

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Juni 2017 (22.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/102187 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 50/12 (2012.01) *G06Q 50/26* (2012.01)
H04W 4/04 (2009.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/077253

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. November 2016 (10.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 225 729.0
17. Dezember 2015 (17.12.2015) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **WENDT, Hauke**; Richard-Wagner-Str. 8,
71254 Ditzingen (DE). **CHIRKOV, Sergey**; John-F.-
Kennedy-Allee 26, 70806 Kornwestheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR IDENTIFYING AN AUTONOMOUS MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM IDENTIFIZIEREN EINES AUTONOMEN KRAFTFAHRZEUGS

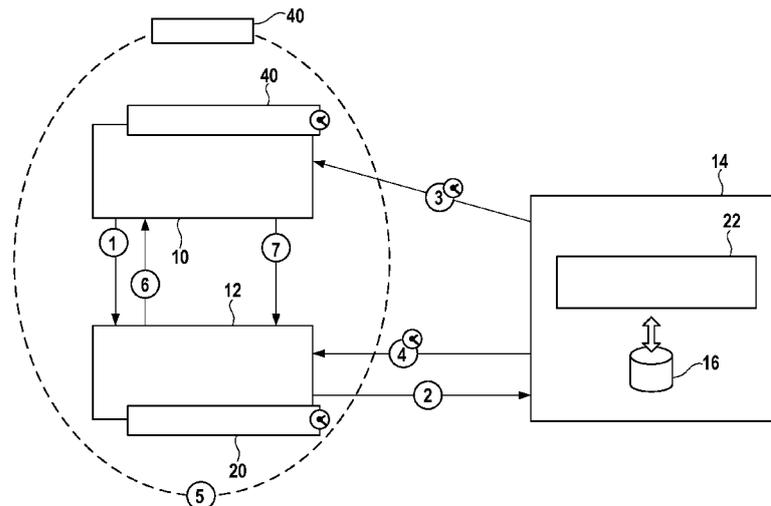


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for identifying an autonomous motor vehicle (10), in which method a unit transmits a query with regard to the motor vehicle (10) to a trust centre (14), which query comprises an identifier of the motor vehicle (10) and an identifier of the unit, and after checking of the identifiers by the trust centre (14), the unit receives a release request.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/102187 A1

ein Verfahren zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs (10), bei dem von einer Einheit eine Anfrage bezüglich des Kraftfahrzeugs (10) zu einem Trustcenter (14) gesendet wird, die eine Kennzeichnung des Kraftfahrzeugs (10) und eine Kennzeichnung der Einheit umfasst, die Einheit nach Überprüfung der Kennzeichnungen durch das Trustcenter (14) eine Freigabeanforderung erhält.

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs und eine Einheit zum Durchführen des Verfahrens. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum Stoppen eines autonomen Kraftfahrzeugs.

15 Stand der Technik

Als Kraftfahrzeug wird ein mit einer Antriebseinheit angetriebenes Fahrzeug bezeichnet. Unter einem autonomen Fahren wird ein Fahren eines Kraftfahrzeugs ohne Einwirken des Fahrers bzw. Nutzers verstanden. Ein Kraftfahrzeug, das für ein autonomes Fahren eingerichtet ist, wird als autonomes bzw. autonom fahrendes Kraftfahrzeug oder auch als selbstfahrendes Kraftfahrzeug bezeichnet. Autonom fahrende Kraftfahrzeuge werden in naher Zukunft am Straßenverkehr teilnehmen.

25 Es zeigt sich jedoch, dass ein selbstfahrendes Kraftfahrzeug bspw. bei einer Polizeikontrolle, die den Fahrer bzw. das Kraftfahrzeug zum Anhalten auffordert, weitere technische Hilfsmittel bedarf, da dieses sich voraussichtlich nicht durch eine Winkerkelle anhalten lassen wird. Es stellt sich die Herausforderung, von außen auf ein autonomes Fahrzeug zuzugreifen und dieses zu veranlassen, eine gewünschte Handlung vorzunehmen.

