

(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  
26. Oktober 2012 (26.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/143238 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 30/02 (2012.01) B60W 40/10 (2012.01)  
B60W 10/18 (2012.01) B60W 10/20 (2006.01)  
B60W 10/04 (2006.01) B60W 10/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056056

(22) Internationales Anmeldedatum:  
3. April 2012 (03.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 018 172.5  
19. April 2011 (19.04.2011) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : MEISSNER, Marita [DE/DE]; Auenweg 36, 50996 Koeln (DE). MEISSNER, Rolf [DE/DE]; Auenweg 36, 50996 Koeln (DE).

(74) Anwalt: VON KREISLER SELTING WERNER; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).

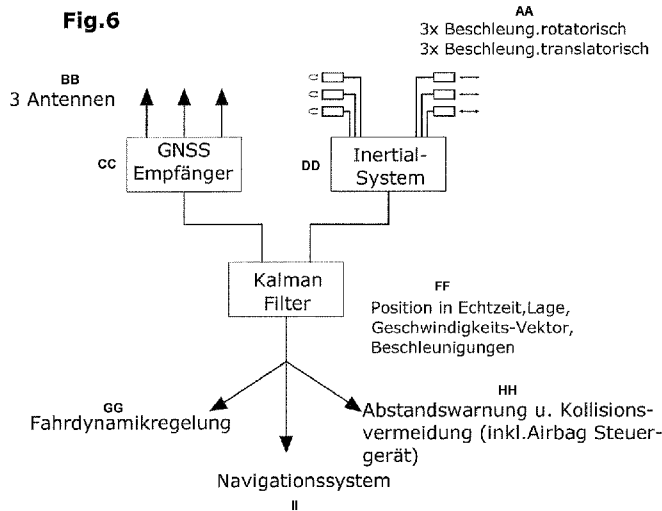
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DYNAMIC STABILITY CONTROL USING GNSS AND INS

(54) Bezeichnung : FAHRDYNAMIKREGELUNG MIT GNSS UND INS



AA 3x Rotational acceleration  
3x Translational acceleration  
BB 3 Antennas  
CC GNSS receiver  
DD Inertial system  
FF Position in real time, location, speed vector, accelerations  
GG Dynamic stability control  
HH Distance warning and collision avoidance (incl. airbag controller)  
II Navigation system

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the driving dynamics of a vehicle, especially of a single-track or dual-track land craft. The driving dynamics of the vehicle are controlled by way of brake and/or engine intervention, notably depending on a change of motion of the vehicle in the three-dimensional space and relative to the earth coordinate system and depending on the effective direction of gravity or the earth's gravitational pull. According to said method, the location or orientation and the position of the vehicle in three-dimensional space and relative to the earth coordinate system is determined by means of a satellite navigation system (GNSS) which comprises a receiver, mounted on/in the vehicle, having at least three antennas for reception of satellite navigation signals and an inertial measuring system (INS), mounted on/in the vehicle, for measuring all changes in motion, position and/or location of the vehicle.

(57) Zusammenfassung: Bei dem Verfahren zur Regelung der Fahrdynamik eines Fahrzeuges, insbesondere eines Einspur- oder Zweispur-Landfahrzeuges,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/143238 A3

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

20. Dezember 2012

---

wird die Fahrdynamik des Fahrzeuges über Brems- und/oder Motoreingriff geregelt, und zwar in Abhängigkeit von einer Bewegungsänderung des Fahrzeuges im dreidimensionalen Raum sowie bezogen auf ein Erdkoordinatensystem und in Abhängigkeit von Wirkrichtung der Schwerkraft bzw. Erdanziehungskraft, wobei die Lage bzw. Orientierung und die Position des Fahrzeuges im dreidimensionalen Raum sowie auf das Erdkoordinatensystem bezogen mittels eines Satellitennavigationssystems (GNSS), das einen am/im Fahrzeug angebrachten Empfänger mit mindestens drei Antennen zum Empfang von Satellitennavigationssignalen aufweist, und eines am/im Fahrzeug angeordneten Inertialmesssystems (INS) zur Messung sämtlicher Bewegungs-, Positions- und/oder Lageänderungen des Fahrzeuges ermittelt wird.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2012/056056

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B60W30/02 B60W10/18 B60W10/04 B60W40/10 B60W10/20  
 B60W10/22  
 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

