

(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
20. Oktober 2011 (20.10.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/128130 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 10/06 (2006.01) *B60W 10/20* (2006.01)
B60W 10/18 (2006.01) *B60W 40/10* (2006.01)
B60W 30/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/052180
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Februar 2011 (15.02.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 003 951.9
14. April 2010 (14.04.2010) 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): **LEMEJDA, Markus** [DE/DE]; Belchenweg 5, 71642 Ludwigsburg (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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: METHOD FOR STABILIZING A TWO-WHEELED VEHICLE WITH A LATERALLY SLIPPING REAR WHEEL
- (54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM STABILISIEREN EINES ZWEIRADS BEI SEITLICH RUTSCHENDEM HINTERRAD

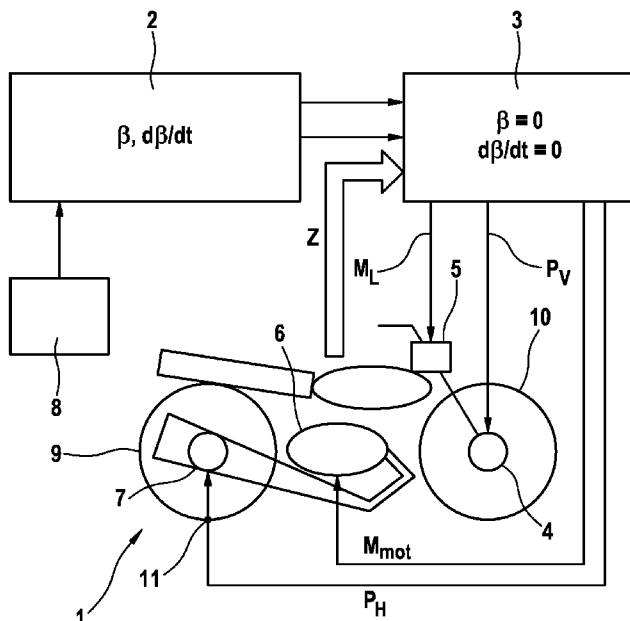


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for stabilizing a two-wheeled vehicle (1) oversteers. The invention proposes that a variable which describes the oversteering of the two-wheeled vehicle (1) be determined and that if the variable exceeds a predefined threshold value a closed-loop control process is carried out, wherein a steering torque (M_L) is impressed on the steering of the two-wheeled vehicle (1) and/or the brake pressure which acts on the front wheel brake (4) is reduced or increased and/or the driving torque at the rear wheel (9) is reduced or increased and/or the brake pressure (p_H) at the rear wheel (9) is increased or reduced.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stabilisieren eines Zweirads in Fahrsituationen, in denen das Zweirad (1) übersteuert. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, eine das Übersteuern des Zweirads (1) beschreibende Größe zu ermitteln und, wenn die Größe einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, eine Regelung durchzuführen, wobei ein Lenkmoment (M_L) auf die Lenkung des Zweirads (1) aufgebracht und/oder der an der Vorderradbremse (4) wirkende Bremsdruck reduziert oder erhöht und/oder das Antriebsmoment am Hinterrad (9) reduziert oder erhöht und/oder der Bremsdruck (p_H) am Hinterrad (9) auf- oder abgebaut wird.

WO 2011/128130 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zum Stabilisieren eines Zweirads bei seitlich rutschendem Hinterrad

10 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stabilisieren eines Zweirads, insbesondere eines Motorrads in Fahrsituationen, in denen das Zweirad übersteuert.

15

Bei Kurvenfahrten mit einem Zweirad kann es vorkommen, dass das Hinterrad in der Kurve seitlich wegrutscht. Das Zweirad übersteuert dann und folgt nicht mehr der vom Fahrer gewünschten Bewegungsbahn. Außerdem reduziert sich die Zentrifugalkraft, und das Zweirad kippt auf die Kurveninnenseite. Derartige Fahrsituationen führen daher häufig zu Stürzen. Ursache für ein solches Übersteuern kann z.B. eine zu hohe Kurvengeschwindigkeit, zu viel Antriebskraft, ein zu hohes Brems- oder Schleppmoment am Hinterrad oder ein zu niedriger Reibwert der Fahrbahn sein. Bei einem übersteuernden Zweirad besteht insbesondere auch die Gefahr, bei wieder zunehmendem Fahrbahnreibwert einen Überschlag nach Kurvenaußen zu erleiden (Highsider). Dies kann zu besonders schweren Unfällen führen.

