

(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
8. Januar 2009 (08.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/003802 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 8/17 (2006.01) **B60K 23/04** (2006.01)
B60T 8/1755 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/057248

(22) Internationales Anmeldedatum:

11. Juni 2008 (11.06.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102007030222.5 29. Juni 2007 (29.06.2007) 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): **HILLENBRAND, Ste-
fan** [DE/DE]; Turnhallenweg 8, 71696 Moeglingen (DE).

HAAS, Hardy [DE/DE]; Silcherstr. 3, 71254 Ditzin-
gen-Schoecking (DE). **GERDES, Manfred** [DE/DE];
Dieselstr. 30, 71665 Vaihingen/Enz (DE). **STOLPE,
Ingo** [DE/DE]; Nussbergstrasse 26, 38104 Braunschweig
(DE). **NAPOLSKICH, Wadim** [DE/DE]; Karlsruher
Allee 7, 71636 Ludwigsburg (DE). **SACKMANN, Mar-
tin** [DE/DE]; Ruländerweg 4, 71726 Benningen (DE).
ZIEGLER, Peter [DE/DE]; Hermann-Neuffer-Weg 10,
71723 Grossbottwar (DE).

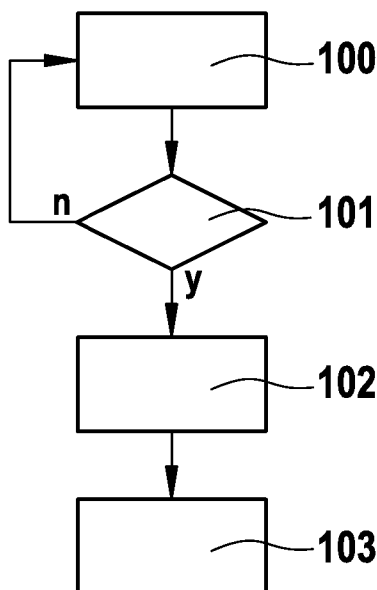
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(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, 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, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR STABILIZING A VEHICLE COMBINATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STABILISIERUNG EINES FAHRZEUGGESPANNS



(57) Abstract: The invention relates to a method for stabilizing a vehicle, in which method the vehicle is monitored (101) for rolling movements and, in the event of a rolling movement being detected, a substantially periodic yaw moment, which is substantially in antiphase (102) to the rolling movement, is automatically imparted to the vehicle, characterized in that the yaw moment is imparted by applying an asymmetrical drive torque distribution to the left and right wheels of at least one axle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeugs, bei dem das Fahrzeug in Bezug auf Schlingerbewegungen überwacht wird (101) und dem Fahrzeug beim Erkennen einer Schlingerbewegung automatisch ein im wesentlichen periodisches Giermoment eingeprägt wird, welches der Schlingerbewegung im wesentlichen gegenphasig ist (102), dadurch gekennzeichnet, dass die Einprägung des Giermoments durch Aufbringung einer unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung auf das linke und rechte Rad wenigstens einer Achse erfolgt.

Fig. 1

WO 2009/003802 A1



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

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeuggespanns

10 Stand der Technik

Mit aktiven Antriebsstrangkomponenten ist es möglich, auf Anforderung durch ein elektronisches Steuer- oder Regelgerät unterschiedliche Antriebsmomente auf die einzelnen Räder aufzubringen. Dadurch wird es möglich, analog zu einer rad-
15 individuellen Bremskraftverteilung mittels einer radindividuellen Antriebsmomentenverteilung ein stabilisierendes Giermoment um die Hochachse zu erzeugen. Bei PKW's mit Anhängern können im Fahrbetrieb Pendelbewegungen des Anhängers auftreten. Zur Behebung dieses Problems ist aus der DE 199 64 048 A1 ein Verfahren und eine Einrichtung zum Stabilisieren eines Straßenfahrzeugs, insbesondere eines Personenkraftwagens, mit einem durch das Straßenfahrzeug
20 gezogenen Anhänger bekannt. Dabei wird das Straßenfahrzeug in bezug auf Schlingerbewegungen überwacht und dem Straßenfahrzeug beim Erkennen einer Schlingerbewegung durch radindividuelle Bremsseingriffe automatisch ein Giermoment eingeprägt, das der Schlingerbewegung im wesentlichen ge-
25 genphasig ist.