30

Offenbarung der Erfindung

35 Vor diesem Hintergrund werden ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Einheit zum Durchführen des Verfahrens gemäß Anspruch 10,

eine Einrichtung gemäß Anspruch 11 sowie ein Trustcenter nach Anspruch 12 vorgestellt. Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

5 Das vorgestellte Verfahren dient zur Identifizierung eines autonom fahrenden Kraftfahrzeugs und ermöglicht einer Einheit, bspw. in einem Polizeifahrzeug, die Identifizierung des Kraftfahrzeugs und ggf. die verifizierte Übergabe von Anforderungen bzw. Anweisungen an dieses Kraftfahrzeug. Es wurde somit erkannt, dass es unerlässlich ist, das autonome Kraftfahrzeug zunächst zu
10 identifizieren, bevor dieses zu bestimmten Handlungen veranlasst werden kann.

Es wird somit hierin eine Möglichkeit beschrieben, wie das Anhalten eines autonomen Fahrzeugs, insbesondere durch die Polizei, erfolgen kann.

15 Zu beachten hierbei ist, dass autonome Fahrzeuge in der Regel vernetzte Fahrzeuge sind. Diese werden also mit anderen Fahrzeugen und der Infrastruktur kommunizieren, bspw. nach IEEE 802.11p Standard.

Es wurde erkannt, dass sich Verkehrsteilnehmer untereinander und gegenüber
20 der Infrastruktur mit anonymen Zeichen bzw. Tokens identifizieren können. Diese Token werden regelmäßig eine begrenzte Gültigkeitsdauer haben. Insbesondere ist ein Token nie fest einem Fahrzeug zugeordnet, sondern wird von einer zentralen Instanz, einem sogenannten Trustcenter, dynamisch einzeln oder als Set, d. h. als kleine Ansammlung von Token, die für verschiedene Zwecke
25 aufgebraucht werden können, zugeordnet. Zu berücksichtigen ist, dass neben der Verwendung von Token auch andere Möglichkeiten bestehen.

Die vorgestellte Einheit dient zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens und ist bspw. in einem Steuergerät, bspw. einem Motorsteuergerät, vorgesehen
30 bzw. als solches ausgebildet. Die Einheit ist typischerweise einem Fahrzeug, das die Identifizierung durchführen soll, zugeordnet.

Weiterhin wird hierin eine Einrichtung vorgestellt, die dem autonom fahrenden Kraftfahrzeug zugeordnet ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein
35 Trustcenter, das für das vorgestellte Verfahren eingerichtet ist.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen.

5 Es versteht sich, dass die voranstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt einen möglichen Ablauf des beschriebenen Verfahrens.

15 Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführung eines autonomen Kraftfahrzeugs.

Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführung eines Polizeifahrzeugs.

20 Ausführungsformen der Erfindung

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsformen in den Zeichnungen schematisch dargestellt und wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ausführlich beschrieben.

25 Das vorgestellte Verfahren wird nachfolgend beispielhaft anhand der Token-Technik beschrieben. Dieses ist jedoch nicht darauf beschränkt.

30 Figur 1 zeigt einen möglichen Ablauf des vorgestellten Verfahrens anhand einer graphischen Darstellung. Diese zeigt ein autonom fahrendes Kraftfahrzeug 10, ein Polizeifahrzeug 12 und ein Trustcenter 14. In diesem Trustcenter 14 ist eine Datenbank 16 vorgesehen. Die einzelnen Schritte bzw. Aktionen sind mit umrandeten Ziffern in Figur 1 verdeutlicht.

