

(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

9. März 2017 (09.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2017/036478 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 7/22 (2006.01) B60W 30/18 (2012.01)

B60W 30/09 (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200401

(22) Internationales Anmeldedatum:

26. August 2016 (26.08.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2015 216 679.1

1. September 2015 (01.09.2015)

DE

(71) Anmelder: CONTI TEMIC MICROELECTRONIC
GMBH [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg
(DE).

(72) Erfinder: ALREFAI, Muhammad; Kirchbergstraße 34,
74078 Heilbronn (DE). BANEU, Mihai; Exerzierweg 9,
88131 Lindau (DE). GÖTZ, Mario; Uhlandstraße 1d,
89343 Jettingen (DE). STEURER, Helmut; Birkenweg
10, 85302 Jünkenhofen/Geroisbach (DE). VOGL, Armin;
Schlehenweg 3, 86573 Obergiesbach (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, 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, 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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EMERGENCY BRAKE ASSIST SYSTEM FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung : NOTBREMSASSISTENT FÜR EIN FAHRZEUG

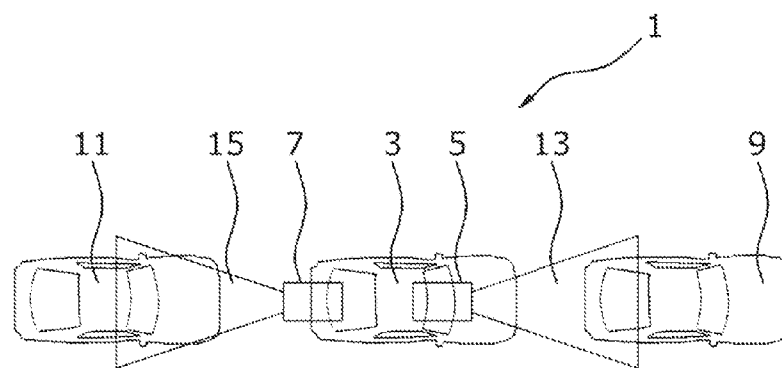


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an improved emergency brake assist system for a vehicle which takes into account the area in the rear of the vehicle when setting emergency braking parameters. The area in the rear of the vehicle is also monitored during the emergency braking process and the emergency braking parameters are adapted if necessary.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen verbesserten Notbremsassistenten für ein Fahrzeug, der bei der Festlegung von Notbremsparametern den rückwärtigen Bereich berücksichtigt. Auch während des Notbremsvorgangs wird der rückwärtige Bereich überwacht und die Notbremsparameter ggf. angepasst.



WO 2017/036478 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls
Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Notbremsassistent für ein Fahrzeug

Die Erfindung betrifft einen verbesserten Notbremsassistenten für ein Fahrzeug, der bei der Festlegung von Notbremsparameter den rückwärtigen Bereich berücksichtigt. Auch während des Notbremsvorgangs wird der rückwärtige Bereich überwacht und die Notbremsparameter ggf. angepasst.

Stand der Technik

In Fahrzeugen werden zunehmend Umgebungsüberwachungssysteme eingesetzt. Die erfassten Informationen dieser Systeme können unter anderen für eine automatische Notbremsung des Fahrzeugs verwendet werden. Die Durchführung einer Notbremsung ist jedoch immer mit einer Gefahr für den nachfolgenden Verkehr verbunden. Die erfassten Daten der Umgebungsüberwachungssysteme müssen daher zuverlässig sein und die Notbremsung sich in einem optimalen Rahmen abspielen, um einerseits eine Kollision mit einem vor dem Fahrzeug liegenden Objekt und andererseits mit einem nachfolgenden Fahrzeug zu verhindern.

Die DE 10 2010 029 223 A1 offenbart ein mathematisches Modell das verwendet wird, um einen nach dem Stand der Technik eingeleiteten Notbremsvorgang abubrechen oder die Bremskraft zu reduzieren, damit die Kollisionsschwere eines zukünftigen Auffahrunfalls begrenzt und gleichzeitig eine ausreichende Bremswirkung erzielt wird.