Offenbarung der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stabilisierung eines Fahrzeugs oder eines
30 Fahrzeuggespanns, insbesondere eines Kraftfahrzeugs mit einem durch das Kraftfahrzeug gezogenen Anhänger, bei dem

- das Fahrzeug oder der Anhänger in Bezug auf Schlingerbewegungen überwacht wird und

35

- dem Fahrzeug beim Erkennen einer Schlingerbewegung automatisch ein periodisches bzw. im wesentlichen periodisches Giermoment eingeprägt wird, welches der Schlingerbewegung gegenphasig bzw. im wesentlichen gegenphasig ist.

5

10

15

Der Kern der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einprägung des Giermoments durch Aufbringung einer radindividuellen bzw. unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung auf die angetriebenen Räder, insbesondere auf das linke und rechte Rad wenigstens einer Achse, erfolgt. Im Gegensatz zu Bremseingriffen werden Antriebsmomenteneingriffe durch den Fahrer sehr viel schwächer wahrgenommen und damit als weniger störend empfunden. Dadurch werden die Schwingungen schon sehr frühzeitig gedämpft, ohne dass der Fahrer dies als störend empfindet. Vorteilhaft ist hierbei der Sicherheitsgewinn gegenüber den später einsetzenden Bremseingriffen und der Komfortgewinn durch den Fahrer, da er die Eingriffe im allgemeinen nicht oder kaum wahrnehmen wird.

20

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Fahrzeug um ein Zugfahrzeug handelt, welches mit wenigstens einem Anhänger verbunden ist. Die Anwendung der Erfindung auf Fahrzeugespanne ist deshalb vorteilhaft, weil Anhänger bei rascher Fahrt zu einer Schlingerbewegung neigen können („Anhängerschlingern“).

25

30

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schlingerbewegung durch Auswertung der Ausgangssignale eines im Zugfahrzeug enthaltenen Sensors erkannt wird. Hier wird die Eigenschaft ausgenutzt, dass sich eine Schlingerbewegung des Anhängers über die Anhängerkupplung auf das Zugfahrzeug überträgt. Dies erlaubt eine kostengünstige Implementierung und Umsetzung der Erfindung, da moderne Kraftfahrzeuge ohnehin bereits über eine umfangreiche Sensorik beispielsweise im Rahmen einer Fahrdynamikregelung verfügen. Der Sensor kann jedoch auch im Anhänger enthalten sein.

35

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Vorliegen einer Schlingerbewegung anhand des Ausgangssignals eines Gierratensensors erkannt wird. Ein Gierratensensor ist in zahlreichen modernen

Fahrzeugen bereits serienmäßig vorhanden, da er zur Standardsensorik einer Fahrdynamikregelung gehört.

5 Anstelle des Gierratensensors können auch die Ausgangssignale anderer, die Querdynamik erfassender Sensoren wie beispielsweise eines Querbeschleunigungssensors oder eines Schwimmwinkelsensors, zur Detektion von Schlingerbewegungen verwendet werden.

10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Schlingerbewegung dann als vorliegende detektiert wird, wenn das Ausgangssignal des Gierratensensors periodische Signalanteile in einem vorgegebenen Frequenzbereich aufweist. Durch Versuche hat sich gezeigt, dass eine Anhängerschlingerbewegung typischerweise eine Frequenz im Bereich zwischen 0.5 Hz und 1.5 Hz aufweist.

15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die unsymmetrische Antriebsmomentenverteilung auf das linke und rechte Rad derselben Achse, insbesondere der Hinterachse des Zugfahrzeugs, erfolgt.

20 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbringung der unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung auf die einzelnen Räder durch radindividuelle Ansteuerung von den einzelnen Rädern zugeordneten Kupplungen erfolgt.

25 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung der unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung die Antriebsmomente des linken und des rechten Rad jeweils periodisch erhöht und erniedrigt werden, wobei zwischen dem an das linke Rad angelegten periodischen Antriebsmomentenverlauf und dem an das rechte Rad angelegten periodischen
30 Antriebsmomentenverlauf eine Phasenverschiebung von 180 Grad besteht. Dadurch wird in einfacher Art und Weise ein periodischer, auf das Fahrzeug wirkender Giermomentenverlauf erzeugt. Ebenso wäre bei einem allradgetriebenen Fahrzeug eine fahrsituationsabhängige Antriebsmomentenverteilung zwischen Vorder- und Hinterachse denkbar.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Aufbringung einer unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung radindividuelle Bremseingriffe durchgeführt werden, wobei die Bremsmomente des linken und des rechten Rad jeweils periodisch erhöht und erniedrigt werden, wobei zwischen dem an das linke Rad angelegten periodischen Bremsmomentenverlauf und dem an das rechte Rad angelegten periodischen Bremsmomentenverlauf eine Phasenverschiebung von 180 Grad besteht.

