

(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
19. Januar 2006 (19.01.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/005458 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60K 31/18**,
26/02

SCHMIDT, Robert [DE/DE]; Streitbergstr. 33, 81249 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007142

(74) **Gemeinsamer Vertreter: BMW AG**; Patentabteilung, AJ-3, 80788 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2005 (01.07.2005)

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 033 487.0 10. Juli 2004 (10.07.2004) DE

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) **Erfinder; und**

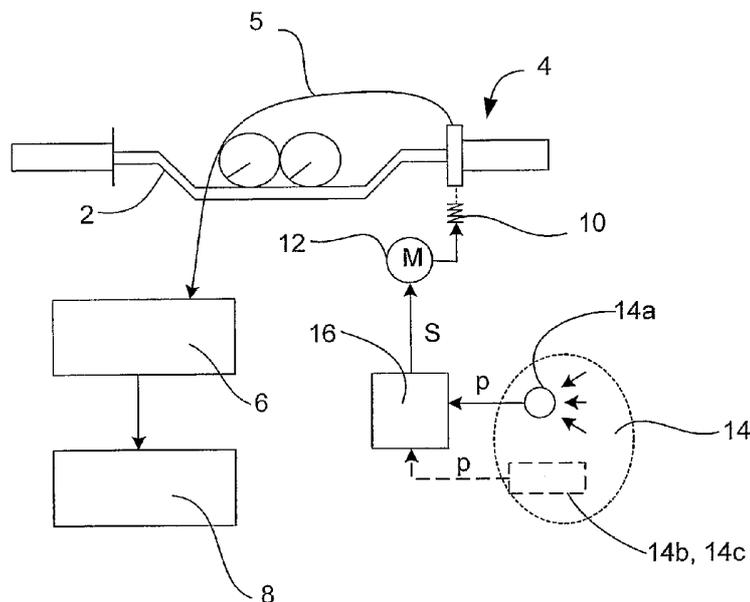
(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **EHMANN, Dirk** [DE/DE]; Föhringer Allee 81, 85774 Unterföhring (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR GENERATING A HAPTIC SIGNAL IN A VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINES HAPTISCHEN SIGNALS BEI EINEM FAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for generating a haptic signal in a vehicle in which a driver's request can be predefined by means of a turning accelerator handle (4). According to the invention, a control unit is provided which is configured such that a setpoint vehicle speed can be generated in accordance with at least one detected driving condition while a signal for actuating an actuator is generated based on the setpoint vehicle speed. Said actuator is embodied in such a way that the restoring force for the turning accelerator handle (4) or the torque required for moving the turning accelerator handle (4) is adjusted with the aid of the actuator.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/005458 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung eines haptischen Signals bei einem Fahrzeug, bei dem ein Fahrerwunsch mittels einem Gasdrehgriff (4) vorgebar ist. Gemäss der Erfindung ist eine Steuereinheit vorhanden, die derart ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit von mindestens einer erfassten Fahrbetriebsbedingung eine Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit generierbar ist, und aufgrund der Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit ein Stellsignal zur Betätigung eines Stellelementes generiert wird, wobei das Stellelement derart ausgebildet ist, dass hierdurch die Rückstellkraft für den Gasdrehgriff (4) oder die für eine Bewegung des Gasdrehgriffes (4) erforderliche Drehkraft eingestellt wird.

Vorrichtung zur Erzeugung eines haptischen Signals bei einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung eines haptischen Signals (insbesondere Warnsignal oder Informationssignal) bei einem Fahrzeug (insbesondere bei einem Motorrad), bei dem ein Fahrerwunsch mittels einem Gasdrehgriff vorgebar ist.

Es sind bereits verschiedenste Vorrichtungen bekannt, bei denen in Abhängigkeit von vorgegebenen Randbedingungen eine Gegenkraft auf das Gaspedal eines Kraftfahrzeugs ausgeübt wird. Die DE 42 16 764 A1 beschreibt eine Vorrichtung, die mittels Steuergerät die Fahrzeug-Istgeschwindigkeit mit einer Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit vergleicht, wobei die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit in Abhängigkeit von einem durch einen Witterungsfühler oder einen Funkempfänger aufgenommenen Signal generiert wurde. Mit Erreichen der erzeugten Sollgeschwindigkeit, wird die Verschwenkbarkeit des Gaspedals begrenzt, indem mittels einem Operator eine entgegen der Betätigungsrichtung gerichtete, durch verstärkten Pedaldruck überwindbare, Pedalstellkraft erzeugt wird.

