



(11) **EP 2 993 647 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.03.2016 Patentblatt 2016/10**

(51) Int Cl.:  
**G07C 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15183234.2**

(22) Anmeldetag: **01.09.2015**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(72) Erfinder:  
• **Howey, Ansgar**  
**22926 Ahrensburg (DE)**  
• **Lepke, Thomas**  
**29575 Altenmedingen (DE)**

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

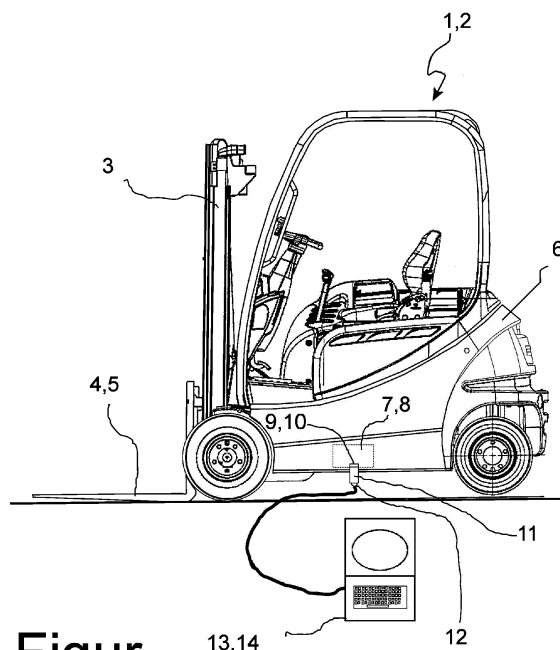
(30) Priorität: **08.09.2014 DE 102014112899**

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

(54) **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR WARTUNG EINES FLURFÖRDERZEUGS**

(57) Bei einem Verfahren zur Wartung eines Flurförderzeugs (2) mit einem Steuerungsrechner (7) einer Fahrzeugsteuerung (8), der über eine Schnittstelle (9) mit einem externen Servicerechner (13) verbunden werden kann und der einen Wartungsmodus aufweist, in dem insbesondere Messwerte und/oder Diagnoseinfor-

mationen abgerufen und/oder Testsoftware aufgerufen und/oder Einstellungen von Parameterwerten vorgenommen werden können, wobei der Wartungsmodus nur mithilfe eines Zugangscode aufgerufen werden kann, wird der Zugangscode über einen Dongle (11) zur Verfügung gestellt.



Figur

EP 2 993 647 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Wartung eines Flurförderzeugs. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Wartung eines Flurförderzeugs mit einem Steuerungsrechner einer Fahrzeugsteuerung, der über eine Schnittstelle mit einem externen Servicerechner verbunden werden kann und der einen Wartungsmodus aufweist, in dem insbesondere Messwerte und/oder Diagnoseinformationen abgerufen und/oder Testsoftware aufgerufen und/oder Einstellungen von Parameterwerten vorgenommen werden können,

wobei der Wartungsmodus nur mithilfe eines Zugangscodes aufgerufen werden kann.

**[0002]** Im Rahmen der Wartung von Flurförderzeugen ist es bekannt, einen eigenen Diagnose- bzw. Wartungsmodus einer Fahrzeugsteuerung vorzusehen, in dem Messwerte, Diagnoseinformationen und Testroutinen abgerufen, aber auch Einstellungen von Parameterwerten vorgenommen werden können, die weitergehend sind, als die Einstellungen die von einem Bediener des Flurförderzeugs beim normalen Betrieb vorgenommen werden können. Diese Parameterwerte können beispielsweise auch sicherheitsrelevante Einstellungen sein, wie beispielsweise Beschränkungen der Höchstgeschwindigkeit, des maximalen Lastgewichts oder bei Flurförderzeugen mit einer Hubvorrichtung die Limitierung einer Hubhöhe, die speziell für die jeweiligen Einsatzbedingungen vorgenommen werden. Es ist auch denkbar, in einem solchen Wartungsmodus die Einstellung oder Zurücksetzung von Werten zuzulassen, die die Nutzung des Flurförderzeugs protokollieren und etwa zu Abrechnungszwecken dienen.

**[0003]** Es ist daher wünschenswert, den Zugriff auf den Wartungsmodus zu begrenzen, um einen Missbrauch und die Veränderung von sicherheitsrelevanten Parameterwerten durch nicht qualifiziertes Personal auszuschließen. Hierfür ist es bekannt, den Zugang zu dem Wartungsmodus durch einen Zugangscode zu sichern. Dabei wurde ursprünglich oft ein einheitlicher Zugangscode für eine Mehrzahl von Fahrzeugen vorgesehen, der den Servicetechnikern bekannt war.

