

(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
24. September 2009 (24.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/115146 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 30/08 (2006.01) *B62D 15/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/066279
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2008 (27.11.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 000 783.8 20. März 2008 (20.03.2008) 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): **ARNON, Marc** [DE/DE]; Am Muehlanger 46, 85053 Ingolstadt (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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.

(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, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

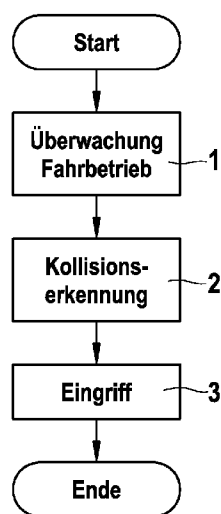
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DRIVE ASSIST SYSTEM HAVING A SUPPLEMENTARY FUNCTION TO AVOID COLLISIONS WITH PARTIAL OFFSET

(54) Bezeichnung: FAHRASSISTENT MIT EINER ZUSATZFUNKTION ZUR VERMEIDUNG VON KOLLISIONEN MIT TEILÜBERDECKUNG

Fig. 1



- 1... Monitoring of driving operation
2... Detection of collision
3... Intervention
D01 End

(57) Abstract: The invention relates to a method for improving the protection of passengers during a collision of a vehicle with an obstacle. The biomechanical stress of vehicle occupants may be reduced in that the driving operation is monitored with regard to a possibly impending collision, and, if a collision is inevitable, a yaw moment is automatically applied about the vertical axis of the vehicle such that a greater offset is created between the vehicle and the obstacle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbessern des Insassenschutzes bei einer Kollision eines Fahrzeugs mit einem Hindernis. Die biomechanische Belastung der Fahrzeuginsassen kann verringert werden, indem der Fahrbetrieb in Bezug auf eine möglicherweise bevorstehende Kollision überwacht und, falls eine Kollision unvermeidbar ist, ein Giermoment um die Hochachse des Fahrzeugs automatisch ausgeübt wird, so dass eine größere Überdeckung zwischen Fahrzeug und Hindernis entsteht.

WO 2009/115146 A1

Fahrassistent mit einer Zusatzfunktion zur Vermeidung von Kollisionen mit Teilüberdeckung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbessern des Insassenschutzes bei Kollisionen von Kraftfahrzeugen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie ein Steuergerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7.

Moderne Fahrzeuge umfassen üblicherweise eine Fahrdynamikregelung, wie z.B. ESP, die den Fahrer in kritischen Fahrsituationen unterstützt. Diese Systeme ermitteln üblicherweise auf Grundlage von Gierraten-, Raddrehzahl- und Lenkwinkelsignalen den aktuellen Fahrzustand, sowie den Fahrerwunsch hinsichtlich der Fahrtrichtung. Bei einer zu hohen Abweichung zwischen Soll- und Istwerten greift das System in den Fahrbetrieb ein. Diese Eingriffe erfolgen in der Regel über die Radbremsen oder eine aktive Lenkung.

Aus dem Stand der Technik sind ferner automatische Bremsassistenten, wie z.B. PSS (Predictive Safety System) bekannt, die üblicherweise mit Hilfe von Radarsensoren die Umgebung des Fahrzeugs überwachen. Bei einer Wahrscheinlichkeit eines Auffahrunfalls wird in der Regel zunächst eine Warnung an den Fahrer ausgegeben oder – für den Fall, dass die Kollision unvermeidbar ist – eine automatische Notbremsung eingeleitet. Diese Notbremsung wird mittels des Fahrdynamikreglers kontrolliert und in Bezug auf Fahrstabilität und Bremsweg bestmöglich umgesetzt.

In manchen Fahrsituationen ist ein Unfall trotz der vorstehend beschriebenen Systeme nicht zu vermeiden. In solchen Fällen versucht der Fahrdynamikregler, sobald der automatische Bremsassistent eine Notbremsung einleitet, das Fahrzeug mit einem minimalen Bremsweg, entsprechend dem vom Fahrer vorgegebenen Lenkwinkel zu steuern. Oftmals ist dabei zu beobachten, dass der Fahrer versucht, an dem Hindernis vorbei zu lenken. In Situationen, in denen dies nicht mehr möglich ist, wird es daher zwangsläufig zu einem

Auffahrunfall mit Teilüberdeckung kommen. Dieser ist hinsichtlich des Abbaus von kinetischer Energie durch Materialverformung allerdings wesentlich ungünstiger als ein Zusammenstoß mit Vollüberdeckung. Durch die falsche Reaktion des Fahrers erhöht sich daher die biomechanische Belastung der Fahrzeuginsassen.

5

Offenbarung der Erfindung

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. der sich der Schutz von Fahrzeuginsassen bei einer Kollision verbessern lässt.

