

(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
14. Januar 2010 (14.01.2010)

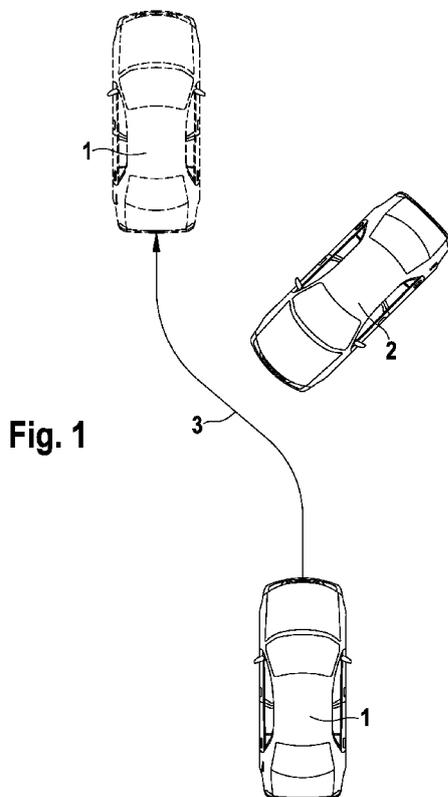
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/003714 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B62D 15/02** (2006.01) 74182 (DE). **UHI, Heribert** [DE/DE]; Im Kirchengrund 18, 71263 Weil Der Stadt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/055703 (74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Mai 2009 (12.05.2009) (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2008 040 241.9 8. Juli 2008 (08.07.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GALBAS, Roland** [DE/DE]; Dahlienweg 18, Ludwigsburg, 71640 (DE). **FREESS, Jascha** [DE/DE]; Ziegelfeld 22, Obersulm, (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: EVASION FUNCTION FOR AVOIDING COLLISIONS

(54) Bezeichnung: AUSWEICHFUNKTION ZUR VERMEIDUNG VON KOLLISIONEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for supporting a driver of a motor vehicle in an evasive maneuver. For this purpose the environment of the vehicle is monitored with regard to the existence of obstacles and, if an obstacle (2) has been detected, an assistance function (13) is activated, which calculates at least one trajectory (3) along which the driver could evade the obstacle (2). As soon as the driver initiates an evasive maneuver, the assistance function (13) brings about interventions in the steering (14) of the vehicle (1), which may be detected at the steering wheel by the driver and which guide the driver along the trajectory (3) previously calculated by the evasive maneuver.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Unterstützen des Fahrers eines Kraftfahrzeugs bei einem Ausweichmanöver. Hierzu wird die Umgebung des Fahrzeugs im Hinblick auf die Existenz von Hindernissen überwacht und, wenn ein Hindernis (2) erkannt wurde, eine Assistenzfunktion (13) aktiviert, die wenigstens eine Trajektorie (3) berechnet, entlang derer der Fahrer dem Hindernis (2) ausweichen könnte. Sobald der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet, bewirkt die Assistenzfunktion (13) Eingriffe in die Lenkung (14) des Fahrzeugs (1), die vom Fahrer am Lenkrad erfasst werden können und den Fahrer entlang der zuvor berechneten Trajektorie (3) durch das Ausweichmanöver führen.



WO 2010/003714 A1

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:** — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5 Beschreibung

Titel

Ausweichfunktion zur Vermeidung von Kollisionen

10

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen des Fahrers eines Kraftfahrzeugs bei einem Ausweichmanöver gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

Heutige Fahrzeuge werden oftmals mit Zusatzfunktionen ausgestattet, die den Fahrer unterstützen sollen, eine Kollision mit einem Hindernis zu verhindern. Hierzu gehören beispielsweise automatische Bremsassistenten (BAS, ACC), die das Fahrzeug in einer kritischen Situation automatisch bremsen oder den vom Fahrer ausgeübten Bremsdruck verstärken. Daneben existieren weitere Assistenzfunktionen, wie z.B. DST (Dynamic Steering Torque), die den Fahrer bei Kurvenfahrten unterstützen, indem sie in die Lenkung eingreifen und ein Lenkmoment ausüben, das vom Fahrer haptisch erfasst werden kann. Dieses zusätzliche Lenkmoment soll den Fahrer auf einem optimalen Kurs durch die Kurve führen. Geforscht wird an Funktionen, die den Raum vor dem Fahrzeug überwachen und ein autonomes Ausweichmanöver durchführen, wenn ein Hindernis erkannt wurde. Das Durchführen von autonomen Ausweichmanövern ist jedoch sowohl aus Gründen der Sicherheit als auch aus Gründen der Produkthaftung bedenklich, da der Eingriff ohne jegliche Berücksichtigung des Fahrerwunsches erfolgt.