Eine Identifizierung des Kraftfahrzeugs 10 anhand von Token ist nur über das Trustcenter 14, das die Token vergibt, möglich. Will beispielsweise die Polizei das autonome Fahrzeug 10 stoppen, so muss sie eine entsprechende Anfrage über das Trustcenter 14 stellen. Als Grundlage für diese Anfrage kann das Kennzeichen des Fahrzeugs (Schritt 1), das bspw. visuell erfasst werden kann, dienen oder ein dem Kraftfahrzeug zugehöriges Token T_1 40, wenn dieses seitens der Polizei eindeutig zugeordnet werden kann oder aber Token von Fahrzeugen, die sich in der Nähe befinden. Optional kann das Kennzeichen auch automatisch z. B. über eine Kamera erfasst werden.

Das Polizeifahrzeug 12 kann in einer Ausführung die Token aller sich in der Nähe befindlichen Fahrzeuge erfassen. Über Zusatzinformationen kann das Token identifiziert werden, das zum ausgewählten Fahrzeug gehört. In einer Anfrage an das Trustcenter 14 werden für diese Token Fahrzeuginformationen angefragt. Hierfür werden Rechte bzw. Berechtigungen benötigt. Es können dabei zusätzliche Informationen, wie bspw. Fahrzeugtyp, Hersteller, Modell, Farbe, Fahrtrichtung, Ort usw., für eine Filterung an das Trustcenter 14 übermittelt werden. Ein Teil der Informationen, wie bspw. Ort, Fahrtrichtung, kann ggf. auch über die Infrastruktur öffentlich verfügbar sein. Zu beachten ist, dass Token typischerweise anonymisiert sind. Das Trustcenter 14 wird gemäß den Rechten die gefilterte Information über die jeweiligen Token der zugehörigen Fahrzeuge zurückliefern.

Die Anfrage (Schritt 2) erfolgt somit bspw. über ein Polizeitoken PT_1 20.

Das Trustcenter 14 überprüft die Gültigkeit der Polizeianfrage. Dazu muss sich die Polizei ausweisen können. Dies kann z.B. über ein Token des Polizeifahrzeugs 12, das Polizeitoken PT_1 20 erfolgen. Dieses kann beispielsweise aus der Polizeifahrzeug-Kennzeichnung bzw. -ID zusammen mit der ID des anfragenden Polizisten von einem Trustcenter, insbesondere von einem eigenen Polizei-Trustcenter, gebildet werden. Optional kann die Anfrage auf unterschiedliche Rechte hin erfolgen, wie bspw. Kennzeichenüberprüfung, Stoppen, Entriegelung des Fahrzeugs (Aktion₁). Die Anfragen können optional einen unterschiedlichen Gültigkeitszeitraum der Freigaben beantragen.

Das Trustcenter 14 prüft die Berechtigungen der Anfrage und die hinterlegten Rechte hinsichtlich Freigaben. Bei einer berechtigten Anfrage erteilt das Trustcenter 14 die angefragten Rechte, d. h. diese sendet ein Freigabeanforderung bzw. freigegebene Rechte an das Polizeifahrzeug 12 und üblicherweise an das Kraftfahrzeug 10. An dieser Stelle ist das Verfahren zur Identifikation beendet. Hierfür ist ein Algorithmus 22 für eine Verifizierung und eine Freigabe (Schritte 3, 4) vorgesehen. Das Polizeifahrzeug 12 erhält das Fahrzeug-Token T_1 und die Information über die freigegebenen Rechte, in Figur 1 die Aktion₁ und einen Aktionstoken TA_1 (Schritt 4). Das Fahrzeug 10 erhält vom Trustcenter 14 das Polizeitoken, in Figur 1 das Polizeitoken PT_1 und die damit verbundenen Berechtigungen inklusiver derer zeitlichen Begrenzung (Schritt 3).

Das Polizeifahrzeug 12 kann damit mit dem Fahrzeug über dessen Token T_1 mit Hilfe des Polizeifahrzeug-Tokens PT_1 die freigegebenen Rechte Aktion₁ + Aktionstoken TA_1 direkt auf das Kraftfahrzeug 10 anwenden. Der Token T_1 40 kann auch per Funk (Schritt 5) übermittelt werden.