20

25

Moderne PKW werden in solchen Fahrsituationen mittels einer Fahrdynamikregelung ESP (Elektronisches Stabilitätsprogramm) stabilisiert. Für Zweiräder ist eine solche Fahrdynamikregelung bislang noch nicht verfügbar.

30

Offenbarung der Erfindung

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mittels dessen das seitliche Wegrutschen des Hinterrades bei einem

35

Zweiradfahrzeug erkannt und das Zweiradfahrzeug wieder stabilisiert werden kann.

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

10 Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, eine das Übersteuern des Zweirads beschreibende Größe, insbesondere den Schwimmwinkel oder die Schwimmwinkeländerung während des Fahrbetriebs zu ermitteln und eine Fahrdynamikregelung durchzuführen, wenn der Schwimmwinkel oder die Schwimmwinkeländerung einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigen. Anstelle des Schwimmwinkels kann z. B. auch der Schräglaufwinkel am Hinterrad oder eine Schräglaufwinkeländerung verwendet werden. Als
15 Stabilisierungseingriff kann mindestens eine der folgenden Maßnahmen automatisch angewendet werden:

- 20 1. Aufbringen eines Lenkmomentes auf die Lenkung des Zweirads in Richtung Kurveninnenseite: Durch die spezielle Fahrphysik eines Einspurfahrzeuges wird ein größerer Kurvenradius eingeleitet, wodurch schließlich die notwendige Seitenführungskraft des Hinterrades abgebaut wird. Das Lenkmoment kann z. B. über einen Lenkmomentsteller und/oder indirekt über die Erhöhung des Bremsdruckes am Vorderrad erzeugt werden.
- 25 2. Reduzieren der Längskraft am Hinterrad, um dessen Vermögen zur Aufnahme von Seitenführungskraft zu verbessern: Bei zu viel Antriebskraft am Hinterrad wird das Motormoment automatisch reduziert und/oder der Bremsdruck erhöht. Bei zu viel Bremskraft wird das
30 Motormoment erhöht und/oder der Bremsdruck verringert. Bei abhebendem Hinterrad wird der Bremsdruck am Vorderrad erniedrigt. In allen Fällen kann das Hinterrad mehr Seitenführungskraft aufnehmen.
- 35 3. Verlangsamen der Fahrzeuggeschwindigkeit: Dies wird über eine Erhöhung des Bremsdruckes an den Rädern oder eine Reduktion des Motormoments erreicht.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung wird der Schwimmwinkel oder die Schwimmwinkeländerung mittels einer Sensorik ermittelt, die einen oder mehrere der folgenden Sensoren umfasst: Sensoren zur Erfassung der
5 Längsgeschwindigkeit, einen Querschleunigungssensor, einen Wankraten- und einen Gierratensensor sowie optional weitere Sensoren zur genaueren Erfassung des Wank- und/oder Nickwinkels.

Bei einem Zweiradfahrzeug ist die seitliche Geschwindigkeit v_y und damit der
10 Schwimmwinkel je nach Einbaulage der Sensoren abhängig von der Wankgeschwindigkeit. Die Sensorik misst also im Allgemeinen einen Schwimmwinkel, der von dem Schräglaufwinkel des Hinterrades abweicht. Um dies zu vermeiden, wird vorgeschlagen, die Messsignale auf den Radaufstandspunkt des Hinterrades als virtuellen Messpunkt zu transformieren.
15 Eine Messung des Schwimmwinkels am Radaufstandspunkt ist weitgehend unabhängig von der Schräglage und der Wankgeschwindigkeit des Zweirads, so dass in das Messergebnis möglichst nur die seitliche Drift des Hinterrades eingeht. Die Transformation erfolgt vorzugsweise mittels eines Algorithmus, der das Bezugssystem auf den Radaufstandspunkt umrechnet. Gemäß einer
20 bevorzugten Ausführungsform der Erfindung fließen erst die transformierten Messwerte, wie z.B. eine Querschleunigung oder eine Gierrate in die Berechnung des Schwimmwinkels oder der Schwimmwinkeländerung ein.