Aufgabe und Lösung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es einen Notbremsassistenten und ein Verfahren zum Betrieb eines Notbremsassistenten zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch den Gegenstand und das Verfahren der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

Erfindungsgemäß weist das Verfahren zum automatischen Notbremsen eines Fahrzeugs folgende Schritte auf, eine Objekterfassung im Bereich vor und hinter dem Fahrzeug; und einem Festlegen von mindestens einem Notbremsparameter in Abhängigkeit von wenigstens einem erfassten Objekt im

Bereich vor dem Fahrzeug; wobei wenigstens ein Notbremsparameter modifiziert wird, wenn im Bereich hinter dem Fahrzeug kein Objekt, insbesondere kein fahrendes Folgefahrzeug, erfasst wird.

In vorteilhafter Weise kann so bei fehlenden Objekten im Bereich hinter dem Fahrzeug eine Notbremsung mit den optimalen Parametern erfolgen, da keine Rücksicht auf den rückwärtigen Verkehr genommen werden muss.

Bevorzugt können die Notbremsparameter mindestens einen zulässigen Geschwindigkeitsbereich innerhalb dessen der Notbremsassistent aktiv ist; oder eine Verzögerungsanforderung; oder einen Geschwindigkeitsabbau; oder Zeitpunkt der Notbremsung umfassen.

In vorteilhafter Weise kann der Geschwindigkeitsbereich oder die Verzögerungsanforderung oder der Geschwindigkeitsabbau auf einen optimalen Wert gelegt werden, um eine Kollision mit dem Objekt vor dem Fahrzeug zu verhindern oder die Kollisionsschwere zu vermindern. Ein optimaler Wert könnte beispielsweise die maximal mögliche Verzögerungsleistung der Bremsen des Fahrzeugs sein. Optimale Werte für den Geschwindigkeitsbereich sind unter anderen die Werte für standardisierte Geschwindigkeitsbegrenzungen Inner- und Außerorts, also die Bereiche 30 – 50, 70 – 100 und 130 km/h. Insbesondere kann eine Notbremsung in jedem Geschwindigkeitsbereich erfolgen, da es aufgrund der fehlenden Objekte im rückwärtigen Bereich keine Gefahr durch eine Heckkollision gibt.

Weiter bevorzugt kann der Notbremsparameter wie folgt modifiziert werden: der zulässige Geschwindigkeitsbereich wird erhöht oder die Verzögerungsanforderung wird erhöht oder der Geschwindigkeitsabbau wird erhöht oder der Zeitpunkt der Notbremsung wird vorverlegt.

In weiter vorteilhafter Weise kann der Zeitpunkt der Notbremsung vorverlegt werden, um mehr Zeit zum Verzögern des Fahrzeugs zu haben. Eine Beeinträchtigung anderer Verkehrsteilnehmer wird schließlich durch die Objekterkennung im rückwärtigen Bereich ausgeschlossen.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann die Objekterfassung im Bereich hinter dem Fahrzeug fortlaufend erfolgen.

In vorteilhafter Weise kann dadurch vorrausschauend erkannt werden, dass der Bereich hinter dem Fahrzeug frei von weiteren Objekten ist und eine Notbremsung mit modifizierten bzw. erhöhten Notbremsparametern durchgeführt werden. Insbesondere kann dadurch auch während der Notbremsung der rückwärtige Bereich überwacht werden.

Bevorzugt kann die Erhöhung von wenigstens einem der Notbremsparameter solange beibehalten werden bis ein Objekt, insbesondere ein fahrendes Folgefahrzeug, im Bereich hinter dem Fahrzeug erfasst wird.

In vorteilhafter Weise kann so ein erkanntes Objekt im rückwärtigen Bereich vor oder während der Notbremsung berücksichtigt werden und die Einleitung oder weitere Durchführung der Notbremsung kann an sich ändernde Verkehrssituationen angepasst werden. Insbesondere kann die Erhöhung der Notbremsparameter zurückgenommen werden und die Standardparameter finden Anwendung.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann die Objekterfassung im Bereich hinter dem Fahrzeug eine Relativgeschwindigkeit oder einen Abstand der erfassten Objekte bestimmen.