Das Kraftfahrzeug 10 erhält die Anforderungen seitens des Polizeifahrzeugs 12, verifiziert das Polizei-Token (Trustcenter Information: Aktion₁ + Aktionstoken TA_1 , PT_1) (Schritt 6) und führt die jeweiligen Kommandos (Aktion₁) aus und schickt eine Bestätigung (Schritt 7).

Optional kann vom Trustcenter 14 auch ein Token-Set, nämlich Aktion₁ + Aktionstoken TA_1, \dots , Aktion n + Aktionstoken TA_n , zur Verfügung gestellt werden, wobei jedes Token genau einem Kommando des Anfragenden, unter Einbezug von dessen Token, zugeordnet ist. Das Polizeifahrzeug 12 erhält vom Fahrzeug 10 eine Rückmeldung über den Status der jeweiligen Aktion.

Ein Sonderfall besteht, wenn die Polizei die Gültigkeit eines Kennzeichens prüft. Bei einer solchen Anfrage übermittelt die Polizei das Kennzeichen an das Trustcenter 14 und erhält das gültige Fahrzeug-Token bzw. Token-Set. Diese werden gegenüber den Tokens der Fahrzeuge in der Nähe verifiziert. Bei einem gültigen Kennzeichen wird das passende Token in der Rückmeldung enthalten sein.

Ist das nicht der Fall handelt es sich um ein gefälschtes Kennzeichen. Die Polizei fragt dann für alle Token von Fahrzeugen, die sich in der Nähe befinden, die Kennzeichen vom Trustcenter an. Die passenden Kennzeichen können damit ausgeschlossen werden und damit kann das Token des Fahrzeugs mit falschem Kennzeichen eindeutig ermittelt werden. Das Trustcenter kann daraufhin das echte Kennzeichen übermitteln.

Optional kann auch die Ortsinformation der Fahrzeuge vom Trustcenter übermittelt werden um eine schnellere Identifizierung zu unterstützen.

Weiterhin sind andere Anwendungsfälle möglich. So könnte bei einem Notfall die Feuerwehr autonome Fahrzeuge in der Nähe anhalten müssen. Dazu ist eine Anfrage auf eine örtliche Sperrung sinnvoll. Dies wird als die Vornahme einer Umkreissperre bezeichnet. Es sind aber auch andere Anwendungsfälle denkbar. So könnte mit dem Verfahren ein Entsperren einer Tür und/oder eines Kofferraums bewirkt werden.

All dies sind Maßnahmen, die durch das autonome Kraftfahrzeug, typischerweise ohne Eingriff des Nutzers des Kraftfahrzeugs, vorgenommen wird. So kann ein Stoppen des Kraftfahrzeugs, ein Entsperren von Türen und Kofferraum oder eine andere Handlung vorgenommen werden.

Für alle Anwendungsfälle ist es trotz der zeitlichen Begrenzung der Anfragen sinnvoll, über ein explizites Aufhebungsmando zu verfügen. Dieses kann analog zu anderen Rechten z. B. per Token vom Trustcenter, vergeben werden.

Das in der Darstellung bei Schritten 3 und 4 sowie bei den mit Bezugszeichen 20 und 40 bezeichneten Token verwendete Zeichen weist auf eine möglicherweise zeitlich begrenzte Gültigkeit hin.

Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Ausführung eines autonom fahrenden Kraftfahrzeugs, das insgesamt mit der Bezugsziffer 50 bezeichnet ist. Dieses Kraftfahrzeug 50 umfasst eine Antriebseinheit 52, eine Einrichtung 54 zur Durchführung des beschriebenen Verfahrens, Sensoren 56 sowie eine

Kommunikationseinheit 58 zur Kommunikation mit anderen Fahrzeugen und einem Trustcenter.