Offenbarung der Erfindung

35

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Unterstützen des Fahrers bei einem Ausweichmanöver zu schaffen, das den Fahrerwunsch berücksichtigt.

- 5 Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Patentanspruch 1 sowie im Patentanspruch 7 genannten Merkmale. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, eine Fahrassistenzfunktion
10 vorzusehen, die eine oder mehrere Trajektorien berechnet, entlang derer das Fahrzeug dem Hindernis ausweichen könnte, und die ferner überwacht, ob der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet. Sobald erkannt wurde, dass der Fahrer ein Ausweichmanöver eingeleitet hat, wird – sofern der Fahrer der zuvor berechneten Trajektorie nicht ohnehin folgt – ein Lenkaktuator, wie z.B. eine elektrische
15 Servolenkung (EPS) angesteuert. Der Lenkaktuator kann prinzipiell ein Aktuator der Vorderachslenkung und/oder einer ggf. vorhandenen Hinterachslenkung sein. Im Falle eines Eingriffs an der Vorderachslenkung wird beispielsweise ein Lenkmoment auf die Lenkung aufgebracht, das vom Fahrer haptisch erfasst werden kann. Wahlweise kann auch der Lenkwinkel an den Rädern verstellt
20 werden. Der Lenkeingriff ist erfindungsgemäß so bemessen, dass er das Fahrzeug entlang der zuvor berechneten Trajektorie am Hindernis vorbei führt. Die erfindungsgemäße Assistenzfunktion wird grundsätzlich nur dann ausgelöst, wenn der Fahrer das Ausweichmanöver selbst einleitet. Es wird also kein autonomes Ausweichmanöver durchgeführt. Die Assistenzfunktion unterstützt den Fahrer,
25 dieser bleibt aber selbst in der Verantwortung und führt die eigentliche Lenkbewegung aus. Die erfindungsgemäße Assistenzfunktion hat somit den wesentlichen Vorteil, dass der Fahrerwunsch für das Ausweichmanöver bestimmend bleibt.

30 Die erfindungsgemäße Assistenzfunktion wird vorzugsweise aktiviert, wenn ein Hindernis erkannt worden ist und die Wahrscheinlichkeit für ein kurz bevorstehendes Ausweichmanöver hoch ist. Eine hohe Wahrscheinlichkeit kann beispielsweise angenommen werden, wenn die Zeitdauer bis zu einer möglichen Kollision des Fahrzeugs mit dem Hindernis kleiner ist als ein vorgegebener
35 Schwellenwert. Sobald die Assistenzfunktion aktiv ist, berechnet sie vorzugsweise eine Ausweich-Trajektorie. Sobald der Fahrer das Ausweichmanöver eingeleitet

hat, greift die Assistenzfunktion wie vorstehend beschrieben in die Lenkung ein und führt den Fahrer entlang der Trajektorie.

5 Der von der Assistenzfunktion ausgeführte Lenkeingriff ist vorzugsweise derart bemessen, dass er den Fahrer zwar entlang der berechneten Trajektorie führt, aber vom Fahrer jederzeit übersteuert werden kann.

10 Bei der Berechnung der Trajektorie und/oder der Bestimmung der Stärke des Lenkeingriffs kann auch das Lenkmoment oder die Lenkwinkelgeschwindigkeit berücksichtigt werden, das bzw. die der Fahrer beim Einleiten des Ausweichmanövers gewählt hat.