Zur Bestimmung des Schwimmwinkels β oder der Schwimmwinkeländerung $d\beta/dt$ kann beispielsweise folgende Berechnung durchgeführt werden:
25

$$dv_y/dt = a_y - \omega_z \cdot v_x + \omega_x \cdot v_z - g \cdot \sin \varphi \cdot \cos \Theta \quad (1)$$

hierbei bezeichnet

30 dv_y/dt die Geschwindigkeitsänderung in Quer- bzw. y-Richtung,

a_y die gemessene Querschleunigung in y-Richtung,

ω_z die Gierrate des Fahrzeugs,

ω_x die Wankrate,

v_x die Fahrzeuglängsgeschwindigkeit,

35 v_z die Vertikalgeschwindigkeit (alle genannten Größen im Fahrzeugbezugssystem),

g die Erdbeschleunigung,
 φ den Schräglagen- bzw. Wankwinkel und
 Θ den Nickwinkel, z.B. nach DIN70000.

5 Wank- und Nickwinkel können beispielsweise mittels Drehraten- und Beschleunigungssensoren oder mittels eines Neigungswinkelsensors bestimmt werden. Da v_z schwer zu ermitteln und normalerweise sehr klein gegenüber v_y ist, kann $v_z = 0$ m/s als Näherung verwendet werden.

10 Durch Integration kann die Geschwindigkeit v_y in Querrichtung abgeschätzt werden

$$v_y = v_{y0} + \int dv_y/dt$$

15 wobei v_{y0} ein Startwert ist. Aus v_y und dem Schräglagenwinkel φ ergibt sich nun der Schwimmwinkel bzw. der Schräglaufwinkel im Straßenbezugssystem am Radaufstandspunkt:

$$\beta = v_y / (v_x \cdot \cos \varphi) \quad (2)$$

20

Die Schwimmwinkeländerung $d\beta/dt$ ist die zeitliche Ableitung des Schwimmwinkels β .

25

Gemäß einer alternativen Ausführungsform können der Schwimmwinkel β oder die Schwimmwinkeländerung $d\beta/dt$ auch mittels eines Radar- oder eines optischen Sensors gemessen werden.

30

Die erfindungsgemäße Fahrdynamikregelung für Zweiradfahrzeuge regelt mittels mindestens einer der oben beschriebenen Maßnahmen vorzugsweise den Schwimmwinkel und/oder die Schwimmwinkeländerung bzw. den Schräglaufwinkel auf einen vorgegebenen Sollwert.

35

Das aufgrund einer Bremsmomentänderung am Vorderrad resultierende Lenkmoment ist stark von der Schräglage des Zweirads, der Fahrzeuggeometrie und vom Reifen abhängig. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird daher vorgeschlagen, die Schräglage des Zweirads zu ermitteln und das

Lenkmoment über den Bremsdruck an der Vorderradbremse abhängig von der aktuellen Schräglage zu variieren.

5 Sofern das Zweirad über einen Lenksteller verfügt und ein Lenkmoment auf die Lenkung aufgeprägt wird, ist dieses vorzugsweise derart bemessen, dass es vom Fahrer übersteuert werden kann.

Die Regelung wird vorzugsweise von einem Steuergerät durchgeführt, in dem ein entsprechender Regel-Algorithmus hinterlegt ist.

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

15 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Motorrads mit einer Fahrdynamikregelung.

20 Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Motorrads 1, sowie verschiedene Komponenten einer Fahrdynamikregelung zum Stabilisieren des Motorrads 1 in Fahrsituationen, in denen das Motorrad 1 übersteuert. Das Regelungssystem umfasst einen oder mehrere Sensoren 2,8 zur Schwingwinkelbestimmung, sowie wenigstens ein Stellglied 4,5,6 und/oder 7, das von einem Schwingwinkelregler 3 automatisch angesteuert werden kann. In einer Fahrsituation, in der das Hinterrad 9 des Motorrads 1 seitlich ausbricht, greift der Schwingwinkelregler 3 mittels eines oder mehrerer der Stellglieder 4-7 in den Fahrbetrieb ein.

