

(19)



(11)

EP 3 291 203 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2018 Patentblatt 2018/10

(51) Int Cl.:
G08G 1/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16465530.0**

(22) Anmeldetag: **31.08.2016**

(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 MD

(71) Anmelder: **Continental Teves AG & Co. OHG
60488 Frankfurt (DE)**

(72) Erfinder:
• **Csury, Zoltan**
307287 Mosnita Veche (RO)
• **Daramus, Cornelia**
300752 Timisoara (RO)

(74) Vertreter: **Wagner, Philipp et al**
Conti Temic microelectronic GmbH
Intellectual Property
Sieboldstraße 19
90411 Nürnberg (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR WARNUNG VOR HINDERNISSEN SOWIE ENTSPRECHENDES
KRAFTFAHRZEUG UND TRANSPONDER**

(57) Die Erfindung beschreibt Verfahren zur Erkennung eines Hindernisses mit nicht ausreichender Durchfahrthöhe und/oder nicht ausreichender Durchfahrtsbreite für ein Fahrzeug auf einem Fahrabschnitt, wobei ein stationärer Sender vorgesehen ist, welcher Informationen über die Durchfahrthöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt sendet und mittels eines dem Fahrzeug zugeordneten Empfängers die gesendeten Informationen empfangen werden

und mittels einer dem Fahrzeug zugeordneten Auswerteeinrichtung eine Auswertung der empfangenen Informationen über die Durchfahrthöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt bezogen auf die Höhe und die Breite des Fahrzeugs vorgenommen wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine entsprechende Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden von Informationen.

EP 3 291 203 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur zur Erkennung eines Hindernisses mit nicht ausreichender Durchfahrtshöhe und/oder nicht ausreichender Durchfahrtsbreite und eine entsprechende Kommunikationseinrichtung.

[0002] So sind aus der DE 10 2011 113 077 A1, DE 10 2013 222 846 A1 oder DE 10 2004 0 15749 A1 oder DE 199 28679 A1 Verfahren zur optischen Hinderniserkennung bekannt, welche durchfahrtsrelevante Maße erfassen und im Fahrzeug mit hinterlegten Daten des Fahrzeugs, gegebenenfalls auch unter Berücksichtigung von dessen Beladung vergleichen und eine Warnung an den Fahrer bzw. Hilfestellung zum Umfahren erfolgt.

[0003] Nachteilig an diesen optischen Systemen zur Hinderniserkennung ist, dass diese das Hindernis selbst optisch erkennen und vermessen müssen, was zum einen einen nicht unerheblichen Aufwand an Sensorik und Verarbeitungsleistung bedeutet, aber insbesondere auch häufig erst dann möglich ist, wenn sich das Objekt unmittelbar vor dem Hindernis befindet und dann in aller Regel oft keine Ausweichmöglichkeiten mehr bestehen und der nachfolgende Verkehr trotzdem massiv behindert wird.

[0004] Aus der DE 10 2004 A1 003 294 A1 ist darüber hinaus ein GPS-basiertes Fahrzeugassistentensystem zu entnehmen, bei welchem das Fahrzeugassistentensystem anhand entsprechender Kartendaten den Fahrer eines Fahrzeugs informiert, wenn in dessen Fahrstrecke ein Bereich mit einer Durchfahrt liegt, deren Durchfahrtshöhe geringer ist als die aktuelle Fahrzeughöhe. Dadurch soll der Fahrer vor einer Einfahrt in die für das Fahrzeug kritische Durchfahrt gewarnt werden. Derartige Fahrsituationen treten oftmals bei Fahrzeugen mit Dachbeladungen (z.B. Fahrräder), bei Kleintransportern oder ähnlichen Fahrzeugen auf, die eine gegenüber normalen Fahrzeugen erhöhte Fahrzeughöhe aufweisen.