15 Zusätzlich zum Lenkeingriff kann auch ein automatischer Bremsengriff erfolgen, um das Fahrzeug während des Ausweichmanövers zu stabilisieren oder entlang der berechneten Trajektorie zu führen.

20 Die erfindungsgemäße Assistenzfunktion wird vorzugsweise nur innerhalb eines vorgegebenen Geschwindigkeitsbereichs aktiv. Beispielsweise kann vorgesehen sein, die Funktion erst bei Fahrzeuggeschwindigkeiten von über 50 bis 60 km/h zu aktivieren. Die Aktivierungsschwelle kann dabei situationsabhängig sein und ggf. von der Assistenzfunktion bestimmt werden.

25 Bei der Berechnung der Trajektorie werden vorzugsweise die aktuelle Fahrsituation und insbesondere auch die grundsätzliche Möglichkeit zur Durchführung eines Ausweichmanövers beachtet (Gegenverkehr, Raumverhältnisse). Darüber hinaus berücksichtigt die erfindungsgemäße Assistenzfunktion vorzugsweise auch die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder die Friktionsverhältnisse der Straße.

30 Darüber hinaus kann während des Ausweichmanövers das Verhalten des Fahrers insbesondere hinsichtlich eines Übersteuerungswunsches von der Funktion beobachtet, und der Eingriff des Lenkactuators entsprechend angepasst werden.

35 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausweichmanövers;

5

Fig. 2 eine schematische Blockdarstellung der wesentlichen Verfahrensschritte, die von einer Assistenzfunktion ausgeführt werden; und

Fig. 3 eine schematische Blockdarstellung eines Systems zum Unterstützen des Fahrers während eines Ausweichmanövers.

10

Ausführungsformen der Erfindung

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausweichmanövers, bei dem sich ein Fahrzeug 1 einem Hindernis 2 annähert. Sobald der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet, wird eine Assistenzfunktion 13 (siehe Figur 3) aktiv, die den Fahrer auf einer zuvor berechneten Trajektorie 3 durch das Ausweichmanöver führt. Hierzu greift die Assistenzfunktion in die Lenkung des Fahrzeugs ein und übt ein Moment aus, das vom Fahrer am Lenkrad haptisch spürbar ist und dem Fahrer andeutet, wie er das Ausweichmanöver durchführen sollte. Die vom Assistenzsystem ausgeübten Lenkradkräfte sind dabei so gering, dass sie vom Fahrer jederzeit übersteuert werden können. Der Fahrer kann das Ausweichmanöver daher selbstbestimmt durchführen. Alternativ zur Ausübung eines Lenkmoments könnte beispielsweise auch der Lenkwinkel an den Rädern des Fahrzeugs verstellt werden.

15

20

25

Fig. 2 zeigt die wesentlichen Verfahrensschritte, die von einem Assistenzsystem während eines solchen Ausweichmanövers durchgeführt werden. Dabei wird in Schritt 5 zunächst die Umgebung des Fahrzeugs in Hinblick auf mögliche Hindernisse 2 überwacht. Das Fahrzeug umfasst zu diesem Zweck eine entsprechende Umfelsesensorik, wie z.B. Radarsensoren 10 (siehe Fig. 3), optische Sensoren oder andere Sensoren, deren Signale in Block 11 ausgewertet werden. Gegebenenfalls können auch weitere Daten, wie z.B. von einem anderen Fahrzeug 2 gesendete Daten, GPS-Daten oder Karteninformationen berücksichtigt werden, um die Umfelderfassung zu verbessern. Wenn ein Hindernis 2 erkannt wurde und die Zeit bis zu einer möglicherweise bevorstehenden Kollision kleiner ist als ein vorgegebener Schwellenwert, z. B. 2s, wird eine

30

35

Fahrerassistenzfunktion aktiviert (Schritt 6), die den Fahrer beim Durchführen des Ausweichmanövers unterstützt. Falls eine der Bedingungen der Abfrage von Schritt 5 nicht erfüllt ist (Fall N in Schritt 5), verzweigt das Verfahren zurück zum Start.