**[0004]** Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass ein solcher Zugangscode für beispielsweise einen ganzen Fahrzeugtyp auf Dauer in Anbetracht der relativ großen Anzahl von Servicetechniker nicht geheim zu halten ist und sich weiter verbreitet.

**[0005]** Es ist daher weiterhin im Stand der Technik bekannt, für jedes Flurförderzeug einen spezifischen Zugangscode zu erzeugen, der den Zugriff auf den Wartungsmodus erlaubt. Dieser Zugangscodes kann bei beispielsweise bei der Herstellerfirma des Flurförderzeugs auf einem Datenserver hinterlegt sein und im Bedarfsfall abgefragt werden. Dies kann auf jegliche denkbare Weise geschehen, von einer telefonischen Nachfrage bis hin zu einer Datenübertragung in einem Netzwerk, beispielsweise per Internet. Ebenso ist es bekannt, den Zugangs-

code auf dem Rechner einer Fahrzeugsteuerung selbst zu hinterlegen und im Wartungsfall mit den Diagnosevorrichtungen, insbesondere einem Servicerechner auszulernen, wie einem speziell dafür ausgestatteten Notebook.

**[0006]** Der Servicerechner wird über eine Schnittstelle mit dem Rechner der Fahrzeugsteuerung verbunden und kann über diese Schnittstelle Einstellungen vornehmen, Parameterwerte auslesen sowie gegebenenfalls Softwareupdates durchführen.

**[0007]** Nachteilig an diesem bekannten Stand der Technik ist, dass der Zugriff auf die Fahrzeugsteuerung die Wartung zusätzlich verkompliziert, da zuerst ein individueller, für das Flurförderzeug spezifischer Zugangscode beschafft werden muss. In dem Fall, dass der Zugangscode auf dem Flurförderzeug selbst hinterlegt ist, muss beispielsweise ein Servicetechniker zunächst sein Notebook starten, das Betriebssystem hochfahren und über eine Steckverbindung mit der Schnittstelle verbinden. Erst dann kann der Zugangscode ausgelesen werden. Ist der Zugangscode bei einer Hersteller Firma oder sonst einem Server hinterlegt, so muss zuerst auch diese Informationen zugegriffen werden. Beides ist relativ zeitaufwändig und führt insbesondere dann zu unerwünschten Verzögerungen, wenn nur eine ganz einfache, schnell vorzunehmende Parameterwert Einstellung erfolgen soll. In einem solchen Fall kann das Aufrufen des Wartungsmodus 5 bis 10 Minuten dauern, während das Einstellen des Parameterwertes mit einem Tastendruck erledigt ist.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zur Wartung eines Flurförderzeugs zur Verfügung zu stellen, mit dem die zuvor genannten Nachteile vermieden werden und ein schneller sowie zugleich sicher geschützter Zugriff auf einen Wartungsmodus einer Fahrzeugsteuerung des Flurförderzeugs ermöglicht wird.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 und ein System mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs y gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren zur Wartung eines Flurförderzeugs mit einem Steuerungsrechner einer Fahrzeugsteuerung, der über eine Schnittstelle mit einem externen Servicerechner verbunden werden kann und der einen Wartungsmodus aufweist, in dem insbesondere Messwerte und/oder Diagnoseinformationen abgerufen und/oder Testsoftware aufgerufen und/oder Einstellungen von Parameterwerten vorgenommen werden können, wobei der Wartungsmodus nur mithilfe eines Zugangscodes aufgerufen werden kann, der Zugangscodes über einen Dongle zur Verfügung gestellt wird.

**[0011]** Dies ermöglicht einen sehr raschen Zugriff auf den Wartungsmodus und es muss insbesondere kein fahrzeugspezifischer Zugangscode erzeugt werden, der gespeichert und herausgesucht werden muss. Ein Ser-