25 Das übersteuernde Fahrverhalten des Motorrads 1 wird hier mit Hilfe eines Querschleunigungssensors, eines Gierratensensors und eines Wank- und Nickwinkelsensors erkannt, die in einem Block 8 zusammengefasst sind. Wahlweise könnten aber auch Radar-, optische oder auch andere aus dem Stand der Technik bekannte Sensoren eingesetzt werden. Ein Software-Algorithmus, der in Block 2 dargestellt ist, ermittelt aus den Sensorsignalen einen Schwingwinkel β oder eine Schwingwinkeländerung $d\beta/dt$. Wenn der Schwingwinkel β oder die Schwingwinkeländerung $d\beta/dt$ einen vorgegebenen Schwellenwert übersteigen, wird der Regler 3 aktiv und regelt die Regelgröße auf einen Soll-Wert.

30

35

Als Stellglied der Regelung kann beispielsweise die Vorderradbremse 4, ein Lenksteller 5, der Antriebsmotor 6 oder die Hinterradbremse 7 angesteuert werden. Gegebenenfalls können auch mehrere Stellglieder 4-7 gleichzeitig
5 angesteuert werden. Je nach Regelabweichung gibt der Regler 3 eine entsprechende Stellgröße, wie z.B. einen Vorderrad-Bremsdruck p_V , einen Hinterrad-Bremsdruck p_H , ein Motormoment M_{mot} oder ein Lenkmoment M_L an das jeweilige Stellglied aus. Sofern der Lenksteller 5 angesteuert wird, ist das Lenkmoment M_L vorzugsweise derart bemessen, dass es vom Fahrer
10 übersteuert werden kann.

Bei einem Regeleingriff an der Vorderradbremse 4 ist die Stärke des Regeleingriffs vorzugsweise abhängig von der Schräglage des Motorrads 1, da das Reaktionsverhalten des Motorrads 1 je nach Schräglage stark
15 unterschiedlich sein kann. Die Schräglage kann beispielsweise mittels eines Wankratsensors gemessen werden.

Der Regler 3 überwacht ferner ständig den aktuellen Fahrzustand des Fahrzeugs mittels einer Reihe von Sensoren, die entsprechende Fahrzustandsgrößen Z
20 liefern.

Steht eine volle 6D-Inertialsensorik mit drei Drehraten- und drei Beschleunigungssensoren, sowie ein GPS-Signal zur Verfügung, kann der Schwimmwinkel noch exakter bestimmt werden.

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Stabilisieren eines Zweirads (1) in Fahrsituationen, in denen das Zweirad (1) übersteuert, dadurch gekennzeichnet, dass eine das Übersteuern des Zweirads (1) beschreibende Größe als Regelgröße ermittelt und eine das Zweirad (1) stabilisierende Regelung (3) durchgeführt wird, wenn die Regelgröße einen vorgegebenen Schwellenwert überschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die das Übersteuern des Zweirads (1) beschreibende Größe ein Schwimmwinkel (β), ein Schräglaufwinkel oder die zeitliche Änderung ($d\beta/dt$) des Schwimmwinkels (β) oder des Schräglaufwinkels ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Rahmen der Regelung ein Lenkmoment (M_L) auf die Lenkung des Zweirads (1) aufgeprägt und/oder der an der Vorderradbremse (4) wirkende Bremsdruck verändert und/oder das Antriebsmoment (M_{mot}) am Hinterrad (9) reduziert oder erhöht und/oder der Bremsdruck (p_H) am Hinterrad (9) abgebaut oder erhöht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die das Übersteuern des Zweirads (1) beschreibende Größe mit Hilfe von Längsgeschwindigkeitssensoren, wie z.B. Rad-Drehzahlsensoren, eines Querschleunigungssensors, eines Gierraten- und Wankratensensors und optional weiterer Sensoren zur Erfassung des Wank- und/oder Nickwinkels (8) bestimmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Messsignale der Sensoren (8) auf einen Radaufstandspunkt (11) des Hinterrades (9) als virtuellen Messpunkt transformiert werden, bevor daraus der Schwimmwinkel (β) oder die Schwimmwinkeländerung ($d\beta/dt$) bestimmt werden.