5

Nach dem Aktivieren der Assistenzfunktion 13 berechnet diese in Schritt 7 eine Trajektorie 3, die unter Berücksichtigung der aktuellen Fahrsituation geeignet erscheint, das Hindernis 2 zu umfahren. Bei der Berechnung der Trajektorie 3 berücksichtigt die Assistenzfunktion 13 insbesondere die Fahrzeug-
10 geschwindigkeit, Friktionsverhältnisse, Entfernung zum Hindernis, möglichen Gegenverkehr, zu erwartende Querbewegungen und ggf. weitere Parameter.

In Schritt 8 wird überprüft, ob der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet. Sobald dies erkannt wurde (Fall Ja) steuert die Assistenzfunktion in Schritt 9 den
15 Lenkaktuator 14, z. B. einen Elektromotor einer elektrisch betriebenen Lenkung (EPS), an und erzeugt z. B. ein Lenkmoment, das vom Fahrer am Lenkrad haptisch erkennbar ist und dem Fahrer andeutet, wie er das Ausweichmanöver durchführen sollte. Zusätzlich kann auch noch ein Bremseneingriff ausgeführt werden, der das Fahrzeug stabilisiert und das Ausweichmanöver unterstützt. Der
20 Fahrer wird somit entlang der zuvor berechneten Trajektorie 3 durch das Ausweichmanöver geführt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Blockdarstellung eines Systems zum Unterstützen des Fahrers bei einem Ausweichmanöver. Dabei bezeichnet Block 10 eine
25 Umfeldsensorik zur Erfassung möglicher Hindernisse 2. Die Sensorsignale werden von einem Algorithmus 11 verarbeitet und ausgewertet. Die Ergebnisse der Objekterfassung werden dann von einem Algorithmus 12 verarbeitet, der die Fahrsituation insgesamt bewertet und insbesondere Daten ermittelt, wie weit das Hindernis 2 entfernt ist und gegebenenfalls mit welcher Geschwindigkeit es sich
30 bewegt. Die Ergebnisse der Einheit 12 werden von einer Assistenzfunktion 13 verarbeitet, die mit Hilfe eines Lenkwinkelsensors 16 und eines Inertialsensors 17 ein vom Fahrer eingeleitetes Ausweichmanöver erkennt und den Lenkaktuator 14 und gegebenenfalls eine Fahrzeugbremse ansteuert, um den Fahrer entlang der zuvor berechneten Trajektorie 3 zu führen.

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Unterstützen des Fahrers eines Kraftfahrzeugs (1) bei einem Ausweichmanöver, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Umgebung des Fahrzeugs (1) im Hinblick auf Hindernisse überwacht,
 - 10 - eine Assistenzfunktion (13) wenigstens eine Trajektorie (3) berechnet, entlang derer das Fahrzeug (1) dem Hindernis (2) ausweichen könnte,
 - ermittelt wird, ob der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet, und
 - sobald der Fahrer ein Ausweichmanöver eingeleitet hat, die
 - 15 Assistenzfunktion (13) einen Lenkaktor (14) ansteuert, um das Fahrzeug entlang der zuvor berechneten Trajektorie (3) durch das Ausweichmanöver zu führen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Fahrer unterstützende Assistenzfunktion (13) aktiviert wird, wenn die
- 20 Umfeldsensorik (10) ein Hindernis (2) erkennt und die Wahrscheinlichkeit, dass der Fahrer ein Ausweichmanöver einleiten wird, einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet.