vicetechniker kann somit erheblich schneller mit der eigentlichen Wartungstätigkeit in dem Wartungsmodus beginnen. Insbesondere wird bei einem einfachen und schnellen Zugriff auf den Wartungsmodus eine langwierige Zugangsprozedur vermieden. Ein Dongle ist dabei ein Hardwarebauteil, das etwa an einen PC oder einen sonstigen Steuerungsrechner über eine Schnittstelle bzw. einen Port angeschlossen werden kann, um die Nutzung einer bestimmten Software oder eines bestimmten Betriebsmodus zu autorisieren. Dabei ist es möglich, sehr viel bessere bzw. längere Zugangscode zu verwenden, die bei einer Eingabe per Hand nicht praktikabel wäre. Es ist weiterhin möglich, Teile der Software in dem Dongle ablaufen zu lassen und/oder Software erst zu decodieren mithilfe von Informationen aus dem Dongle, bevor sie abläuft. Auch kann eine regelmäßige Kommunikation zwischen Dongle und Steuerungsrechner stattfinden, insbesondere durch Abfragen des Steuerungsrechners, die von dem Dongle korrekt beantwortet werden müssen. Die entsprechenden Verfahren sind aus dem Stand der Technik zu PCs und der Softwarebranche bekannt. Der Dongle kann dabei an beliebigen Schnittstellen zu dem Steuerungsrechner eingesetzt werden. Insbesondere ist es möglich, hierfür eine entsprechende vorhandene Schnittstelle einzusetzen oder diese zusätzlich vorzusehen, etwa eine USB Schnittstelle an einem Armaturenbrett des Flurförderzeugs. Als Wartungsmodus ist dabei ein besonderer Betriebsmodus anzusehen, in dem Einstellungen vorgenommen werden können, Tests durchgeführt werden können oder Änderungen an der Fahrzeugsoftware erfolgen können, die allein Servicetechnikern vorbehalten sein soll.

**[0012]** Vorteilhaft ist der Dongle mit der Schnittstelle verbunden.

**[0013]** Bei den meisten Flurförderzeugen mit einer Fahrzeugsteuerung sowie einem entsprechenden Steuerungsrechner steht eine Schnittstelle zur Verfügung, auf die ein Stecker zu Wartungsarbeiten und für Diagnosezwecke gesteckt werden kann. Vorteilhaft kann diese Schnittstelle zugleich für die Verbindung des Dongles genutzt werden.

**[0014]** In einer Weiterbildung des Verfahrens verbindet der Dongle die Anschlüsse der Schnittstelle auf eine weitere Schnittstelle für den Servicerechner.

**[0015]** Wenn die Kontakte der Schnittstelle bzw. eines Diagnosesteckers durch den Dongle durchgeschleift werden und an einer weiteren Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden, so dass ein Diagnosestecker beispielsweise eines Servicerechners an dem Dongle angesteckt werden kann, so wird die Schnittstelle durch den Dongle nicht blockiert.

**[0016]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist der Dongle Teil eines mit dem Servicerechner verbundenen Diagnosesteckers für die Schnittstelle.

**[0017]** Die Schnittstelle kann eine CAN-Schnittstelle sein.

**[0018]** Für die Diagnose an solchen Schnittstellen sind Vorrichtungen bzw. Stecker üblich, die eine eigene Elek-

tronik enthalten und beispielsweise eine Kommunikation mit einem Bussystem des Flurförderzeugs ermöglichen, beispielsweise einem CAN-Bus. Vorteilhaft kann der Dongle in diese Vorrichtungen integriert werden. Soweit diese Vorrichtungen per Software programmiert werden können ist es auch möglich, den Dongle allein durch Software kostengünstig umzusetzen.

**[0019]** Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein System bestehend aus mindestens einem Flurförderzeug und einem Dongle, wobei eine Fahrzeugsteuerung des Flurförderzeugs ein Verfahren durchführt, wie es zuvor beschrieben wurde.

**[0020]** Vorteilhaft führt der Steuerungsrechner einer Mehrzahl von Flurförderzeugen das Verfahren mit einem identischen Dongle durch.

**[0021]** Dadurch ist es möglich, durch jeweils eine Ausgabe eines Dongles an einen Servicetechniker für eine ganze Fahrzeugbaureihe, eventuell auch für mehrere Fahrzeugbaureihen den Zugang zu dem Wartungsmodus zu ermöglichen. Dabei ist unter identischer Dongle ein funktional identischer zu verstehen, der dieselbe Codierung bietet und es soll keine Beschränkung auf hardwaremäßig und/oder in der konkreten Software bitweise identische Dongles hierunter zu verstehen sein.

**[0022]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in der schematischen Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0023]** Die Figur zeigt einen Gabelstapler 1 als Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs 2, der einen Hubmast 3 mit einer Lastgabel 4 als Lastaufnahmeverrichtung 5 aufweist. Das Gewicht einer auf der Lastgabel 4 aufliegenden Last wird durch ein Gegengewicht 6 ausgeglichen. Das Flurförderzeug 2 weist einen Steuerungsrechner 7 einer Fahrzeugsteuerung 8 auf, über die die Funktionen des Flurförderzeugs 2 gesteuert werden. Dabei kann der Steuerungsrechner 7 in einen Wartungsmodus geschaltet werden.