[0005] Aus der DE 10 2014 200 1307 A1 ist darüber hinaus ein Fahrzeugassistentensystem zu entnehmen, bei welchem eine kamerabasierte Einrichtung zur Erkennung von Verkehrsschildern zusätzlich zum Navigationssystem mit einem Datenspeicher mit dem Standort und der Durchfahrtshöhe höhenrelevanter Durchfahrten vorgesehen ist.

[0006] Aus der DE 10 2008 0 30 978 A1 ist darüber hinaus ein Brückenkollisionswarnsystem für Schiffe bekannt, welches ebenfalls mittels GPS-System und gespeicherten Karten Daten über entsprechende Hindernisse Warnungen an den Schiffsführer erzeugt.

[0007] Solche GPS-basierten Systeme erfordern jedoch aktuelle Kartendaten, sind dort oft aber Einfahrten zu privaten Grundstücken oder dergleichen dann doch nicht enthalten und ist Aktualisierung der Kartendaten gerade beispielsweise bei Baumaßnahmen oder sonstigen kurzfristigen Ereignissen eben nicht ohne weiteres möglich und kann ein Vertrauen auf die Informationen gerade erst zu verhängnisvollen Kollisionen führen.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Sicherheit im Verkehr, insbesondere im Straßenverkehr, weiter zu erhöhen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, wobei auch Kombinationen und Weiterbildungen einzelner Merkmale miteinander denkbar sind.

[0010] Die Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Erkennung eines Hindernisses mit nicht ausreichender Durchfahrtshöhe und/oder nicht ausreichender Durchfahrtsbreite für ein Fahrzeug auf einem Fahrabschnitt, wobei ein stationärer Sender zum drahtlosen Senden von Informationen vorgesehen ist, welcher Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt sendet und mittels eines dem Fahrzeug zugeordneten Empfängers zum drahtlosen Empfangen die gesendeten Informationen empfangen werden und mittels einer dem Fahrzeug zugeordneten Auswerteeinrichtung, insbesondere einem Prozessor des Fahrzeugs, eine Auswertung der empfangenen Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt bezogen auf die Höhe und die Breite des Fahrzeugs vorgenommen wird.

[0011] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass insbesondere Kraftfahrzeuge in absehbarer Zeit über Einrichtungen zur Car-to-Car- oder Car2X-Kommunikation, mit entsprechenden Empfängern und/oder Sendern, ausgestattet sein werden, wodurch im Besonderen die Sicherheit im Straßenverkehr signifikant erhöht werden kann. Durch die Erfindung kann somit ohne wesentlichen Zusatzaufwand ein Beitrag zu einer verbesserten Sicherheit im Straßenverkehr geleistet werden. Das Hindernis ist entsprechend beispielsweise eine Brücke, eine Überführung oder ein über einem Fahrabschnitt befindliches Schild.

[0012] Entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung beschreibt die Erfindung ein Verfahren zur Warnung vor Hindernissen mit nicht ausreichender Durchfahrtshöhe und/oder nicht ausreichender Durchfahrtsbreite auf einem Fahrabschnitt, insbesondere für Fahrzeuge, wobei die Durchfahrtshöhe und/oder die Durchfahrtsbreite des Hindernisses ermittelt und an eine Empfangseinrichtung eines Fahrzeugs ausgegeben werden, welches sich weiter dadurch auszeichnet, dass ein stationärer Sender vorgesehen ist, welcher ein Signal über die maximal mögliche Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite für den Fahrabschnitt sendet und am Fahrzeug ein entsprechender Empfänger vorgesehen ist und das Signal des Senders empfängt und auswertet.

[0013] Die vom Sender gesendeten Signale können darüber hinaus weitere relevante Information in einer definierten kodierten Form umfassen.