In vorteilhafter Weise kann der Abstand und die Relativgeschwindigkeit Aufschluss über das zukünftige Verhalten des nachfolgenden Objekts und damit die im weiteren Verlauf der Notbremsung zu berücksichtigenden Notbremsparameter geben.

Insbesondere kann so auf jede Verssituation individuell eingegangen werden und die Notbremsung erfolgt mit den auf das nachfolgende Objekt zugeschnittenen Notbremsparametern.

Weiter bevorzugt kann die Erhöhung von mindestens einem Notbremsparameter dynamisch mit der Relativgeschwindigkeit oder des Abstands des erfassten Objekts erfolgen.

In vorteilhafter Weise kann die Anpassung der Notbremsparameter während der Notbremsung fortlaufend erfolgen und so die Notbremsparameter an das Notbremsverhalten des eigenen Fahrzeugs oder an das Verhalten des nachfolgenden Objekts angepasst werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann ein Ausweichmanöver durchgeführt werden, wenn eine Kollision mit dem erfassten Objekt im Bereich vor dem Fahrzeug und dem erfassten Objekt im Bereich hinter dem Fahrzeug, insbesondere ein fahrendes Folgefahrzeug, durch eine Notbremsung nicht mehr verhinderbar ist.

In vorteilhafter Weise kann bei der Feststellung während der Notbremsung, dass ein Bremsen zur Vermeidung eines Unfalls mit dem Hindernis oder dem nachfolgenden Objekt trotz Anpassung der Notbremsparameter nicht mehr verhindert werden kann, ein Ausweichvorgang eingeleitet werden. Insbesondere kann so ein auswegloses Notbremsen des Fahrzeugs vermieden werden.

Erfindungsgemäß umfasst ein Notbremsassistent für ein Fahrzeug eine Objekterkennungseinheit für den Bereich vor und hinter dem Fahrzeug; und eine Steuereinheit zum Durchführen des bevorzugten Verfahrens, wobei die Steuereinheit einen elektronischen Speicher umfasst, auf dem ein Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche hinterlegt ist.

Figurenbeschreibung

Fig. 1 zeigt eine Verkehrssituation 1 mit mehreren Fahrzeugen 3, 9, 11. Das mittlere Fahrzeug 3 ist mit je einer Objekterfassungseinheit 5, 7 für den Bereich vor 13 und hinter 15 dem Fahrzeug 3 ausgestattet. Die jeweilige Objekterfassungseinheit erfasst Objekte vor 13 und hinter 15 dem Fahrzeug 3, falls sich Objekte 9, 11, bzw. Fahrzeuge, in diesem Bereich befinden.

Fig. 2 zeigt ein Ablaufdiagramm für den Betrieb 21 eines Notbremsassistenten. Die Objekterfassungseinheit 23 überwacht den rückwärtigen Bereich des Fahrzeugs und sucht nach Objekten in diesem Bereich 25. Falls Objekte erkannt werden 31, so werden die festgelegten Standardparameter 27 als Notbremsparameter für die Notbremsung verwendet. Werden hingegen keine Objekte im rückwärtigen Bereich 25 erkannt 33, so wird eine eventuell einzuleitende Notbremsung mit optimalen, gegenüber den Standardparametern erhöhten Optimalparametern 29 als Notbremsparameter durchgeführt.

Das in Fig. 2 gezeigte Verfahren für den Betrieb 21 des Notbremsassistenten wird auch während einer schon stattfindenden Notbremsung durchgeführt. Sollte nach dem Beginn des Notbremsvorgangs die Objekterfassungseinheit 23 ein Objekt im rückwärtigen Bereich 25 erkennen 31, so wird die Notbremsung mit den Standardparametern 27 weiter fortgesetzt. Die erhöhten Optimalparameter 29 werden daher nicht weiter benutzt. Anstatt gleich die Standardparameter 27 zu benutzen können auch Zwischenparameter benutzt werden, die zwischen den Optimalparametern 29 und den Standardparameter 27 liegen.