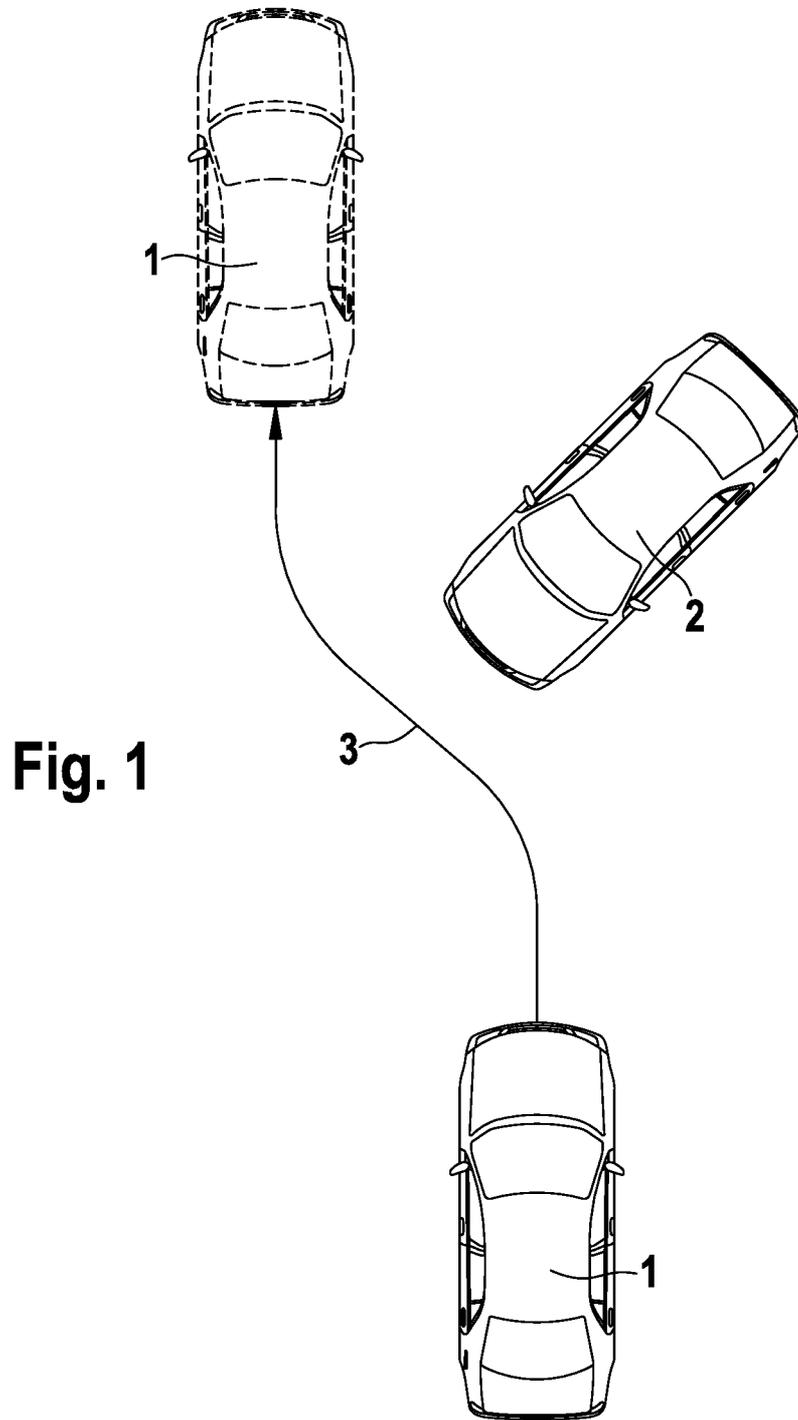
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeit
- 25 bis zum Zusammenstoß des Fahrzeugs (1) mit dem Hindernis (2) berechnet und die den Fahrer unterstützende Assistenzfunktion (13) aktiviert wird, wenn die Zeit kleiner ist als ein vorgegebener Schwellenwert.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
- 30 gekennzeichnet, dass bei einem Lenkeingriff an der Vorderachslenkung der Eingriff des Lenkaktors (14) so bemessen ist, dass er vom Fahrer übersteuert werden kann.

5. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das
- 35 Verhalten des Fahrers während des Ausweichmanövers insbesondere hinsichtlich eines Übersteuerungswunsches von der Funktion beobachtet wird und der Eingriff des Lenkaktors entsprechend angepasst wird.