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.
Y	Santiago Alban: "DESIGN AND PERFORMANCE OF A ROBUSTGPS/INS ATTITUDE SYSTEM FOR AUTOMOBILEAPPLICATIONS", 1 January 2004 (2004-01-01), XP002679557, Retrieved from the Internet: URL:http://waas.stanford.edu/~wwu/papers/gps/PDF/Thesis/SantiagoAlbanThesis04.pdf [retrieved on 2012-07-10] pages 4-8 figure 1.6 pages 55-61; figures 3.1,3.4 page 155; figure 7.1 pages 174-176; figure A.1	1-11
Y	DE 10 2006 042961 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 5 April 2007 (2007-04-05) paragraphs [0002] - [0014]	1-11
	----- -/--	

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 <b>10 July 2012</b>	Date of mailing of the international search report <b>15/10/2012</b>
--	---

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 <b>Plenk, Rupert</b>
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/056056

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 2009/171585 A1 (HOSHIZAKI TAKAYUKI [US] ET AL) 2 July 2009 (2009-07-02) paragraphs [0002], [0003], [0026], [0029], [0055], [0056]; figures 1B, 1C, 3B,5A,6 the whole document -----	1
A	US 2011/022267 A1 (MURPHY MICHAEL D [US]) 27 January 2011 (2011-01-27) paragraphs [0032], [0036], [0041], [0042], [0053], [0055], [0056], [0070]; figures 4,7,11,12 -----	1

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See the supplemental sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-11

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**PCT/ISA/210**

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-11**

**Combination of GNSS and INS, by means of which the direction of action of gravity, inter alia, is to be determined and taken into consideration.**

---

**2. Claims 12, 13**

**Elements for controlling the driving dynamics.**

---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006042961 A1	05-04-2007	DE 102006042961 A1	05-04-2007
		GB 2431735 A	02-05-2007
		US 2007067085 A1	22-03-2007
		US 2010017058 A1	21-01-2010
		US 2010017059 A1	21-01-2010
		US 2010017061 A1	21-01-2010
		US 2010017066 A1	21-01-2010
-----			
US 2009171585 A1	02-07-2009	NONE	
-----			
US 2011022267 A1	27-01-2011	NONE	
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60W30/02 B60W10/22	B60W10/18 B60W10/04 B60W40/10 B60W10/20
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) 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.
Y	Santiago Alban: "DESIGN AND PERFORMANCE OF A ROBUSTGPS/INS ATTITUDE SYSTEM FOR AUTOMOBILEAPPLICATIONS", 1. Januar 2004 (2004-01-01), XP002679557, Gefunden im Internet: URL: <a href="http://waas.stanford.edu/~wwu/papers/gps/PDF/Thesis/SantiagoAlbanThesis04.pdf">http://waas.stanford.edu/~wwu/papers/gps/PDF/Thesis/SantiagoAlbanThesis04.pdf</a> [gefunden am 2012-07-10] Seiten 4-8 Abbildung 1.6 Seiten 55-61; Abbildungen 3.1,3.4 Seite 155; Abbildung 7.1 Seiten 174-176; Abbildung A.1 -----	1-11
Y	DE 10 2006 042961 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 5. April 2007 (2007-04-05) Absätze [0002] - [0014] ----- -/--	1-11
<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
10. Juli 2012		15/10/2012
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  Plenk, Rupert

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 2009/171585 A1 (HOSHIZAKI TAKAYUKI [US]  ET AL) 2. Juli 2009 (2009-07-02)  Absätze [0002], [0003], [0026], [0029],  [0055], [0056]; Abbildungen 1B, 1C,  3B,5A,6  das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1
A	<p>US 2011/022267 A1 (MURPHY MICHAEL D [US])  27. Januar 2011 (2011-01-27)  Absätze [0032], [0036], [0041], [0042],  [0053], [0055], [0056], [0070];  Abbildungen 4,7,11,12</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1-11

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-11

Kombination von GNSS und INS, mittels deren unter anderem die Wirkrichtung der Schwerkraft bestimmt und berücksichtigt werden soll

---

## 2. Ansprüche: 12, 13

Elemente zur Regelung der Fahrdynamik

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056056

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006042961 A1	05-04-2007	DE 102006042961 A1	05-04-2007
		GB 2431735 A	02-05-2007
		US 2007067085 A1	22-03-2007
		US 2010017058 A1	21-01-2010
		US 2010017059 A1	21-01-2010
		US 2010017061 A1	21-01-2010
		US 2010017066 A1	21-01-2010
-----			
US 2009171585 A1	02-07-2009	KEINE	
-----			
US 2011022267 A1	27-01-2011	KEINE	
-----			