**[0024]** Der Steuerungsrechner 7 ist über eine Schnittstelle 9, die als Diagnosesteckerverbindung 10 ausgestaltet ist, mit einem Dongle 11 verbunden. Die Kontakte der Schnittstelle 9 werden von dem Dongle 11 durchgeschleift und der Dongle 11 ist mit einem Diagnosestecker 12 verbunden, über den ein Servicerechner 13 in Form eines Notebooks 14 mit dem Steuerungsrechner 7 kommunizieren kann.

**[0025]** Durch den Dongle 11 wird der Steuerungsrechner 7 in den Wartungsmodus geschaltet, sobald der Steuerungsrechner 7 über die Schnittstelle 9 die Anwesenheit des Dongles 11 feststellt. Der Dongle 11 kann einen sicheren Zugang gewähren, der nicht auf einfache Art und Weise überwunden werden kann.

## Patentansprüche

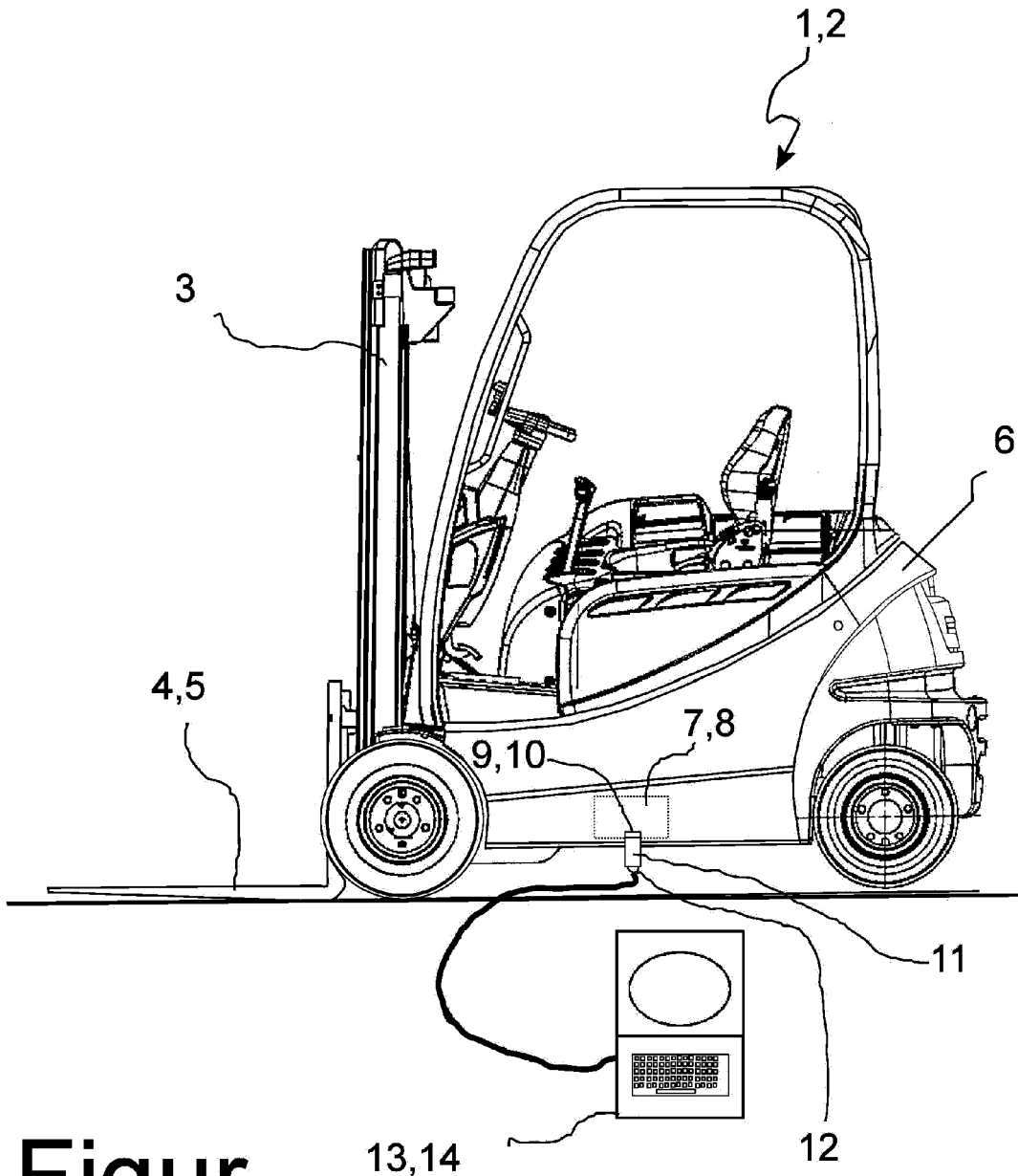
1. Verfahren zur Wartung eines Flurförderzeugs (2) mit einem Steuerungsrechner (7) einer Fahrzeugsteuerung (8), der über eine Schnittstelle (9) mit einem