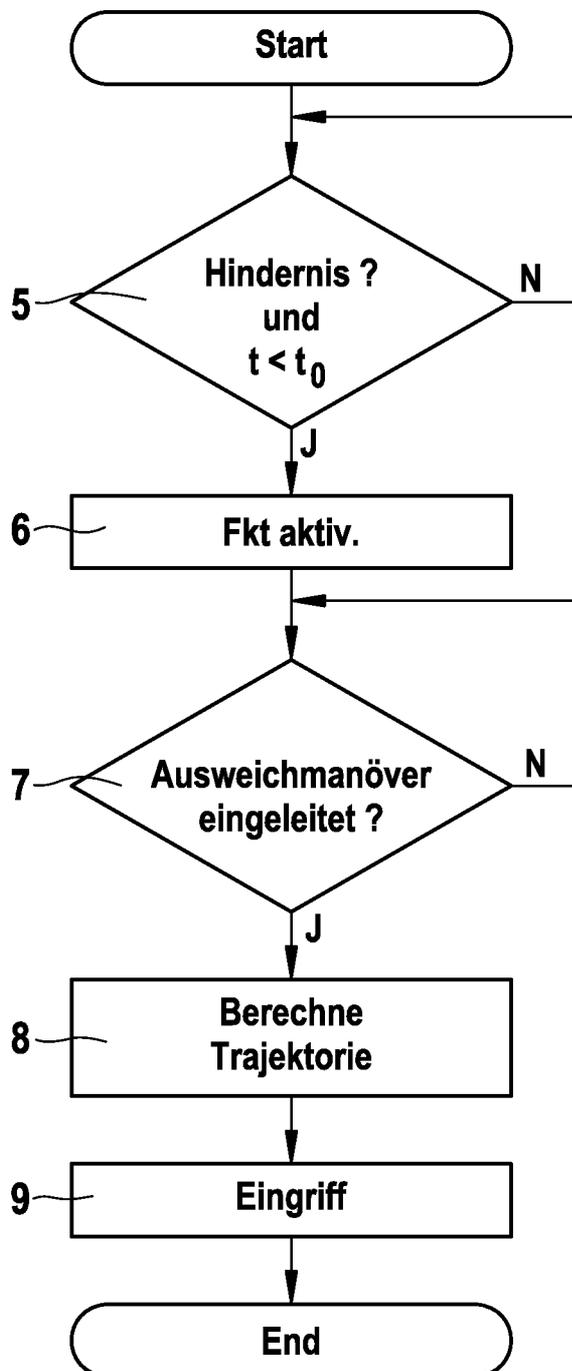
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einer oder mehrere Lenkaktuatoren verwendet werden, die entweder
- 5 - ein Zusatzmoment zum Lenkmoment des Fahrers addieren,
- einen Zusatzlenkwinkel zum Lenkwinkel des Fahrers addieren,
- eine Lenkung der Hinterachse durchführen
- oder eine beliebige Kombination der vorstehenden Eingriffe durchführen.
- 10 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Fahrer unterstützende Funktion (13) zusätzlich eine Bremse (15) ansteuert, um das Fahrzeug (1) während des Ausweichmanövers zu stabilisieren oder entlang der Trajektorie (3) zu führen.
- 15 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Fahrer unterstützende Funktion (13) nur innerhalb eines vorgegebenen Geschwindigkeitsbereichs aktiv wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Erkennung der Einleitung des Ausweichmanövers das Lenkmoment des Fahrers berücksichtigt wird.
- 25 10. Vorrichtung zum Unterstützen des Fahrers eines Kraftfahrzeugs (1) bei einem Ausweichmanöver, gekennzeichnet durch
- eine Sensorik (10) zur Überwachung der Umgebung des Fahrzeugs (1) im Hinblick auf Hindernisse,
- eine den Fahrer unterstützende Assistenzfunktion (13), die wenigstens eine Trajektorie (3) berechnet, entlang derer das Fahrzeug (1) dem
- 30 Hindernis (2) ausweichen könnte, die ermittelt, ob der Fahrer ein Ausweichmanöver einleitet und die, sobald der Fahrer das Ausweichmanöver eingeleitet hat, einen Lenkaktor (14) ansteuert, um das Fahrzeug entlang der zuvor berechneten Trajektorie (3) zu führen.
- 35 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Berechnung der Trajektorie (3) die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und die Friktionsverhältnisse der Straße berücksichtigt werden.