Ferner ist aus der DE 100 26 048 C2 eine Vorrichtung zur haptischen Signalgebung mittels einem Gaspedal bekannt, bei der in Abhängigkeit von im Fahrbetrieb relevanten Parametern Vibrationen im Gaspedal erzeugbar sind. Hierbei ist der Vibrationsgeber komplett in das Gaspedal integriert und stützt sich nicht einseitig an der Fahrzeugkarosserie ab, so dass die im

Gaspedal erzeugten Vibrationen keine erheblichen Auswirkungen auf die Verstellung des Gaspedals haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere mögliche Vorrichtung zur Erzeugung eines haptischen Signals bei einem Fahrzeug anzugeben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Gesamtheit der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Gemäß Anspruch 1 handelt es sich um eine Vorrichtung für ein Fahrzeug bei dem der Fahrerwunsch bzw. die entsprechende Lastanforderung durch Positionierung eines Gasdrehgriffes vorgebar ist. Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Vorrichtung Bestandteil eines Motorrades. Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung Mittel zur Ermittlung mindestens einer vorgegebenen Fahrbetriebsbedingung. Die zu ermittelnde und laufend zu überwachende Fahrbetriebsbedingung steht in Bezug mit der Fahrzeuggeschwindigkeit in dem Sinne, dass in Abhängigkeit von der erfassten Fahrbetriebsbedingung, die eine Änderung der aktuellen Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit von definierten Bedingungen empfehlenswert machen, eine Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit (Empfehlung) generierbar ist bzw. durch hinterlegte Algorithmen berechnet wird. Die definierten Bedingungen sind dergestalt, dass in Abhängigkeit von ihnen - im Hinblick auf die Sicherheit für den Fahrer, die Betriebssicherheit des Fahrzeugs oder im Hinblick auf gesetzliche Vorschriften im Bereich der aktuell befahrenen Strecke - eine Änderung der aktuellen Fahrgeschwindigkeit sinnvoll und empfehlenswert erscheint.

Es ist erfindungsgemäß eine Steuereinheit vorhanden, die derart ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit von der mindestens einen erfassten Fahrbetriebsbedingung eine Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit generierbar ist, und aufgrund der Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit ein die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit repräsentierendes Stellsignal zur Betätigung eines

Stellelementes generiert wird. Dabei ist das Stellelement derart ausgebildet, dass die Rückstellkraft für den Gasdrehgriff und/oder dass die auf den Gasdrehgriff bremsend oder beschleunigend wirkende Stellkraft einstellbar ist.

Unter Fahrbetriebsbedingungen im Sinne der Erfindung sind alle den Betriebszustand des Fahrzeugs charakterisierende Betriebsgrößen sowie alle Größen (Informationen) des Fahrzeugumfeldes zu verstehen, die jeweils in gemeinsamer Betrachtung mit der Fahrgeschwindigkeit Einfluss auf die Sicherheit des Fahrers, die Betriebssicherheit des Fahrzeugs oder die Einhaltung von Straßenverkehrsvorschriften haben.

Den Betriebszustand des Fahrzeugs charakterisierende Betriebsgrößen sind z.B. Motordrehzahl, Schmieröltemperatur, Schmierölstand, Schmieröldruck, Kühlwassertemperatur bzw. Motortemperatur, Kraftstoffvorrat - aber auch, die aktuelle Schräglage des Fahrzeugs (z.B. Schräglagenwinkel Krad/Fahrbahnoberfläche bei einem Motorrad) oder ob Fahrlicht eingeschaltet ist, eine Bremse betätigt ist oder ob ein Fahrtrichtungsanzeiger gesetzt wurde etc..

Fahrbetriebsbedingungen des Fahrzeugumfeldes sind z.B. Kurvenradien, Abstand zu einem im Vorfeld befindlichen Objekt (z.B. vorausfahrendes Auto), Hinweise auf Geschwindigkeitsbegrenzungen des aktuell befahrenen Streckenabschnittes, Zustände von Signalanlagen (wie Verkehrsampel oder Warnlicht bei einem nicht beschränkten Bahnübergang oder einer abgesicherten Baustelle oder dergleichen), Witterung (z.B. Luftfeuchte) oder Glatteis.