Weiter umfasst die Erfindung eine Vorrichtung, enthaltend Mittel, welche zur Durchführung der Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen ausgestaltet sind.

Die Zeichnung umfasst die Figuren 1 und 2.

Fig. 1 zeigt den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens

Fig. 2 zeigt ein Fahrzeuggespann mit den erfindungswesentlichen Größen..

Pendelschwingungen eines Anhängers werden durch die im Zugfahrzeug befindliche Sensorik des Fahrdynamikregelungssystems erst bei stärkerer Amplitude sicher erkannt. Da zur Stabilisierung verwendete Bremseingriffe vom Fahrer als komfortmindernd wahrgenommen werden, werden diese erst bei sicherer Erkennung eines Anhängerpendelns zugelassen.

Kern der Erfindung ist, bei auftretenden Pendelschwingungen eines PKW-Anhängergespanns sehr frühzeitig, d.h. bereits vor dem Einsetzen der aktiven Bremseingriffe zur Stabilisierung, leichte Giermomente auf das Zugfahrzeug durch eine asymmetrische Antriebsmomentenverteilung mit Hilfe von aktiven Antriebsstrangkomponenten zu geben. Dabei können beispielsweise den einzelnen Rädern zugeordnete Kupplungen eingesetzt werden.

Im Gegensatz zu Bremseingriffe werden Antriebsmomenteneingriffe durch den Fahrer sehr viel schwächer wahrgenommen und damit als weniger störend empfunden.

Dadurch werden die Schwingungen schon sehr frühzeitig gedämpft, ohne dass der Fahrer dies als störend empfindet.

Vorteilhaft ist hierbei der Sicherheitsgewinn gegenüber den später einsetzenden Brems Eingriffen und der Komfortgewinn durch den Fahrer, da er die Eingriffe im allgemeinen nicht oder kaum wahrnehmen wird.

Der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Fig. 1 dargestellt. Nach dem Start des Verfahrens in Block 100 wird in Block 101 ermittelt, ob eine Schlingerbewegung des Fahrzeugs vorliegt. Liegt keine Schlingerbewegung vor (in Fig. 1 mit „n“ gekennzeichnet), dann wird zu Block 100 zurückverzweigt. Liegt dagegen eine Schlingerbewegung vor (in Block 101 mit „y“ gekennzeichnet), dann wird dem Kraftfahrzeug in Block 102 beim Erkennen automatisch ein periodisches bzw. im wesentlichen periodisches Gierrmoment eingeprägt, welches der Schlingerbewegung gegenphasig bzw. im wesentlichen gegenphasig ist. Dies erfolgt durch Aufbringung einer unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung auf das linke und rechte Rad wenigstens einer Achse. In Block 103 endet das erfindungsgemäße Verfahren.

In Fig. 2 kennzeichnet 1 das Zugfahrzeug und 2 den Anhänger, welcher eine mit S symbolisierte periodische Schlingerbewegung ausführt. Diese Schlingerbewegung überträgt sich über die Deichsel 3 auf das Zugfahrzeug und äußert sich dort in periodischen Anteilen in der Gierrate ω und der Querschleunigung a_y . Die Räder sind folgendermaßen gekennzeichnet:

R_{VR} = rechtes Vorderrad,

R_{VL} = linkes Vorderrad,

R_{HR} = rechtes Hinterrad,

R_{HL} = linkes Hinterrad.