Fig. 3 zeigt ein Diagramm für den Verlauf eines Notbremsparameters 41. Beispielsweise ist der Verlauf der erlaubten Geschwindigkeitsreduzierung (in kph) 43 über die Zeit (msec) 45 aufgetragen. Zu Beginn wird kein Objekt im rückwärtigen Bereich erkannt und eine eventuell stattfindende Notbremsung würde mit den gegenüber den Standardparametern erhöhten Optimalparametern durchgeführt 47.

Im Zeitpunkt 49 erfasst das Objekterfassungssystem ein Objekt im rückwärtigen Bereich des Fahrzeugs und verringert die erlaubte Geschwindigkeitsreduzierung dynamisch in Abhängigkeit der Geschwindigkeit und des Abstands des erkannten Objektes zurück auf die Standardparameter 53. Die Regelung erfolgt dynamisch, sodass auch Zwischenparameter, beispielsweise durch die gestrichelte Linie 51 dargestellt, zwischen den Optimalparametern und den Standardparametern eingenommen werden können.

Fig. 4 zeigt eine Notbremseinheit 60 für ein Fahrzeug. Die Objekterfassungseinheit 5, 7 für den Bereich vor 13 und hinter 15 dem Fahrzeug überwachen den jeweiligen Verkehrsraum und ermitteln die Relativgeschwindigkeit und den Abstand der erkannten Objekte 11, 9. Die Steuereinheit 65 passt dann die Notbremsparameter an die erkannten Objekte an und steuert das Bremssystem 67 des Fahrzeugs dementsprechend.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Notbremsen eines Fahrzeugs (3) mit den Schritten :

- eine Objekterfassung im Bereich vor (13) und hinter (15) dem Fahrzeug (3); und
- einem Festlegen von mindestens einem Notbremsparameter in Abhängigkeit von wenigstens einem erfassten Objekt (9) im Bereich vor (13) dem Fahrzeug (3);

dadurch gekennzeichnet, dass

- wenigstens ein Notbremsparameter modifiziert wird, wenn im Bereich hinter (15) dem Fahrzeug (3) kein Objekt (11), insbesondere kein fahrendes Folgefahrzeug, erfasst wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei der Notbremsparameter mindestens einer der Folgenden ist :

- Ein zulässiger Geschwindigkeitsbereich innerhalb dessen der Notbremsassistent aktiv ist oder
- eine Verzögerungsanforderung oder
- einen Geschwindigkeitsabbau oder
- Zeitpunkt der Notbremsung.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Notbremsparameter wie folgt modifiziert wird:

- der zulässige Geschwindigkeitsbereich wird erhöht
- die Verzögerungsanforderung wird erhöht oder
- der Geschwindigkeitsabbau wird erhöht oder
- der Zeitpunkt der Notbremsung wird vorverlegt.

4. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Objekterfassung im Bereich hinter (15) dem Fahrzeug (3) fortlaufend erfolgt.

5. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Modifizierung von wenigstens einem der Notbremsparameter solange beibehalten wird bis ein Objekt (11), insbesondere ein fahrendes Folgefahrzeug, im Bereich hinter (15) dem Fahrzeug (3) erfasst wird.

6. Verfahren gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Objekterfassung im Bereich hinter (15) dem Fahrzeug (3) eine Relativgeschwindigkeit oder einen Abstand der erfassten Objekte (11) bestimmt.
7. Verfahren gemäß Anspruch 6, wobei die Erhöhung von mindestens einem der Notbremsparameter dynamisch mit der Relativgeschwindigkeit oder des Abstands des erfassten Objekts (11) modifiziert wird.
8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei ein Ausweichmanöver durchgeführt wird, wenn eine Kollision mit dem erfassten Objekt (9) im Bereich vor (13) dem Fahrzeug (3) und dem erfassten Objekt (11) im Bereich hinter (15) dem Fahrzeug (3), insbesondere ein fahrendes Folgefahrzeug, durch eine Notbremsung nicht mehr verhinderbar ist.
9. Notbremsassistent (60) für ein Fahrzeug, umfassend
 - eine Objekterkennungseinheit (5, 7) für den Bereich vor (13) und hinter (15) dem Fahrzeug (3); und
 - eine Steuereinheit (65) zum Durchführen eines Verfahrens gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Steuereinheit einen elektronischen Speicher umfasst, auf dem das Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche hinterlegt ist.