Die Fahrbetriebsbedingungen können über geeignete Erfassungseinrichtungen wie Sensoren oder Kamerasysteme o.d. erfasst werden – es ist aber ebenso denkbar, dass alle oder einzelne Fahrbetriebsbedingungen über, in elektronischen Systemen (wie Navigationssystem oder digitale Straßenkarten o.d.) hinterlegte Daten

ermittelt bzw. übermittelt werden. Insbesondere können Fahrbetriebsbedingungen auch über vernetzte Systemkomponenten, wie andere vernetzte Kraftfahrzeuge oder stationäre Netzteilnehmer via Satellit oder Funk oder dergleichen ermittelt werden. Auch auf diese Weise können bevorstehende Stauenden, Unfallstellen, Baustellen oder bevorstehende Kurven(radien) ermittelt werden.

Mit Vorteil ist die Steuereinheit derart ausgebildet, dass sowohl eine im Vergleich zur Fahrzeug-Istgeschwindigkeit verringerte Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit als auch eine im Vergleich zur Fahrzeug-Istgeschwindigkeit erhöhte Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit generierbar ist. Eine verringerte Sollgeschwindigkeit ist in all den Fällen von Interesse, bei denen eine für den Fahrer und/oder für das Fahrzeug kritische Situation zu erwarten ist, falls die Geschwindigkeit nicht entsprechend der vorgeschlagenen Sollgeschwindigkeit reduziert wird. Eine erhöhte Sollgeschwindigkeit, kann in für Fahrer und Fahrzeug unkritischen Situationen von Vorteil sein – z.B. wenn der Fahrer sich mit seinem Fahrzeug mit erheblich unterhalb der erlaubten Fahrgeschwindigkeit liegender Istgeschwindigkeit einer grünen Ampel nähert. Auf diese Weise kann der Fahrer, beispielsweise durch die Reduzierung der Rückstellkraft des Gasdrehgriffes, zur Beschleunigung animiert werden.

Es wird also stets eine Fahrzeug-Istgeschwindigkeit erfasst und anhand von mindestens einer Fahrbetriebsbedingung eine geeignete Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit berechnet sowie ein dieser Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit entsprechendes Stellsignal für eine gezielte Momentenübertragung auf den Gasdrehgriff erzeugt, so dass hierdurch eine gezielte Geschwindigkeitsempfehlung an den Fahrer gegeben wird.

In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung Bestandteil eines Motorrades, wobei die

Mittel zur Erfassung der Fahrbetriebsbedingung(en) und die Steuereinheit derart ausgebildet sind, dass der Radius einer aktuell bzw. unmittelbar bevorstehend zu befahrenen Kurve sowie der aktuelle Schräglagenwinkel des Motorrades ermittelt werden und in Abhängigkeit hiervon eine Sollgeschwindigkeit generiert wird, diese mit der aktuellen Istgeschwindigkeit verglichen wird und in Abhängigkeit von diesem Vergleich die Rückstellkraft eines auf den Gasdrehgriff wirkenden Rückstellmittels erhöht oder eine auf den Gasdrehgriff wirkende, der Betätigungskraft entgegenwirkende Bremskraft erzeugt wird. Die Steuereinheit ist bevorzugt derart ausgebildet, dass die Ermittlung des Kurvenradius der aktuell zu befahrenden Kurve unter Verwendung eines Navigationssystems erfolgt. Der Schräglagenwinkel des Motorrades kann z.B. über entsprechende Neigungssensoren ermittelt werden.

Bevorzugt sind die Rückstellmittel als in den Gasdrehgriff integrierte Rückstellfeder oder als Gaszug-Rückhofeder in einem Vergaser oder einer Einspritzeinrichtung ausgebildet. Dabei kann die Rückstellfeder über einen steuerbaren Elektromotor entsprechend mehr oder weniger vorgespannt werden. Die Einbringung eines Bremsmomentes – alternativ oder zusätzlich zur Erhöhung der Rückstellkraft – erfolgt bevorzugt über einen Elektromagneten der derart ausgebildet ist, dass er direkt oder indirekt ein Bremsmoment auf den Gasdrehgriff ausübt (z.B. indem der Rotor des Elektromagneten am Gasdrehgriff und der Stator an der Lenkstange befestigt sind).