5 Diese Einrichtung 54 wirkt zur Durchführung des Verfahrens mit einem Trustcenter und einer Anordnung, die einer Einheit, die das Kraftfahrzeug 50 identifizieren kann, zugeordnet ist.

10 Figur 3 zeigt ein Polizeifahrzeug 80 in stark vereinfachter Darstellung. Dieses Polizeifahrzeug umfasst eine Einheit 82 zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs, die mit Sensoren 84 und einer Kommunikationseinrichtung 86 ausgestattet ist.

Ansprüche

5

1. Verfahren zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs (10, 50), bei dem von einer Einheit (82) eine Anfrage bezüglich des Kraftfahrzeugs (10, 50) zu einem Trustcenter (14) gesendet wird, die eine Kennzeichnung des Kraftfahrzeugs (10, 50) und eine Kennzeichnung der Einheit (82) umfasst, und die Einheit (82) nach Überprüfung der Kennzeichnungen durch das Trustcenter (14) eine Freigabeanforderung erhält.

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Einheit (82) nach Erhalt der Freigabeanforderung von dem Trustcenter (14) eine entsprechende Anforderung an das Kraftfahrzeug (10, 50) sendet.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem als Kennzeichnung des Kraftfahrzeugs (10, 50) ein Kennzeichen des Kraftfahrzeugs (10, 50) verwendet wird.

20

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem als Kennzeichnung des Kraftfahrzeugs (10, 50) ein Token des Kraftfahrzeugs (10, 50) verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Einheit (82) nach Ausführen einer Maßnahme durch das Kraftfahrzeug (10, 50) entsprechend der Anforderung eine Bestätigung von dem Kraftfahrzeug (10, 50) empfängt.

25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Einheit (82) Ortsinformationen zu dem Kraftfahrzeug (10, 50) von dem Trustcenter (14) empfängt.

30

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das dazu eingesetzt wird, das Kraftfahrzeug (10, 50) zu stoppen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das dazu eingesetzt wird, ein gefälschtes Kennzeichen zu erkennen.

5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, das dazu eingesetzt wird, eine Umkreissperre vorzunehmen.

10 10. Einheit zum Identifizieren eines autonomen Kraftfahrzeugs (10, 50), insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, die dazu eingerichtet ist, eine Anfrage zu dem Kraftfahrzeug (10, 50) zu einem Trustcenter (14) zu senden, die eine Kennzeichnung des Kraftfahrzeugs (10, 50) und eine Kennzeichnung der Einheit (82) umfasst, und nach Überprüfung der Kennzeichnungen durch das Trustcenter (14) eine Freigabeanforderung zu erhalten.

15 11. Einrichtung, die dazu eingerichtet ist, einem autonom fahrenden Kraftfahrzeug (10, 50) zugeordnet zu sein und mit einer Einheit (82) nach Anspruch 10 und einem Trustcenter (14) zusammenzuwirken, um ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 durchzuführen.

20 12. Trustcenter, das dazu eingerichtet ist, mit einer Einheit (82) nach Anspruch 10 und einer Einrichtung (54) nach Anspruch 11 zusammenzuwirken, um ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 durchzuführen.