- 5
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmwinkel (β) oder die Schwimmwinkeländerung ($d\beta/dt$) mittels eines Radarsensors oder eines optischen Sensors gemessen wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung (3) den Schwimmwinkel (β) und/oder die Schwimmwinkeländerung ($d\beta/dt$) auf einen vorgegebenen Soll-Wert regelt.
- 10
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schräglage des Zweirads (1) ermittelt wird und abhängig von der aktuellen Schräglage der Bremsdruck (p_v) am Vorderrad (10) entweder erhöht oder verringert wird.
- 15
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, sofern ein Lenkmoment (M_L) auf die Lenkung des Zweirads (1) aufgeprägt wird, dieses vom Fahrer übersteuert werden kann.
- 20
10. Regelungsvorrichtung (2,3) zum Stabilisieren eines Zweirads (1) in Fahrsituationen, in denen das Zweirad (1) übersteuert, umfassend eine Sensorik (2,8) zum Bestimmen einer das Übersteuern des Zweirads (1) beschreibenden Größe, sowie Mittel (3) zum Ansteuern einer Radbremse (4,7), eines Lenkstellers (5) und/oder eines Antriebsmotors (6) des Zweirads.

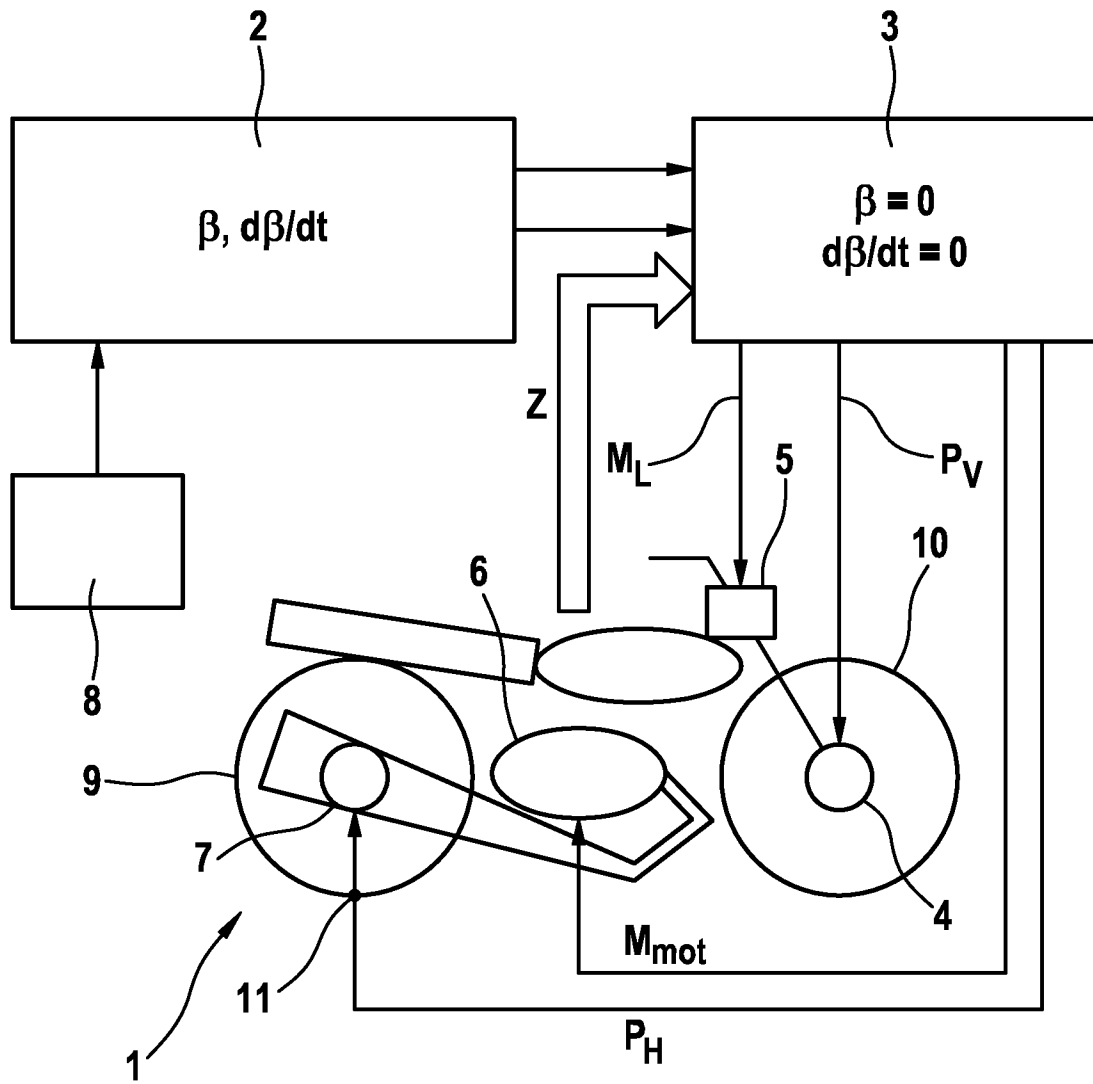


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/052180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60W10/06 B60W10/18 B60W30/02 B60W10/20 B60W40/10
 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 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	DE 10 2008 001970 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3 December 2009 (2009-12-03)	10
Y	paragraphs [0002], [0003], [0017], [0018], [0029], [0039], [0040], [0041]; figures 1,2,5	1-6,8,9
Y	----- DE 102 35 378 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 February 2004 (2004-02-12) abstract	1-6
Y	----- EP 0 808 732 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 26 November 1997 (1997-11-26) abstract	1-6
Y	----- DE 10 2007 061114 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 25 June 2009 (2009-06-25) paragraphs [0007], [0010]	8,9
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier 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
 27 May 2011

Date of mailing of the international search report