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung bekommt der Motorradfahrer eine Information über eine für die aktuelle bzw. unmittelbar bevorstehend zu befahrende Kurve geeignete Kurvengeschwindigkeit. Durch eine derartige Kurvengeschwindigkeitsempfehlung kann die Sicherheit auf unbekanntem kurvenreichen Straßen deutlich gesteigert werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Figur näher erläutert. Die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung den Lenker 2 eines Motorrades nebst montiertem Gasdrehgriff 4. Dabei ist der Gasdrehgriff 4 zwecks Übermittlung des Fahrerwunsches über einen Gasseilzug 5 mit einer als Vergaser oder Einspritzeinrichtung ausgebildeten Stelleinrichtung 6 des Motors 8 wirkverbunden. Alternativ zum Gasseilzug 5 kann die Übermittlung des Fahrerwunsches auch über eine Datenleitung erfolgen, über die elektronisch ein über einen per Gasdrehgriff 4 einstellbarer (dem Fahrerwunsch entsprechender) Potentiometerwert übermittelt wird. Die Handhabe des Gasdrehgriffes 4 ist über ein Rückstellmittel 10, z.B. eine Rückstellfeder, mit einer Rückstellkraft beaufschlagt durch die sie bei Nichtbetätigung des Gasdrehgriffes 4 automatisch in eine Ausgangslage zurückgedreht wird.

Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung ferner ein mit dem Rückstellmittel 10 wirkverbundenes Stellelement 12. Das Stellelement 10 ist vorliegend als steuerbarer Elektromotor ausgebildet, durch den die Rückstellfeder 10 gezielt in ihrer Vorspannung eingestellt werden kann. Des Weiteren sind Mittel 14 zur Ermittlung von mindestens einer vorgegebenen Fahrbetriebsbedingung p vorhanden. Unter Ermittlung einer Fahrbetriebsbedingung wird im Sinne der Erfindung sowohl die Erfassung von Betriebsgrößen des Fahrzeugs selbst als auch die Erfassung von Zustandsgrößen aus der Umgebung des Fahrzeugs verstanden. Dabei kann die Erfassung über eine Sensorik 14a in messtechnischer Art erfolgen – eine Erfassung kann aber auch durch das Abrufen hinterlegter Daten aus einem Datenspeicher 14b oder durch das Abfragen von Datenspeichern 14c, die ihre Daten aus externen Quellen via Satellit oder Mobilfunk oder dergleichen beziehen, erfolgen. Jede ermittelte bzw. erfasste Fahrbetriebsbedingung wird mittels einer Steuereinheit 16 weiterverarbeitet. Hierfür berechnet die Steuereinheit 16, in Abhängigkeit von der mindestens einen erfassten Fahrbetriebsbedingung, eine zu einer empfehlenden Sollgeschwindigkeit

proportionale Stellgröße. Mittels der berechneten Stellgröße wird der auf die Rückstellfeder 10 wirkende (die Rückstellfeder vorspannende) Stellmotor 12 angesteuert. Hierdurch wird die Rückstellfeder 10 bei Erreichen der berechneten Sollgeschwindigkeit soweit vorgespannt, dass ein für den Fahrer spürbares Moment entgegen seiner Betätigungskraft in Richtung Ruheposition des Gasdrehgriffes 4 wirkt und dieser veranlasst wird, seine Geschwindigkeit entsprechend der vorgeschlagenen Sollgeschwindigkeit zu reduzieren. Die erhöhte Rückstellkraft oder die erzeugte bremsende Stellkraft, die jeweils einer Kraft in Betätigungsrichtung zum Zwecke der Beschleunigung entgegenwirkt können durch eine erhöhte Betätigungskraft vom Fahrer bewusst überwunden werden (Überstimbarkeit der Empfehlung durch den Fahrer).