[0014] Der Sender ist entsprechend einer Weiterbildung der Erfindung als Transponder oder Transceiver ausgestaltet, wobei der Transponder oder Transceiver in Reaktion auf ein durch eine dem Fahrzeug zugeord-

nete Sendeeinrichtung ausgesendetes Signal, welches durch eine von dem Transponder oder Transceiver umfasste Empfangseinrichtung empfangen wird, die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite aussendet. Entsprechend würde der Transponder oder Transceiver durch den Empfang eines von einem Fahrzeug ausgesendeten Signals zum Senden der Informationen getriggert, wodurch bsw. Energieeinsparungen auf Seiten des Transponders bzw. Transceivers möglich sein könnten und ein unnötiges Aussenden von Signalen vermieden würde. Der Sender kann alternativ auch als reine Sendeeinrichtung - also ohne eine Empfangseinrichtung - ausgestaltet sein, welche zweckmäßigerweise periodisch die Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt sendet.

[0015] Vorzugsweise ist der Sender mit Abstand in Fahrrichtung des Fahrzeugs vor dem Hindernis angeordnet, sodass das Fahrzeug zuerst den Sender passiert. So kann der Transponder bereits einige 100 m oder gar Kilometer vor dem eigentlichen Hindernis angeordnet sein, also zu einem Zeitpunkt bzw. Ort im Fahrabschnitt, an welchem ein kamerabasiertes System das Hindernis noch nicht erfassen könnte. Daraus können sich mehrere Vorteile ergeben. Es kann insbesondere ein rechtzeitiges Reagieren des Fahrzeugs bzw. des Fahrzeugführers ermöglicht werden, beispielsweise ein rechtzeitiges Stoppen oder Wenden des Fahrzeugs oder eine hinreichende Berücksichtigung für die Routenplanung auf die das Hindernis umgehende Fahrabschnitte. Der Sender kann eine geringere Reichweite aufweisen. Es kann Energie gespart werden, da eine niedrigere Sendeleistung ausreichend ist, und/oder kann eine kompaktere Ausführung des Senders gewählt werden. Die gesendeten Informationen können entsprechend zusätzlich den Abstand in Fahrrichtung zwischen dem Sender und dem Hindernis oder die konkrete GPS-Position des Hindernisses umfassen. Alternativ kann der Sender auch in unmittelbarer örtlicher Nähe bzw. an dem Hindernis angebracht sein.

[0016] Mittels der Auswerteeinrichtung wird zweckmäßigerweise festgestellt, ob die Höhe und die Breite des Fahrzeugs eine Durchfahrt durch das Hindernis erlauben. Dies ist der Fall, wenn die Höhe und die Breite des Fahrzeugs kleiner sind als die Durchfahrtshöhe und Durchfahrtsbreite des Hindernisses.

[0017] Zum Empfang durch weitere Fahrzeuge sendet das Fahrzeug die empfangenen Informationen vorzugsweise erneut aus. Entsprechen ist in oder an dem Fahrzeug zweckmäßigerweise ein Sender zum Senden der empfangenen Informationen an weitere Fahrzeuge vorgesehen. Somit kann das Signal des stationären Senders so von einem Fahrzeug im Empfangsbereich des stationären Senders insbesondere zu weiter entfernten Fahrzeugen übertragen werden, wobei das Fahrzeug als Signalverstärker (Repeater) fungieren kann.

[0018] Entsprechend einer Weiterbildung werden die empfangenen Informationen mittels weiterer Umfeld-

fassungssysteme des Fahrzeugs plausibilisiert. Eine Erkennung von Hindernissen bzw. Plausibilisierung der empfangenen Informationen durch weitere Hinderniserkennungssysteme, insbesondere Umfelderkennungssysteme, kann beispielsweise auf Basis optischer Sensoren oder Radar oder GPS-gestützter Karteninformation erfolgen.

[0019] Entsprechend ist in oder an dem Fahrzeug ein Empfänger zum Empfang der durch den stationären Sender gesendeten Informationen und eine Auswerteeinrichtung, insbesondere ein Prozessor des Fahrzeugs, mittels dem ein entsprechender Algorithmus ausgeführt wird, also auch ein Speicher für ein entsprechendes ausführbareres Programmprodukt, vorgesehen.