Ansprüche

1. Verfahren zur Stabilisierung eines Kraftfahrzeugs (1) mit einem durch das Kraftfahrzeug gezogenen Anhänger (2), bei dem
 - das Kraftfahrzeug oder der Anhänger in Bezug auf Schlingerbewegungen (S) überwacht wird (101) und
 - dem Kraftfahrzeug beim Erkennen einer Schlingerbewegung (S) automatisch ein im wesentlichen periodisches Giermoment eingeprägt wird, welches der Schlingerbewegung im wesentlichen gegenphasig ist (102), dadurch gekennzeichnet, dass die Einprägung des Giermoments durch Aufbringung einer radindividuellen Antriebsmomentenverteilung auf die angetriebenen Räder (R_{HR} , R_{HL} , R_{VR} , R_{VL}) erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der radindividuellen Antriebsmomentenverteilung um die Aufbringung einer un-symmetrischen Antriebsmomentenverteilung auf das linke und rechte Rad wenigstens einer Achse (R_{HR} , R_{HL} , R_{VR} , R_{VL}) handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlingerbewegung durch Auswertung der Ausgangssignale (ω) eines im Kraftfahrzeug oder im Anhänger enthaltenen Sensors erkannt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorliegen einer Schlingerbewegung anhand des Ausgangssignals eines Gierratensensors (ω) oder eines Querschleunigungssensors oder eines Schwimmwinkelsensors erkannt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schlingerbewegung dann als vorliegend detektiert wird, wenn das Ausgangssignal des Gierratensensors periodische Signalanteile in einem vorgegebenen Frequenzbereich aufweist.

- 5
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die unsymmetrische Antriebsmomentenverteilung auf das linke und rechte Rad der Hinterachse (R_{HR} , R_{HL}) des Kraftfahrzeugs erfolgt.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbringung der radindividuellen Antriebsmomentenverteilung auf die einzelnen Räder durch radindividuelle Ansteuerung von den einzelnen Rädern (R_{HR} , R_{HL} , R_{VR} , R_{VL}) zugeordneten Kupplungen erfolgt.
- 15
8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung der unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung die Antriebsmomente des linken und des rechten Rad jeweils periodisch erhöht und erniedrigt werden, wobei zwischen dem an das linke Rad angelegten periodischen Antriebsmomentenverlauf und dem an das rechte Rad angelegten periodischen Antriebsmomentenverlauf eine Phasenverschiebung von 180 Grad besteht.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Aufbringung einer unsymmetrischen Antriebsmomentenverteilung radindividuelle Bremsengriffe durchgeführt werden, wobei die Bremsmomente des linken und des rechten Rad jeweils periodisch erhöht und erniedrigt werden, wobei zwischen dem an das linke Rad angelegten periodischen Bremsmomentenverlauf und dem an das rechte Rad angelegten periodischen Bremsmomentenverlauf eine Phasenverschiebung von 180 Grad besteht.
- 25
10. Vorrichtung, enthaltend Mittel, welche zur Durchführung der Verfahren nach den vorhergehenden Ansprüchen ausgestaltet sind.
- 30

Fig. 1

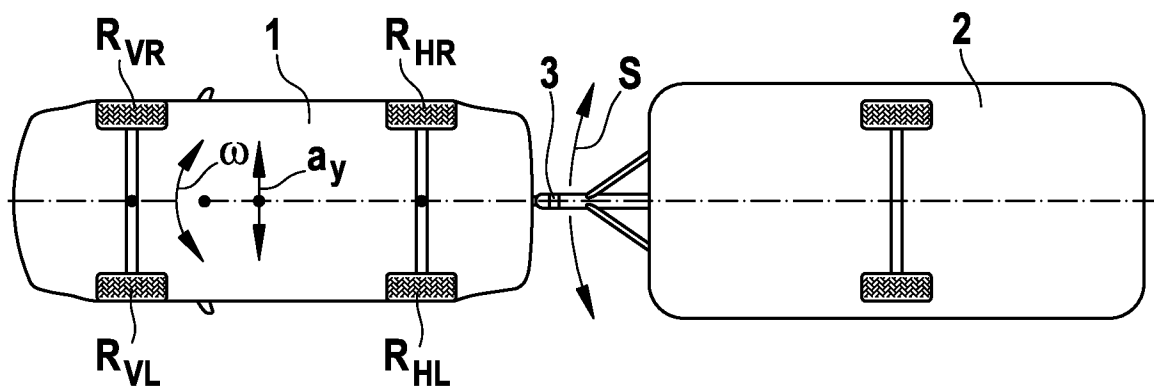
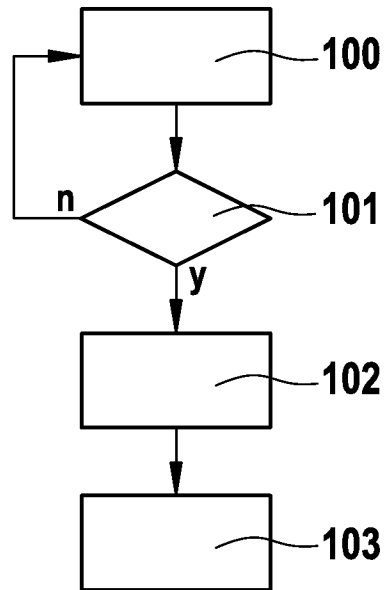