 08/06/2011

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
 Granier, Frédéric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/052180

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 50 046 A1 (SCHUBACH RUDOLF [DE]) 25 May 2005 (2005-05-25) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/052180

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008001970 A1	03-12-2009	EP 2282926 A1 WO 2009143914 A1	16-02-2011 03-12-2009

DE 10235378 A1	12-02-2004	JP 2004155412 A	03-06-2004

EP 0808732 A1	26-11-1997	DE 69709235 D1 DE 69709235 T2 US 5895433 A	31-01-2002 22-08-2002 20-04-1999

DE 102007061114 A1	25-06-2009	EP 2234863 A1 WO 2009077264 A1 JP 2011507744 T	06-10-2010 25-06-2009 10-03-2011

DE 10350046 A1	25-05-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/052180

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60W10/06 B60W10/18 B60W30/02 B60W10/20 B60W40/10
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 001970 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03)	10
Y	Absätze [0002], [0003], [0017], [0018], [0029], [0039], [0040], [0041]; Abbildungen 1,2,5	1-6,8,9
Y	DE 102 35 378 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. Februar 2004 (2004-02-12) Zusammenfassung	1-6
Y	EP 0 808 732 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 26. November 1997 (1997-11-26) Zusammenfassung	1-6
Y	DE 10 2007 061114 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Absätze [0007], [0010]	8,9
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. Mai 2011	08/06/2011

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 Granier, Frédéric
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 50 046 A1 (SCHUBACH RUDOLF [DE]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/052180

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008001970 A1	03-12-2009	EP 2282926 A1 WO 2009143914 A1	16-02-2011 03-12-2009
DE 10235378 A1	12-02-2004	JP 2004155412 A	03-06-2004
EP 0808732 A1	26-11-1997	DE 69709235 D1 DE 69709235 T2 US 5895433 A	31-01-2002 22-08-2002 20-04-1999
DE 102007061114 A1	25-06-2009	EP 2234863 A1 WO 2009077264 A1 JP 2011507744 T	06-10-2010 25-06-2009 10-03-2011
DE 10350046 A1	25-05-2005	KEINE	