1/3

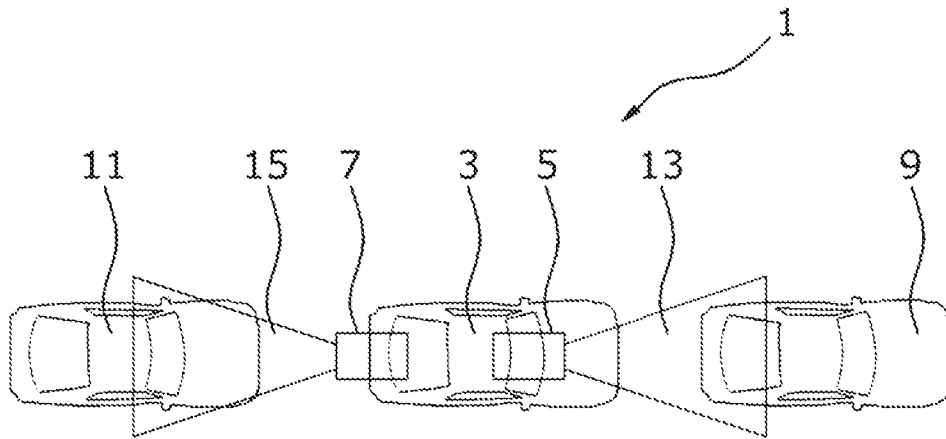


Fig. 1

2/3

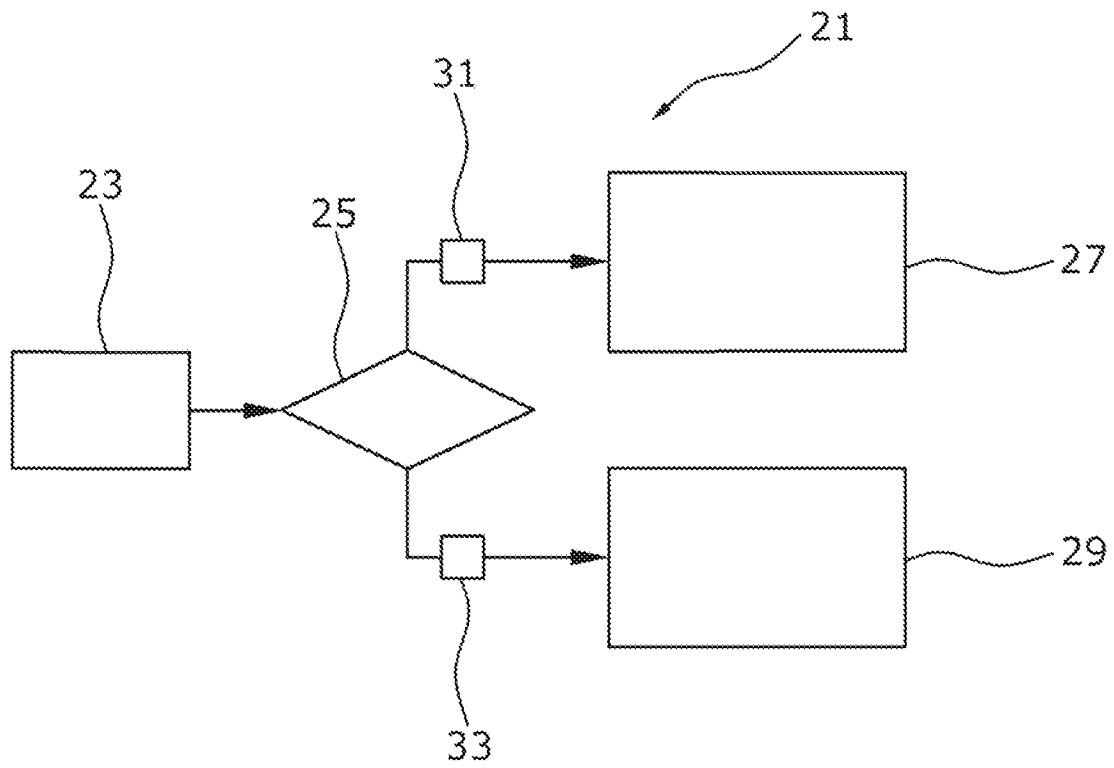


Fig. 2

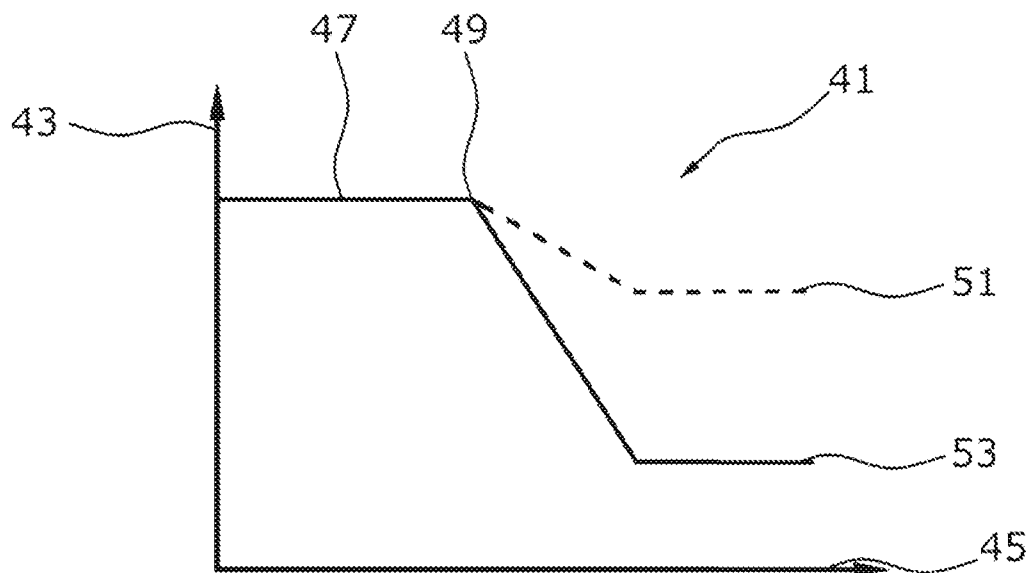


Fig. 3

3/3

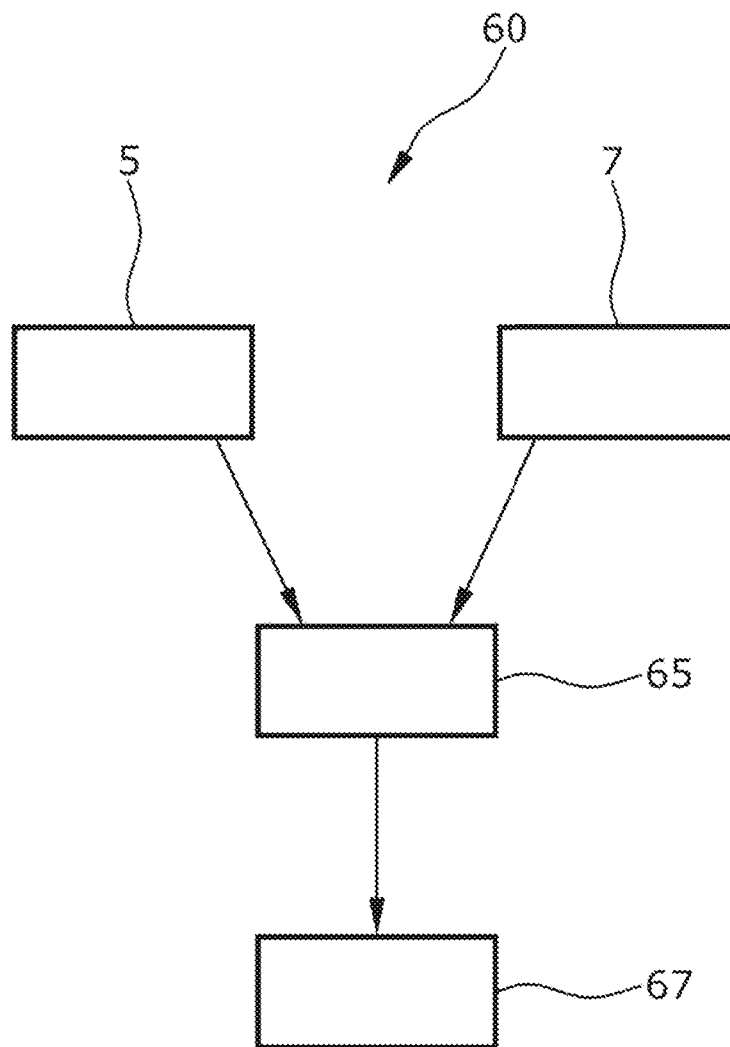


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T7/22 B60W30/09 B60W30/18
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)
B60T B60W

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	FR 2 915 160 A1 (RENAULT SAS [FR]) 24 October 2008 (2008-10-24) claim 1 page 6, line 24 - page 10, line 5 figures 1,2	1-9
X	DE 10 2009 017431 A1 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 29 October 2009 (2009-10-29) claim 1 figures 1-4	1-9
A	DE 10 2010 029223 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24 November 2011 (2011-11-24) cited in the application claim 1 paragraphs [0024], [0026], [0027] figures 1,3 ----- -/-	1-9



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

6 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

Christensen, Juan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2016/200401