[0020] Der stationäre Sender umfasst vorzugsweise eine Sendeeinheit zum Senden der Informationen sowie einen Speicher, auf welchem die Informationen zumindest über die maximal mögliche Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite für einen Fahrabschnitt gespeichert sind. Im Falle eines Transponders oder Transceivers ist zudem eine entsprechende Empfangseinrichtung vorgesehen. Ein Sender entsprechend der Erfindung kann von entsprechenden Behörden, wie beispielsweise den Straßenbauämtern oder Schifffahrtsbehörden mit geringem Aufwand kurzfristig installiert werden und sichert die Gefahrenstelle sofort entsprechend ab. Vorzugsweise ist im Speicher des Senders zudem ein Abstand in Fahrrichtung zwischen Transponder und dem Hindernis oder die konkrete GPS-Position des Hindernisses hinterlegbar. Darüber hinaus könnte beispielsweise auch noch eine Umfahrungsempfehlung hinterlegt werden. Vorzugsweise weist der Transponder oder Transceiver einen Empfänger auf, über welchen die im Speicher hinterlegten Werte über diese Datenverbindung veränderbar sind, so dass der bereits montierte Transponder oder Transceiver bei einer geänderten Verkehrssituation in einfacher Weise entsprechend angepasst werden kann.

[0021] Bevorzugt wird im Falle, dass die Auswertung der Auswerteeinheit ergibt, dass eine Durchfahrt durch das Hindernis durch das Fahrzeug nicht möglich ist, eine entsprechende optische, akustische oder haptische Warnung an einen Fahrzeugführer ausgegeben. Dies kann durch geeignete Fahrzeugelektronik erfolgen.

[0022] Vorzugsweise ist das Fahrzeug ein Kraftfahrzeug, wie beispielsweise ein PKW, LKW oder Kraftrad, oder ein Wasserfahrzeug, wie beispielsweise ein Schiff.

[0023] Die Erfindung betrifft des weiteren eine Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden von Informationen, umfassend einen Speicher, welcher Informationen über eine Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite eines Hindernisses auf einem Fahrabschnitt umfasst, sowie eine Sendeeinheit zum drahtlosen Senden der in dem Speicher hinterlegten Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite.

[0024] Vorzugsweise ist in dem Speicher zudem ein Abstand in Fahrrichtung zwischen der Kommunikationseinrichtung und dem Hindernis oder die konkrete

GPS-Position des Hindernisses hinterlegbar. Die Kommunikationseinrichtung kann zudem einen Empfänger aufweisen, mittels dem die im Speicher hinterlegten Informationen per Fernzugriff veränderbar sind.

[0025] Allgemein sei darauf hingewiesen, dass unter Fahrzeug-zu-X-Kommunikation insbesondere eine direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen und/oder zwischen Fahrzeugen und Infrastruktureinrichtungen verstanden wird. Beispielsweise kann es sich also um Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation oder um Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation handeln. Sofern im Rahmen dieser Anmeldung auf eine Kommunikation zwischen Fahrzeugen Bezug genommen wird, so kann diese grundsätzlich beispielsweise im Rahmen einer Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation erfolgen, welche typischerweise ohne Vermittlung durch ein Mobilfunknetz oder eine ähnliche externe Infrastruktur erfolgt und welche deshalb von anderen Lösungen, welche beispielsweise auf ein Mobilfunknetz aufbauen, abzugrenzen ist. Beispielsweise kann eine Fahrzeug-zu-X-Kommunikation unter Verwendung der Standards IEEE 802.11p oder IEEE 1609.4 erfolgen. Eine Fahrzeug-zu-X-Kommunikation kann auch als C2X-Kommunikation bezeichnet werden. Die Teilbereiche können als C2C (Car-to-Car) oder C2I (Car-to-Infrastructure) bezeichnet werden. Die Erfindung schließt jedoch Fahrzeug-zu-X-Kommunikation mit Vermittlung beispielsweise über ein Mobilfunknetz explizit nicht aus.