10

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Patentanspruch 1, sowie im Patentanspruch 7 angegebenen Merkmale. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, den Fahrbetrieb in Bezug auf eine möglicherweise bevorstehende Kollision zu überwachen und, falls die Kollision unvermeidbar ist, ein Giermoment um die Hochachse des Fahrzeugs zu erzeugen, das das Fahrzeug so ausrichtet, dass eine größere Überdeckung zwischen Fahrzeug und Hindernis entsteht. Hierdurch kann die Belastung der Fahrzeuginsassen im Vergleich zu einer Kollision mit Teilüberdeckung gesenkt werden. Darüber hinaus kann auch eine bessere Airbagauslösung erreicht werden.

20

Die Überwachung des Fahrzeugumfelds in Bezug auf eine Kollision erfolgt vorzugsweise mittels eines Video- und/oder Radarsensors.

25

Der automatische Eingriff in den Fahrbetrieb kann z. B. mittels der Radbremsen und/oder einer aktiven Lenkung und/oder durch Beschleunigung einzelner Räder erfolgen.

30

Der automatische Giermomenteneingriff erfolgt vorzugsweise mit dem Ziel, eine Vollüberdeckung der beiden Kollisionspartner zu erreichen.

Sofern der Fahrer im letzten Moment noch in die Lenkung eingreift, um am Hindernis vorbei zu lenken, wird die Lenkbewegung ggf. durch einen automatischen Lenkeingriff übersteuert.

35

Die vorstehend beschriebene Funktion zur Applikation eines Giermoments ist vorzugsweise in einem Bremsassistenten (Software) mit integriert.

5 Eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst ein Steuergerät, das mit der benötigten Sensorik und einem oder mehreren Stellgliedern, wie z.B. den Fahrzeugbremsen in Verbindung steht. Das Steuergerät umfasst dabei einen Algorithmus, der das vorstehend beschriebene Verfahren abbildet.

10 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Es zeigt:

15 Fig. 1 die wesentlichen Verfahrensschritte eines Verfahrens zum Verbessern des Insassenschutzes bei einer Kollision eines Kraftfahrzeugs.

Ausführungsform der Erfindung

20 Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Vermeidung von Kollisionen mit Teilüberdeckung. Dabei wird in Schritt 1 die Umgebung des Fahrzeugs in Bezug auf mögliche Hindernisse überwacht. Hierzu können beispielsweise Video- und/oder Radarsensoren eingesetzt werden.

25 Wenn das Fahrzeug auf ein Hindernis zufährt, wird der Fahrer zunächst auf die Gefahrensituation aufmerksam gemacht. Wenn sich das Fahrzeug dem Hindernis so weit annähert, dass eine Kollision nicht mehr vermeidbar ist, wird in Schritt 2 eine Notbremsung ausgelöst.

30 In Schritt 3 wird dann ein Giermoment auf das Fahrzeug ausgeübt, das bewirkt, dass sich das Fahrzeug in Richtung einer größeren Überdeckung zwischen Fahrzeug und Hindernis ausrichtet. Das hierzu erforderliche Giermoment kann wahlweise mittels der Fahrzeugbremsen, einer aktiven Lenkung und/oder auch durch eine Beschleunigung einzelner Räder ausgeübt werden. Außerdem wird ein Lenkeingriff des Fahrers, sofern dieser versucht, dem Hindernis auszuweichen, übersteuert.

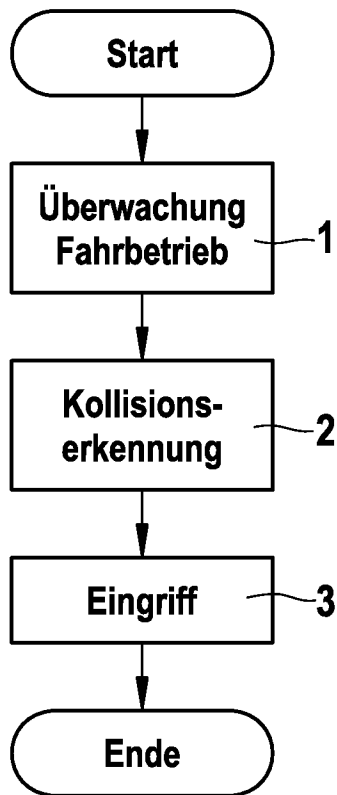
35

Die größere Überdeckung zwischen Fahrzeug und Hindernis führt zu einer geringeren biomechanischen Belastung der Fahrzeuginsassen und somit zu einem geringeren Verletzungsrisiko.

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Verbessern des Insassenschutzes bei einer Kollision eines Kraftfahrzeugs mit einem Objekt, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - Überwachen des Fahrbetriebs in Bezug auf eine möglicherweise bevorstehende Kollision (1);
 - für den Fall, dass eine Kollision unvermeidbar ist (2), automatisches Ausüben eines Giermomentes um die Hochachse des Fahrzeugs, um dieses so auszurichten, dass eine größere Überdeckung zwischen Fahrzeug und Kollisionsobjekt entsteht (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umgebung des Fahrzeugs mittels eines Video- und/oder Radarsensors überwacht wird (1).
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Giermomenteneingriff (3) mittels der Radbremsen und/oder einer aktiven Lenkung und/oder durch Beschleunigung einzelner Räder durchgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lenkeingriff des Fahrers gegebenenfalls übersteuert wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Giermomenteneingriff (3) mit dem Ziel einer Vollüberdeckung zwischen dem Fahrzeug und dem Kollisionsobjekt durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein automatischer Bremseneingriff (3) durchgeführt wird, der das Fahrzeug abbremsen soll.
7. Steuergerät, umfassend Mittel zum Durchführen eines der vorstehend beanspruchten Verfahrenen.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/066279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W30/08 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)