- externen Servicerechner (13) verbunden werden kann und der einen Wartungsmodus aufweist, in dem insbesondere Messwerte und/oder Diagnoseinformationen abgerufen und/oder Testsoftware aufgerufen und/oder Einstellungen von Parameterwerten vorgenommen werden können, wobei der Wartungsmodus nur mithilfe eines Zugangscodes aufgerufen werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugangscodes über einen Dongle (11) zur Verfügung gestellt wird. 5 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dongle (11) mit der Schnittstelle (9) verbunden wird. 15
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dongle (11) die Anschlüsse der Schnittstelle auf eine weitere Schnittstelle für den Servicerechner (13) verbindet. 20
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dongle (11) Teil eines mit dem Servicerechner verbundenen Diagnosesteckers für die Schnittstelle ist. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstelle (9) eine CAN-Schnittstelle ist. 30
6. System bestehend aus mindestens einem Flurförderzeug (2) und einem Dongle (11), wobei eine Fahrzeugsteuerung (8) des Flurförderzeugs (2) ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchführt. 35
7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerungsrechner (8) einer Mehrzahl von Flurförderzeugen (2) das Verfahren mit einem identischen Dongle (11) durchführt. 40

45

50

55



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 18 3234

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/083161 A1 (ISHIDA TAKAYUKI [JP] ET AL) 7. April 2011 (2011-04-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,6 * * Absätze [0025] - [0056] * -----	1-7	INV. G07C5/00
A	EP 2 393 014 A1 (I & ME ACTIA INFORMATIK UND MIKRO ELEKTRONIK GMBH [DE]) 7. Dezember 2011 (2011-12-07) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Absätze [0014] - [0030] * -----	1-7	
A	EP 2 520 537 A1 (STILL GMBH [DE]) 7. November 2012 (2012-11-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absätze [0010] - [0035] * -----	1-7	
A	EP 2 317 480 A1 (SPX CORP [US]) 4. Mai 2011 (2011-05-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absätze [0018] - [0031] * -----	1-7	
A	US 2014/195100 A1 (LUNDSSGAARD SOREN K [US] ET AL) 10. Juli 2014 (2014-07-10) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absätze [0041] - [0095] * -----	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C
		-/--	
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2016	Prüfer Pfyffer, Gregor
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglieder der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 18 3234

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	<p>Www Ross-Tech ET AL: "For more information visit: VCDS Interfaces Diagnostic System KII-USB Micro-CAN HEX+CAN Series Recommended for Professional Use No No Yes Yes No Yes Field Upgradeable Firmware in Interface No Yes Yes "Turbo" Mode for Measuring Blocks on newer KWP-2000 ECU's No No Yes Use with dual K-Line (2002+ Audi",</p> <p>5. September 2013 (2013-09-05), XP055242892, Gefunden im Internet: URL:https://web.archive.org/web/20130509115358/http://download.ross-tech.com/VCDS/download/advertising/WebInterface.pdf [gefunden am 2016-01-19] * das ganze Dokument *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>29. Januar 2016</b>	Prüfer <b>Pfyffer, Gregor</b>
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 15 18 3234

5 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.

29-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011083161 A1	07-04-2011	US 2011083161 A1 WO 2009147734 A1	07-04-2011 10-12-2009
EP 2393014 A1	07-12-2011	BR PI1102925 A2 CN 102289642 A DE 102010022651 A1 EP 2393014 A1	21-05-2013 21-12-2011 08-12-2011 07-12-2011
EP 2520537 A1	07-11-2012	DE 102011107052 A1 EP 2520537 A1	08-11-2012 07-11-2012
EP 2317480 A1	04-05-2011	CA 2719372 A1 EP 2317480 A1 US 2011106371 A1	02-05-2011 04-05-2011 05-05-2011
US 2014195100 A1	10-07-2014	KEINE	

EPC FORM P0461

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