12. Vorrichtung, enthaltend Mittel, die zur Durchführung der vorstehend beschriebenen Verfahren ausgestaltet sind.



2 / 3

Fig. 2



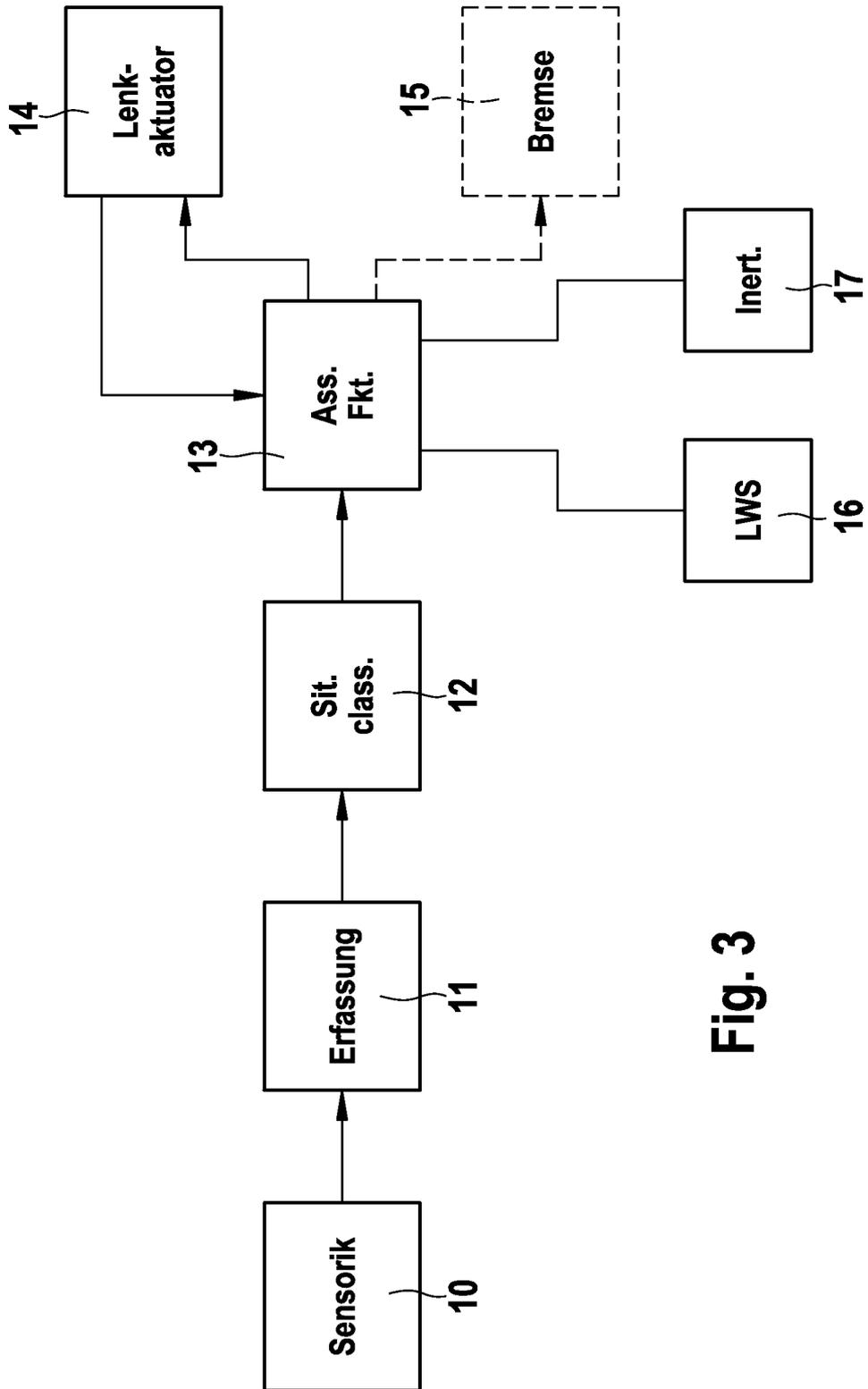


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/055703A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D15/02