B60K B62D B60W G08G B60R G01S B60T

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 2006/045259 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MATTES BERNHARD [DE]; STUMPP HANS-PETER [DE];) 4 May 2006 (2006-05-04) page 2, lines 8-25 page 4, lines 1-16 page 5, lines 5-12 page 7, lines 3-25; claims; figures	1-7
A	EP 0 967 121 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29 December 1999 (1999-12-29) paragraphs [0007] - [0019]; claims; figures	1-7
A	US 2003/139883 A1 (TAKAFUJI TETSUYA [JP] ET AL) 24 July 2003 (2003-07-24) paragraphs [0014] - [0017]; claims; figures	1-7
	----- -/--	

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.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 Februar 2009

Date of mailing of the international search report

05/03/2009

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

Ducher, Alban

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/066279

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 903 714 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24 March 1999 (1999-03-24) columns 1-6; claims; figures -----	1-7
A	WO 03/006290 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KNOOP MICHAEL [DE]; BRAEUCHLE GOETZ [DE]; WINN) 23 January 2003 (2003-01-23) pages 3-6; claims; figures -----	1-7
A	WO 02/094618 A (MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG [AT]; WINKLER STEPHAN [AT]) 28 November 2002 (2002-11-28) pages 3-4; claims; figures -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/066279

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006045259	A	04-05-2006	NONE	
EP 0967121	A	29-12-1999	DE 19828693 A1 DE 59908185 D1 ES 2213944 T3 US 6359553 B1	30-12-1999 05-02-2004 01-09-2004 19-03-2002
US 2003139883	A1	24-07-2003	DE 10301290 A1 JP 3896852 B2 JP 2003205804 A	21-08-2003 22-03-2007 22-07-2003
EP 0903714	A	24-03-1999	DE 19741631 A1 US 6037860 A	25-03-1999 14-03-2000
WO 03006290	A	23-01-2003	DE 10231555 A1 EP 1409312 A1 JP 2004533967 T US 2004039513 A1	23-01-2003 21-04-2004 11-11-2004 26-02-2004
WO 02094618	A	28-11-2002	AT 5453 U1 CA 2462423 A1 EP 1401685 A1 US 2004182628 A1	25-07-2002 28-11-2002 31-03-2004 23-09-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/066279

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W30/08 B62D15/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K B62D B60W G08G B60R G01S B60T		
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 2006/045259 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; MATTES BERNHARD [DE]; STUMPP HANS-PETER [DE];) 4. Mai 2006 (2006-05-04) Seite 2, Zeilen 8-25 Seite 4, Zeilen 1-16 Seite 5, Zeilen 5-12 Seite 7, Zeilen 3-25; Ansprüche; Abbildungen	1-7
A	EP 0 967 121 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) Absätze [0007] - [0019]; Ansprüche; Abbildungen	1-7
A	US 2003/139883 A1 (TAKAFUJI TETSUYA [JP] ET AL) 24. Juli 2003 (2003-07-24) Absätze [0014] - [0017]; Ansprüche; Abbildungen	1-7
	-/--	
<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* 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 23. Februar 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 05/03/2009
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 Ducher, Alban

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066279

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 903 714 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24. März 1999 (1999-03-24) Spalten 1-6; Ansprüche; Abbildungen	1-7
A	WO 03/006290 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KNOOP MICHAEL [DE]; BRAEUCHLE GOETZ [DE]; WINN) 23. Januar 2003 (2003-01-23) Seiten 3-6; Ansprüche; Abbildungen	1-7
A	WO 02/094618 A (MAGNA STEYR FAHRZEUGTECHNIK AG [AT]; WINKLER STEPHAN [AT]) 28. November 2002 (2002-11-28) Seiten 3-4; Ansprüche; Abbildungen	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/066279

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006045259	A	04-05-2006	KEINE	
EP 0967121	A	29-12-1999	DE 19828693 A1	30-12-1999
			DE 59908185 D1	05-02-2004
			ES 2213944 T3	01-09-2004
			US 6359553 B1	19-03-2002
US 2003139883	A1	24-07-2003	DE 10301290 A1	21-08-2003
			JP 3896852 B2	22-03-2007
			JP 2003205804 A	22-07-2003
EP 0903714	A	24-03-1999	DE 19741631 A1	25-03-1999
			US 6037860 A	14-03-2000
WO 03006290	A	23-01-2003	DE 10231555 A1	23-01-2003
			EP 1409312 A1	21-04-2004
			JP 2004533967 T	11-11-2004
			US 2004039513 A1	26-02-2004
WO 02094618	A	28-11-2002	AT 5453 U1	25-07-2002
			CA 2462423 A1	28-11-2002
			EP 1401685 A1	31-03-2004
			US 2004182628 A1	23-09-2004