[0026] So ist beispielsweise unter der Abkürzung DSRC (Dedicated Short Range Communication) und der EN 12253 auch eine geeignete Kommunikationsschnittstelle definiert und entsprechende Einheiten in den Kraftfahrzeugen vorhanden, um Daten über diese Schnittstelle zu empfangen. Grundsätzlich eignen sich aber auch andere technische Lösungen, wie beispielsweise RFID zu einer Datenübertragung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erkennung eines Hindernisses mit nicht ausreichender Durchfahrtshöhe und/oder nicht ausreichender Durchfahrtsbreite für ein Fahrzeug auf einem Fahrabschnitt, wobei ein stationärer Sender zum drahtlosen Senden von Informationen vorgesehen ist, welcher Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt sendet und mittels eines dem Fahrzeug zugeordneten Empfängers zum drahtlosen Empfangen die gesendeten Informationen empfangen werden und mittels einer dem Fahrzeug zugeordneten Auswerteeinrichtung eine Auswertung der empfangenen Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite des Hindernisses auf dem Fahrabschnitt bezogen auf die Höhe und die Breite des Fahrzeugs vorgenommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sender als Transponder oder Transceiver ausgestaltet ist, wobei der Transponder oder Transceiver in Reaktion auf ein durch eine dem Fahrzeug zugeordnete Sendeeinrichtung ausgesendetes Signal, welches durch eine von dem Transponder oder Transceiver umfasste Empfangseinrichtung empfangen wird, die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite aussendet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sender mit Abstand in Fahrrichtung des Fahrzeugs vor dem Hindernis angeordnet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesendeten Informationen zusätzlich den Abstand in Fahrrichtung zwischen dem Sender und dem Hindernis oder die konkrete GPS-Position des Hindernisses umfassen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels die Auswerteeinrichtung festgestellt wird, ob die Höhe und die Breite des Fahrzeugs eine Durchfahrt durch das Hindernis erlauben.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle, dass die Auswertung der Auswerteeinheit ergibt, dass eine Durchfahrt durch das Hindernis durch das Fahrzeug nicht möglich ist, eine entsprechende optische, akustische oder haptische Warnung an einen Fahrzeugführer ausgegeben wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug die empfangenen Informationen zum Empfang durch weitere Fahrzeuge erneut aussendet.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die empfangenen Informationen mittels weiterer Umfelderkennungssysteme des Fahrzeugs plausibilisiert werden.
9. Kommunikationseinrichtung zum drahtlosen Senden von Informationen, umfassend einen Speicher, welcher Informationen über eine Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite eines Hindernisses auf einem Fahrabschnitt speichert, sowie eine Sendeeinheit zum drahtlosen Senden der in dem Speicher hinterlegten Informationen über die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite.
10. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Empfangseinheit umfasst, und die Kommunikationsein-

richtung ausgestaltet ist in Reaktion auf ein mittels der Empfangseinheit empfangenes Signal, die Durchfahrtshöhe und/oder Durchfahrtsbreite mittels der Sendeeinheit auszusenden.

5

11. Kommunikationseinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Speicher zudem ein Abstand in Fahrrichtung zwischen der Kommunikationseinrichtung und dem Hindernis oder die konkrete GPS-Position des Hindernisses hinterlegbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 46 5530

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	WO 2010/032000 A1 (WILCOX ALEX [GB]) 25. März 2010 (2010-03-25)	1,3,5,6,9	INV. G08G1/16
Y	* Zusammenfassung *	2,4,7,8,10,11	
	* Seite 1, Zeilen 3-5,16-30 *		
	* Seite 2, Zeilen 4-18 *		
	* Seite 3, Zeilen 8-19 *		
	* Seite 3, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 2 *		
	* Seite 5, Zeilen 1-16 *		
	* Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 29 *		
	* Ansprüche 1-4,8-11,13,16,17,19-21,25 *		
	* Abbildung 3 *		