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/057248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60T8/17 B60T8/1755 B60K23/04

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 B60K

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, 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	DE 199 64 048 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 January 2001 (2001-01-04) column 1, line 3 - column 3, line 28 column 9, line 12 - column 9, line 19; figure 7	1-6,8-10
Y	-----	7
X	US 2005/209763 A1 (OFFERLE TIMOTHY G [US] ET AL) 22 September 2005 (2005-09-22) page 2, paragraph 39 page 6, paragraph 82 page 10, paragraph 121 - page 12, paragraph 136; figure 19	1-4,6-10
X	EP 1 801 003 A (KNOTT GMBH [DE]) 27 June 2007 (2007-06-27) column 1, line 25 - column 2, line 10 ----- -/--	1-4,8,10

☒ 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

22 August 2008

Date of mailing of the international search report

01/09/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marx, Winfried

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/057248

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 079 708 A (BROWN JACK L [US]) 7 January 1992 (1992-01-07) column 4, line 66 - column 6, line 57 -----	7
A	DE 103 42 865 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 21 April 2005 (2005-04-21) the whole document -----	1-10
A	DE 10 2004 035039 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 July 2005 (2005-07-21) page 2, paragraph 5 - page 2, paragraph 9 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/057248

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19964048	A1	04-01-2001	BR 0006835 A 07-08-2001
			CN 1315912 A 03-10-2001
			CN 1559842 A 05-01-2005
			WO 0102228 A1 11-01-2001
			DE 10031266 A1 04-01-2001
			EP 1107894 A1 20-06-2001
			JP 2003503277 T 28-01-2003
			US 6600974 B1 29-07-2003
US 2005209763	A1	22-09-2005	DE 102005011621 A1 13-10-2005
			GB 2412099 A 21-09-2005
EP 1801003	A	27-06-2007	DE 202005020065 U1 23-11-2006
US 5079708	A	07-01-1992	NONE
DE 10342865	A1	21-04-2005	NONE
DE 102004035039	A1	21-07-2005	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/057248

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60T8/17 B60T8/1755 B60K23/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60T B60K

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	DE 199 64 048 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 28 Spalte 9, Zeile 12 - Spalte 9, Zeile 19; Abbildung 7	1-6,8-10
Y	-----	7
X	US 2005/209763 A1 (OFFERLE TIMOTHY G [US] ET AL) 22. September 2005 (2005-09-22) Seite 2, Absatz 39 Seite 6, Absatz 82 Seite 10, Absatz 121 - Seite 12, Absatz 136; Abbildung 19	1-4,6-10
X	EP 1 801 003 A (KNOTT GMBH [DE]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 2, Zeile 10 ----- -/--	1-4,8,10



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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. August 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/09/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marx, Winfried

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 079 708 A (BROWN JACK L [US]) 7. Januar 1992 (1992-01-07) Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 57 -----	7
A	DE 103 42 865 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 10 2004 035039 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21. Juli 2005 (2005-07-21) Seite 2, Absatz 5 - Seite 2, Absatz 9 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/057248

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19964048	A1	04-01-2001	BR	0006835 A	07-08-2001
			CN	1315912 A	03-10-2001
			CN	1559842 A	05-01-2005
			WO	0102228 A1	11-01-2001
			DE	10031266 A1	04-01-2001
			EP	1107894 A1	20-06-2001
			JP	2003503277 T	28-01-2003
			US	6600974 B1	29-07-2003
US 2005209763	A1	22-09-2005	DE	102005011621 A1	13-10-2005
			GB	2412099 A	21-09-2005
EP 1801003	A	27-06-2007	DE	202005020065 U1	23-11-2006
US 5079708	A	07-01-1992	KEINE		
DE 10342865	A1	21-04-2005	KEINE		
DE 102004035039	A1	21-07-2005	KEINE		