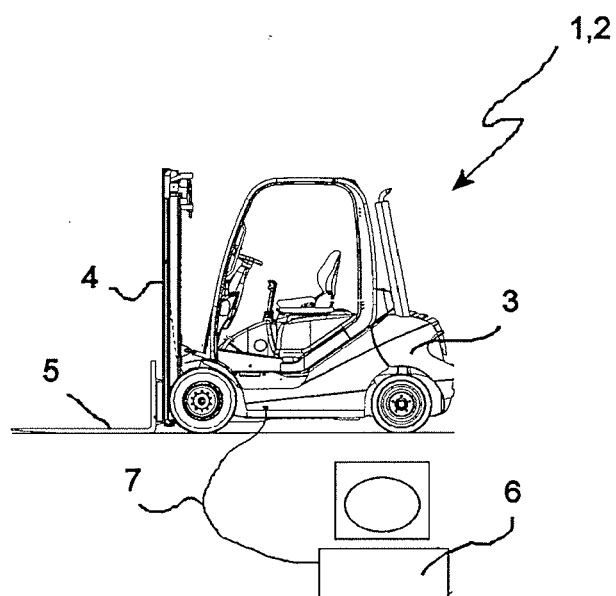


Fig. 1

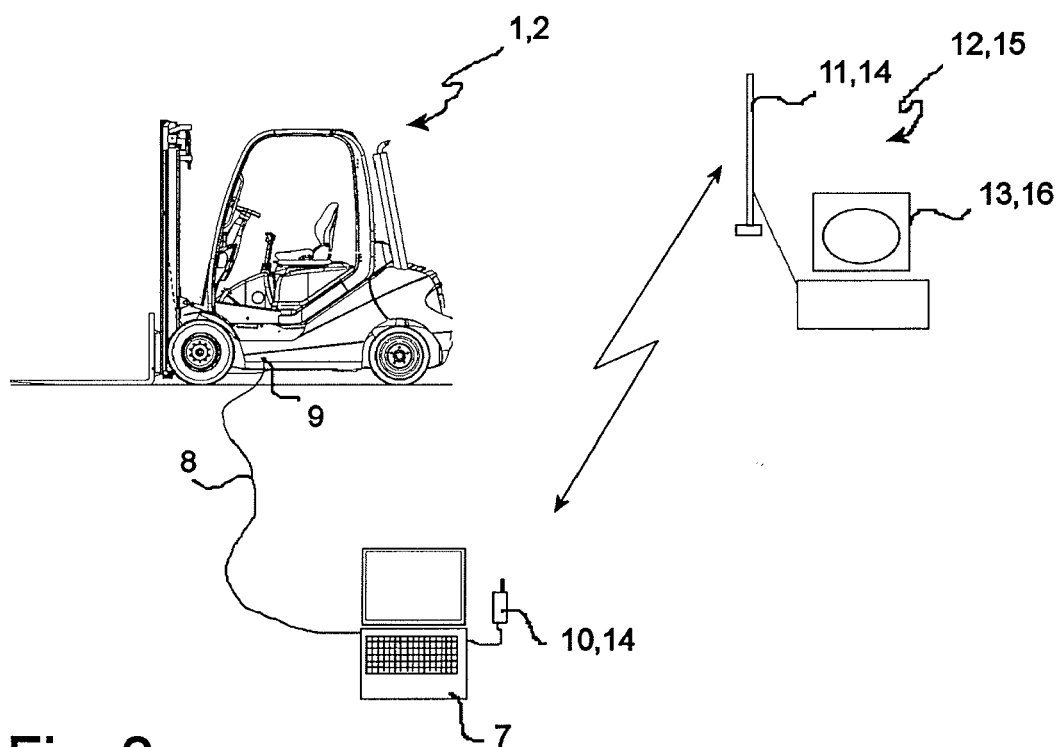


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 7758

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 787 367 A (BERRA CHARLES J [US]) 28. Juli 1998 (1998-07-28)	14	INV. G07C5/08
A	* Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 6, Zeile 33 * * Abbildungen 1-3 *	1,6-11	G01R31/00 B60R16/023
A	US 2009/112397 A1 (ROBERTS ROBERT [US] ET AL) 30. April 2009 (2009-04-30) * Absatz [0007] - Absatz [0008] * * Absatz [0018] - Absatz [0020] * * Absatz [0028] - Absatz [0032] *	1,12,13	
A	US 2004/254689 A1 (BLAZIC ERIK L [US] ET AL) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) * Absatz [0019] - Absatz [0031] *	3-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07C B60R G06F G01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2012	Prüfer Van der Haegen, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 7758

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-06-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5787367 A	28-07-1998	KEINE	
US 2009112397 A1	30-04-2009	KEINE	
US 2004254689 A1	16-12-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82