X	DE 44 11 125 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 13. Oktober 1994 (1994-10-13)	1-4,9-11	
Y	* Zusammenfassung *	2,4,10,11	
	* Spalte 1, Zeilen 3-10, 34-41 *	5-8	
A	* Spalte 2, Zeile 2 - Spalte 3, Zeile 1 *		
	* Spalte 3, Zeilen 26-40 *		
	* Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 17 *		
	* Ansprüche 1-10 *		
	* Abbildungen 1,2 *		

X	US 9 142 127 B1 (MCDEVITT-PIMBLEY DAVID ALAN [US] ET AL) 22. September 2015 (2015-09-22)	1,3,7,9	G08G
Y	* Zusammenfassung *	7	
A	* Spalte 1, Zeilen 33-55 *	2,4-6,8,10,11	
	* Spalte 4, Zeilen 6-37 *		
	* Spalte 8, Zeile 47 - Spalte 9, Zeile 15 *		
	* Ansprüche 1,7,10,11,14,15,21,23 *		

	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2017	Prüfer Quartier, Frank
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 46 5530

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)
Y,D	DE 10 2013 222846 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. Mai 2015 (2015-05-13)	8	
A	* Zusammenfassung *	1-7,9-11	
	* Absätze [0005], [0006], [0011] - [0013] *		
	* Ansprüche 1,2,5-7 *		

X	GB 2 405 541 A (DUDMAN WILLIAM JAMES [GB]) 2. März 2005 (2005-03-02)	1,3,5,6,9	
A	* Zusammenfassung *	2,4,7,8,10,11	
	* Abbildung 2 *		
	* Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1 *		
	* Seite 8, Absatz 4 - Seite 9, Absatz 2 *		
	* Seite 12, Absatz 2-3 *		
	* Ansprüche 1,31-33 *		

X	US 4 621 252 A (JOHNS DAVID G [AU] ET AL) 4. November 1986 (1986-11-04)	1,3,5,6,9	
A	* Zusammenfassung *	2,4,7,8,10,11	
	* Abbildung 1 *		
	* Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 62 *		
	* Spalte 3, Zeilen 19-23 *		
	* Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 25 *		
	* Ansprüche 1-3,7,12,16 *		

X	DE 43 10 531 A1 (PREH ELEKTRO FEINMECHANIK [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06)	1-3,9,10	
A	* Zusammenfassung *	4-8,11	
	* Spalte 3, Zeilen 35-55 *		
	* Spalte 4, Zeilen 8-23 *		
	* Ansprüche 1-8 *		
	* Abbildung 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. Februar 2017	
		Prüfer	
		Quartier, Frank	
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 : nichtschriftliche 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 16 46 5530

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.

24-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2010032000 A1	25-03-2010	KEINE	
	DE 4411125 A1	13-10-1994	KEINE	
15	US 9142127 B1	22-09-2015	US 9142127 B1	22-09-2015
			US 2016035221 A1	04-02-2016
	DE 102013222846 A1	13-05-2015	CN 104637345 A	20-05-2015
20			DE 102013222846 A1	13-05-2015
			EP 2879116 A1	03-06-2015
	GB 2405541 A	02-03-2005	KEINE	
	US 4621252 A	04-11-1986	AU 568525 B2	07-01-1988
25			US 4621252 A	04-11-1986
	DE 4310531 A1	06-10-1994	DE 4310531 A1	06-10-1994
			EP 0618557 A1	05-10-1994
30			JP H06325290 A	25-11-1994
			US 5493291 A	20-02-1996
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 Patentdokumente

- DE 102011113077 A1 [0002]
- DE 102013222846 A1 [0002]
- DE 102004015749 A1 [0002]
- DE 19928679 A1 [0002]
- DE 102004 A1 [0004]
- DE 003294 A1 [0004]
- DE 1020142001307 A1 [0005]
- DE 102008030978 A1 [0006]