Patentansprüche

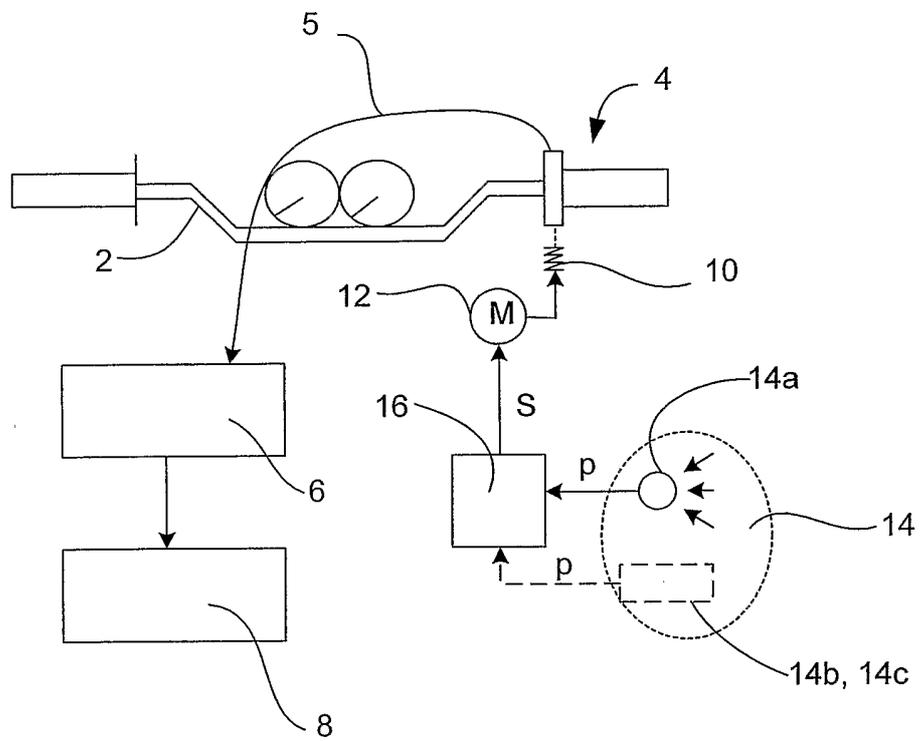
1. Vorrichtung zur Erzeugung eines haptischen Signals bei einem Fahrzeug, bei dem ein Fahrerwunsch mittels eines Gasdrehgriffes (4) vorgebar ist, ferner umfassend
 - Rückstellmittel (10) zur Erzeugung einer auf den Gasdrehgriff (4) wirkenden Rückstellkraft und/oder Mittel zur Erzeugung einer auf den Gasdrehgriff (4) in Betätigungsrichtung (für eine Beschleunigung) bremsend oder antreibend wirkenden Stellkraft,
 - Mittel (14; 14a, 14b, 14c) zur Erfassung von mindestens einer vorgegebenen Fahrbetriebsbedingung (p), wobei die Fahrbetriebsbedingung (p) dergestalt ist, dass sie eine Änderung der aktuellen Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit von definierten Bedingungen empfehlenswert macht,
 - eine Steuereinheit (16) die derart ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit von der mindestens einen erfassten Fahrbetriebsbedingung (p) eine Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit generierbar ist, und aufgrund der Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit ein Stellsignal (S) zur Betätigung eines Stellelementes (12) generiert wird,
 - wobei das Stellelement (12) derart ausgebildet ist, dass hierdurch die Rückstellkraft für den Gasdrehgriff (4) und/oder die auf den Gasdrehgriff (4) wirkende Stellkraft eingestellt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 - die Steuereinrichtung (16) derart ausgebildet ist, dass sowohl eine im Vergleich zur Fahrzeug-Istgeschwindigkeit verringerte Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit als auch eine im Vergleich zur Fahrzeug-