25

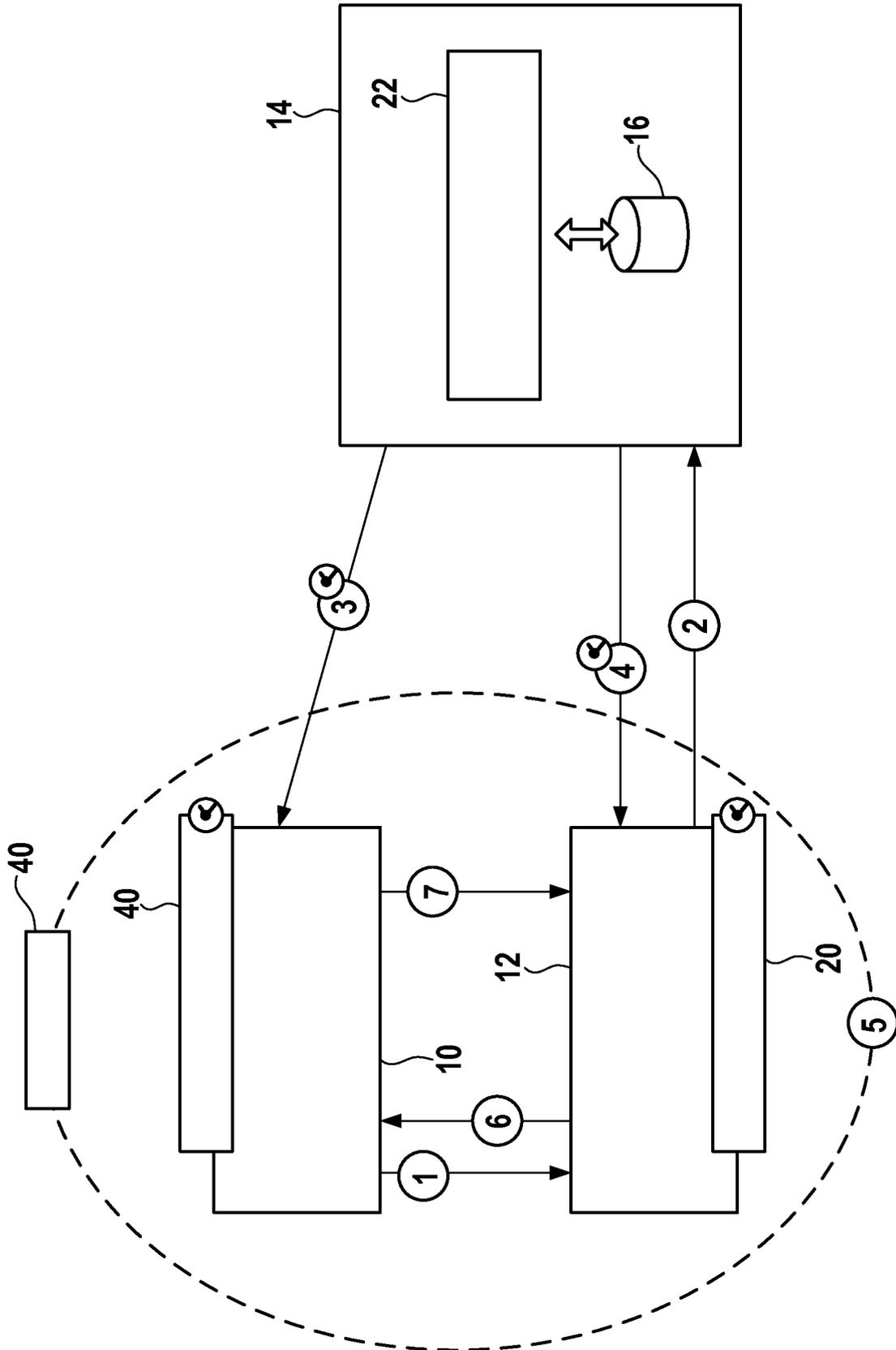


Fig. 1

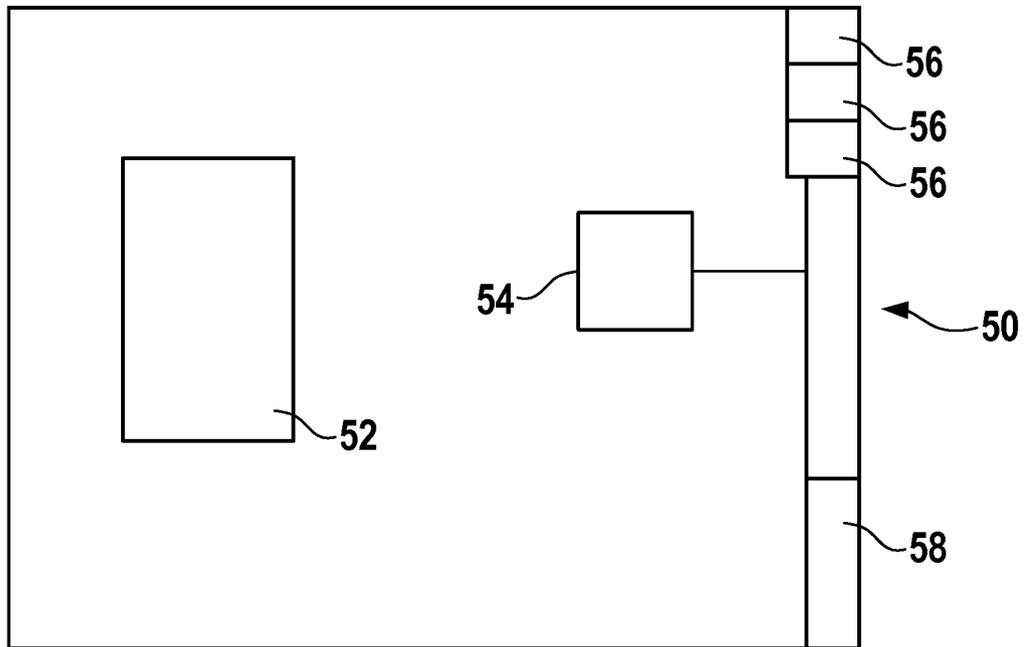


Fig. 2

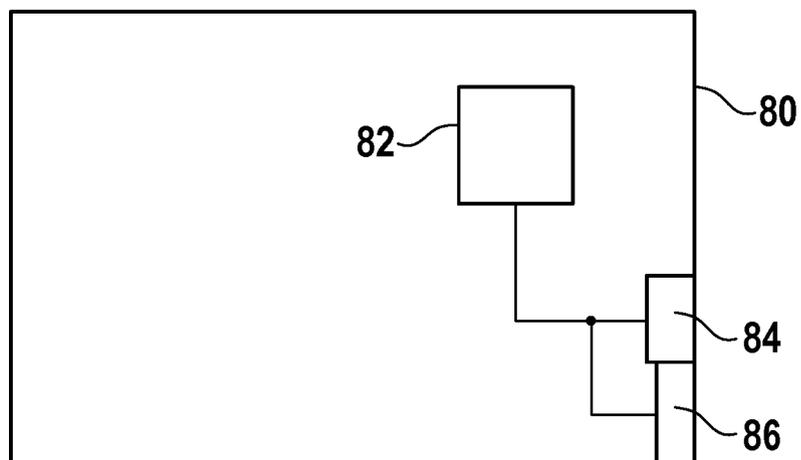


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W50/12 H04W4/04 G06Q50/26
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60W H04W G06Q G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/288127 A1 (HAQ SHAH [US] ET AL) 13 December 2007 (2007-12-13) paragraph [0018] paragraph [0007] paragraph [0022] paragraph [0024] paragraph [0028] paragraph [0032] paragraph [0035]	1-12
X A	DE 10 2013 225755 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18 June 2015 (2015-06-18) paragraph [0013] - paragraph [0014] paragraph [0022] paragraph [0005]	1,2, 10-12 3-9
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 13 February 2017	Date of mailing of the international search report 20/02/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer de la Cruz Valera, D
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077253

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/057838 A1 (SCHOLL KAY-ULRICH [DE] ET AL) 26 February 2015 (2015-02-26) paragraph [0040] paragraph [0042] paragraph [0034] -----	1-12
A	DE 10 2013 225035 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 June 2015 (2015-06-11) the whole document -----	1-12
A	US 2013/212659 A1 (MAHER DAVID P [US] ET AL) 15 August 2013 (2013-08-15) paragraph [0063] paragraph [0071] paragraph [0116] paragraph [0119] - paragraph [0121] paragraph [0049] -----	1-12
A	US 2015/119019 A1 (MINICHMAYR MARKUS [AT]) 30 April 2015 (2015-04-30) paragraph [0031] paragraph [0040] paragraph [0066] - paragraph [0067] -----	1-12
A	US 2015/304801 A1 (GUNDAM RAGHUSWAMYREDDY [US] ET AL) 22 October 2015 (2015-10-22) paragraph [0021] paragraph [0029] -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/077253