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)
B62D B60W B60R

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/031662 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; OECHSLE FRED [DE]; BRANZ WOLFGANG [DE]; SCHMID) 20 March 2008 (2008-03-20)	1,2,4-7, 9,10,12
Y	abstract; claims 1,5,8-17; figures 1,2 page 2, paragraph 2 - page 4, paragraph 1 page 6, line 16 - page 7, line 35 -----	3,8,11
Y	DE 103 38 760 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 17 March 2005 (2005-03-17) abstract paragraphs [0020], [0024], [0042]; claims 1,6,7,9; figure 11 ----- -/--	3

 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 document 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

16 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

22/07/2009

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

Balázs, Matthias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/055703

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2005 003274 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27 July 2006 (2006-07-27) abstract paragraphs [0009] - [0012], [0016] - [0018], [0031], [0036]; claims 1-7,9,13; figures 1,2 -----	8
Y	EP 1 752 362 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 February 2007 (2007-02-14) abstract paragraphs [0021] - [0027]; claims 1-6,8-10; figure 2 -----	11
X	WO 2005/080133 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; EWERHART FRANK [DE]; WERNER UWE [DE]; FREIENST) 1 September 2005 (2005-09-01) abstract; claims 1-6,8-10 -----	1,2,5,6, 9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/055703

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008031662 A	20-03-2008	DE 102006042666 A1	27-03-2008
DE 10338760 A1	17-03-2005	EP 1656282 A1	17-05-2006
		WO 2005021337 A1	10-03-2005
		JP 2007533521 T	22-11-2007
		US 2007131468 A1	14-06-2007
DE 102005003274 A1	27-07-2006	EP 1843924 A1	17-10-2007
		WO 2006079589 A1	03-08-2006
		JP 2008529867 T	07-08-2008
		US 2008319610 A1	25-12-2008
EP 1752362 A	14-02-2007	DE 102005037273 A1	15-02-2007
WO 2005080133 A	01-09-2005	CN 1922051 A	28-02-2007
		DE 102004008894 A1	08-09-2005
		EP 1735187 A1	27-12-2006
		US 2007299610 A1	27-12-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D15/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D B60W B60R

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/031662 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; OECHSLE FRED [DE]; BRANZ WOLFGANG [DE]; SCHMID) 20. März 2008 (2008-03-20)	1,2,4-7, 9,10,12
Y	Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,8-17; Abbildungen 1,2 Seite 2, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 1 Seite 6, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 35	3,8,11
Y	DE 103 38 760 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 17. März 2005 (2005-03-17) Zusammenfassung Absätze [0020], [0024], [0042]; Ansprüche 1,6,7,9; Abbildung 11	3
	-/--	

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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/07/2009

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

Balázs, Matthias

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2005 003274 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) Zusammenfassung Absätze [0009] - [0012], [0016] - [0018], [0031], [0036]; Ansprüche 1-7,9,13; Abbildungen 1,2 -----	8
Y	EP 1 752 362 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Februar 2007 (2007-02-14) Zusammenfassung Absätze [0021] - [0027]; Ansprüche 1-6,8-10; Abbildung 2 -----	11
X	WO 2005/080133 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; EWERHART FRANK [DE]; WERNER UWE [DE]; FREIENST) 1. September 2005 (2005-09-01) Zusammenfassung; Ansprüche 1-6,8-10 -----	1,2,5,6,9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/055703

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008031662 A	20-03-2008	DE 102006042666 A1	27-03-2008
DE 10338760 A1	17-03-2005	EP 1656282 A1	17-05-2006
		WO 2005021337 A1	10-03-2005
		JP 2007533521 T	22-11-2007
		US 2007131468 A1	14-06-2007
DE 102005003274 A1	27-07-2006	EP 1843924 A1	17-10-2007
		WO 2006079589 A1	03-08-2006
		JP 2008529867 T	07-08-2008
		US 2008319610 A1	25-12-2008
EP 1752362 A	14-02-2007	DE 102005037273 A1	15-02-2007
WO 2005080133 A	01-09-2005	CN 1922051 A	28-02-2007
		DE 102004008894 A1	08-09-2005
		EP 1735187 A1	27-12-2006
		US 2007299610 A1	27-12-2007