Istgeschwindigkeit erhöhte Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit generierbar ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
 - das Rückstellmittel (10) als eine in ihrer Vorspannung einstellbare Rückstellfeder
 - und das Stellelement (12) als ein, die Vorspannung der Rückstellfeder einstellender, Elektromotor ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (12) als ein, ein Moment auf den Gasdrehgriff (4) übertragender, Elektromagnet ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor des Elektromagneten in das drehende Griffteil des Gasdrehgriffes integriert beziehungsweise an diesem angeordnet ist und der Stator des Elektromagneten in die Lenkstange oder in den feststehenden Griffteil des Gasdrehgriffes integriert beziehungsweise an dieser/diesem angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (14; 14a, 14b, 14c) zur Ermittlung der mindestens einen Fahrbetriebsbedingung (p)
 - als Mittel zur Erfassung von Kurvenradien und oder Fahrzeug-Schräglage und/oder
 - als Mittel zur Ermittlung der gesetzesmäßig zulässigen Fahrgeschwindigkeit und/oder
 - als Mittel zur Erfassung Außenlufttemperatur und/oder
 - als Mittel zur Erfassung der Witterungsbedingungen und/oder
 - als Mittel zur Erfassung von durch vernetzte Fahrzeuge und/oder vernetzte (Fahrzeuggesteuer-)Systeme bereitgestellte Informationen und/oder

- als Mittel der elektronischen Datenverarbeitung mit abgespeicherten Informationen von Fahrzeugsleitsystemen ausgebildet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (16) derart ausgebildet ist, dass die Fahrzeug-Sollgeschwindigkeit anhand der Fahrbetriebsbedingungen
- Kurvenradius der aktuell zu befahrenden Kurve und
 - Schräglagenwinkel des Fahrzeugs zur Fahrbahnoberfläche ermittelbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (16) derart ausgebildet ist, dass die Ermittlung des Kurvenradius der aktuell zu befahrenden Kurve unter Verwendung eines Navigationssystems erfolgt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/007142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60K31/18 B60K26/02

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)
IPC 7 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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/20482 A (G-ZERO TECHNOLOGIES, LLC) 29 April 1999 (1999-04-29) page 13, lines 8-21	1-3,6
Y	DE 102 38 484 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4 March 2004 (2004-03-04) column 1, lines 40-60	1,2,6
Y	DE 42 16 764 A1 (NOACK, FRITZ, 87724 OTTOBEUREN, DE; ULRICH, VIKTOR, DR.JUR., 8900 AUGS) 25 November 1993 (1993-11-25) cited in the application paragraphs '0003! - '0005!	1,3
A	US 2003/204298 A1 (AHMED-ZAID FARID ET AL) 30 October 2003 (2003-10-30) paragraph '0032!	8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

Date of mailing of the international search report

1 September 2005

14/09/2005

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

Wisnicki, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/007142

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9920482	A	29-04-1999	CA 2306849 A1	29-04-1999
			EP 1023196 A1	02-08-2000
			JP 2001520140 T	30-10-2001
			WO 9920482 A1	29-04-1999
			US 6135227 A	24-10-2000
			US 6318490 B1	20-11-2001
<hr/>				
DE 10238484	A1	04-03-2004	NONE	
<hr/>				
DE 4216764	A1	25-11-1993	NONE	
<hr/>				
US 2003204298	A1	30-10-2003	NONE	
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007142

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60K31/18 B60K26/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 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, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/20482 A (G-ZERO TECHNOLOGIES, LLC) 29. April 1999 (1999-04-29) Seite 13, Zeilen 8-21	1-3,6
Y	DE 102 38 484 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 4. März 2004 (2004-03-04) Spalte 1, Zeilen 40-60	1,2,6
Y	DE 42 16 764 A1 (NOACK, FRITZ, 87724 OTTOBEUREN, DE; ULRICH, VIKTOR, DR.JUR., 8900 AUGS) 25. November 1993 (1993-11-25) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0003! - '0005!	1,3
A	US 2003/204298 A1 (AHMED-ZAID FARID ET AL) 30. Oktober 2003 (2003-10-30) Absatz '0032!	8
<input 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 1. September 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 14/09/2005
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 Wisnicki, M

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/007142

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
WO 9920482	A	29-04-1999	CA 2306849 A1	29-04-1999
			EP 1023196 A1	02-08-2000
			JP 2001520140 T	30-10-2001
			WO 9920482 A1	29-04-1999
			US 6135227 A	24-10-2000
			US 6318490 B1	20-11-2001

DE 10238484	A1	04-03-2004	KEINE	

DE 4216764	A1	25-11-1993	KEINE	

US 2003204298	A1	30-10-2003	KEINE	