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007288127 A1	13-12-2007	NONE	

DE 102013225755 A1	18-06-2015	NONE	

US 2015057838 A1	26-02-2015	CN 105637916 A	01-06-2016
		EP 3036926 A1	29-06-2016
		US 2015057838 A1	26-02-2015
		WO 2015026341 A1	26-02-2015

DE 102013225035 A1	11-06-2015	NONE	

US 2013212659 A1	15-08-2013	US 2013212659 A1	15-08-2013
		WO 2013123057 A1	22-08-2013

US 2015119019 A1	30-04-2015	AT 513016 A1	15-12-2013
		CN 104508713 A	08-04-2015
		EP 2856437 A1	08-04-2015
		KR 20150029679 A	18-03-2015
		US 2015119019 A1	30-04-2015
		WO 2013181682 A1	12-12-2013

US 2015304801 A1	22-10-2015	US 2015304801 A1	22-10-2015
		US 2015304802 A1	22-10-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W50/12 H04W4/04 G06Q50/26 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60W H04W G06Q G06F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/288127 A1 (HAQ SHAH [US] ET AL) 13. Dezember 2007 (2007-12-13) Absatz [0018] Absatz [0007] Absatz [0022] Absatz [0024] Absatz [0028] Absatz [0032] Absatz [0035]	1-12
X A	DE 10 2013 225755 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. Juni 2015 (2015-06-18) Absatz [0013] - Absatz [0014] Absatz [0022] Absatz [0005]	1,2, 10-12 3-9
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. Februar 2017		20/02/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter de la Cruz Valera, D

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2015/057838 A1 (SCHOLL KAY-ULRICH [DE] ET AL) 26. Februar 2015 (2015-02-26) Absatz [0040] Absatz [0042] Absatz [0034] -----	1-12
A	DE 10 2013 225035 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11) das ganze Dokument -----	1-12
A	US 2013/212659 A1 (MAHER DAVID P [US] ET AL) 15. August 2013 (2013-08-15) Absatz [0063] Absatz [0071] Absatz [0116] Absatz [0119] - Absatz [0121] Absatz [0049] -----	1-12
A	US 2015/119019 A1 (MINICHMAYR MARKUS [AT]) 30. April 2015 (2015-04-30) Absatz [0031] Absatz [0040] Absatz [0066] - Absatz [0067] -----	1-12
A	US 2015/304801 A1 (GUNDAM RAGHUSWAMYREDDY [US] ET AL) 22. Oktober 2015 (2015-10-22) Absatz [0021] Absatz [0029] -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/077253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007288127 A1	13-12-2007	KEINE	
DE 102013225755 A1	18-06-2015	KEINE	
US 2015057838 A1	26-02-2015	CN 105637916 A EP 3036926 A1 US 2015057838 A1 WO 2015026341 A1	01-06-2016 29-06-2016 26-02-2015 26-02-2015
DE 102013225035 A1	11-06-2015	KEINE	
US 2013212659 A1	15-08-2013	US 2013212659 A1 WO 2013123057 A1	15-08-2013 22-08-2013
US 2015119019 A1	30-04-2015	AT 513016 A1 CN 104508713 A EP 2856437 A1 KR 20150029679 A US 2015119019 A1 WO 2013181682 A1	15-12-2013 08-04-2015 08-04-2015 18-03-2015 30-04-2015 12-12-2013
US 2015304801 A1	22-10-2015	US 2015304801 A1 US 2015304802 A1	22-10-2015 22-10-2015