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 058663 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 June 2006 (2006-06-14) claim 1 figures 1,4 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/200401

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2915160	A1	24-10-2008	NONE

DE 102009017431	A1	29-10-2009	DE 102009017431 A1 29-10-2009
		JP 5066478	B2 07-11-2012
		JP 2009262629	A 12-11-2009
		US 2009265107	A1 22-10-2009

DE 102010029223	A1	24-11-2011	NONE

DE 102004058663	A1	14-06-2006	AT 445518 T 15-10-2009
		CN 101072699	A 14-11-2007
		DE 102004058663	A1 14-06-2006
		EP 1824707	A1 29-08-2007
		US 2009038873	A1 12-02-2009
		WO 2006061299	A1 15-06-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T7/22 B60W30/09 B60W30/18 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T B60W		
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	FR 2 915 160 A1 (RENAULT SAS [FR]) 24. Oktober 2008 (2008-10-24) Anspruch 1 Seite 6, Zeile 24 - Seite 10, Zeile 5 Abbildungen 1,2	1-9
X	DE 10 2009 017431 A1 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 29. Oktober 2009 (2009-10-29) Anspruch 1 Abbildungen 1-4	1-9
A	DE 10 2010 029223 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. November 2011 (2011-11-24) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 Absätze [0024], [0026], [0027] Abbildungen 1,3 ----- -/-	1-9
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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
6. 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 Christensen, Juan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 058663 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Juni 2006 (2006-06-14) Anspruch 1 Abbildungen 1,4 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/200401

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2915160 A1	24-10-2008	KEINE	
DE 102009017431 A1	29-10-2009	DE 102009017431 A1	29-10-2009
		JP 5066478 B2	07-11-2012
		JP 2009262629 A	12-11-2009
		US 2009265107 A1	22-10-2009
DE 102010029223 A1	24-11-2011	KEINE	
DE 102004058663 A1	14-06-2006	AT 445518 T	15-10-2009
		CN 101072699 A	14-11-2007
		DE 102004058663 A1	14-06-2006
		EP 1824707 A1	29-08-2007
		US 2009038873 A1	12-02-2009
		WO 2006061299 A1	15-06-2006