

(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
22. Mai 2008 (22.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/058864 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 7/04 (2006.01) **B60T 17/22** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/061872
- (22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2007 (05.11.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 053 809.9
15. November 2006 (15.11.2006) 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): **LICH, Thomas**
[DE/DE]; Triberg 33/2, 71409 Schwaikheim (DE). **EW-
ERHART, Frank** [DE/DE]; Stadtseestraße 33, 74189

Weinsberg (DE). **MARCHTHALER, Reiner** [DE/DE];
Kastanienweg 13, 73333 Gingen (DE). **STABREY,
Stephan** [DE/DE]; Kronenstrasse 45, 70174 Stuttgart
(DE). **GEORGI, Andreas** [DE/DE]; Am Wurmberg 20,
71701 Schwieberdingen (DE).

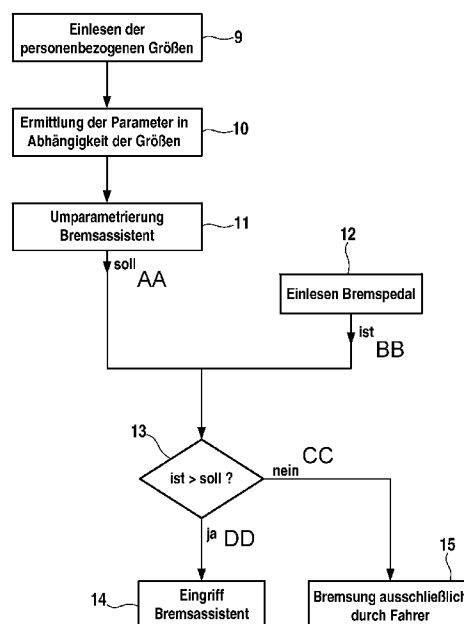
(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;**
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, 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, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR SETTING CHARACTERISTIC VARIABLES OF A BRAKE SYSTEM IN A MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR EINSTELLUNG VON KENNGRÖßEN EINES BREMSSYSTEMS IN EINEM KRAFT-
FAHRZEUG



- 9 Reading in of person-related
variables
- 10 Determination of parameters
as a function of variables
- 11 Re-parameterization of
braking assistant
- 12 Read in brake pedal
- 13 actual>setp
- 14 Intervention by brake assistant
- 15 Braking exclusively by driver
- AA setp
- BB actual
- CC no
- DD yes

(57) **Abstract:** In a method for setting characteristic variables of a brake system in a motor vehicle, a driver-type identification process is first carried out and the detected driver type is placed in an assigned driver type class. Brake system characteristic variables of this class of driver type are then activated.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zur Einstellung von Kenngrößen eines Bremssystems in einem Kraftfahrzeug wird zunächst eine Fahrertyperkennung durchgeführt und der erkannte Fahrertyp in eine zugeordnete Fahrertypklasse eingeordnet. Anschließend werden Bremssystemkenngrößen dieser Fahrertypklasse aktiviert.

WO 2008/058864 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Beschreibung

5

Titel

Verfahren zur Einstellung von Kenngrößen eines Bremssystems in einem Kraftfahrzeug

10

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Einstellung von Kenngrößen eines Bremssystems in einem Kraftfahrzeug.

Stand der Technik

15

In der DE 43 25 940 C1 wird ein so genannter Bremsassistent in einem Kraftfahrzeug beschrieben, der eine hydraulisch gesteuerte Bremsanlage umfasst, wobei der Bremsdruck über elektrisch ansteuerbare Regelventile einstellbar ist. Um in kritischen Fahrsituationen eine Verkürzung des Bremsweges zu erreichen, werden

20 Fahrerreaktionen, insbesondere die Betätigungsgeschwindigkeit des Bremspedals und der vom Fahrer erzeugte Bremspedaldruck gemessen und bei Überschreitung vorgegebener Grenzwerte Signale zur Erhöhung des Bremsdruckes generiert. Durch Verstärkung des vom Fahrer vorgegebenen Bremsdruckes kann ein maximal möglicher Bremsdruck aufgebaut werden, wodurch sich eine signifikante
25 Bremswegverkürzung erzielen lässt. Die automatische Verstärkung des Bremsdruckes ermöglicht es, das theoretische Potential eines Bremssystems in bestmöglicher Weise auszuschöpfen.

Um sicherzustellen, dass die Aktivierung des Bremsassistenten nur in Notfällen erfolgt und um Fehlauflösungen im normalen Fahrbetrieb zu vermeiden, wird die
30 Parametrierung des Bremssystems üblicherweise in der Weise gestaltet, dass die Auslösung des Bremsassistenten bei normalen Fahrten nicht erfolgt. Die Detektierung einer Notsituation und daraufhin aktiviertem Bremsassistenten liegt nur vor, wenn die Betätigung des Bremspedals im Hinblick auf Pedalgeschwindigkeit und Druckaufbau
35 erheblich oberhalb eines dem normalen Bremsvorgang zugeordneten Wertebereichs

liegt. Dies birgt aber die Gefahr, dass eine Notfallsituation nicht korrekt erfasst und der Bremsweg nicht in bestmöglicher Weise verkürzt wird.

Offenbarung der Erfindung

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Bremsvorgang in einem Kraftfahrzeug zu optimieren. Vorteilhafterweise sollen Notfallsituationen sicher erkannt und entsprechende Maßnahmen zur Bremswegverkürzung getroffen werden.

- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

- Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Einstellung von Kenngrößen eines Bremssystems in einem Kraftfahrzeug werden mehrere, unterschiedliche
- 15 Fahrertypklassen definiert, denen jeweils ein Satz von Bremssystem-Kenngrößen zugeordnet sind. Über die Typisierung der Fahrer und Zuordnung in diskrete Klassen kann eine Vorauswahl und Einengung der spezifischen Bremssystem-Parameter getroffen werden. Hierdurch ist es möglich, unabhängig von der aktuellen Fahrsituation, insbesondere noch vor dem Eintreten einer Notfallsituation auf den
- 20 jeweiligen Fahrertyp angepasste Bremssystem-Parameter auszuwählen und zu aktivieren und hierdurch die Qualität des Bremsvorganges zu verbessern. Bei den anzupassenden Bremssystem-Parametern handelt es sich insbesondere um Soll-Schwellenwerte, die maßgebend sind für die Auslösung bzw. Aktivierung eines Bremsassistenten zur Unterstützung des Bremsvorganges in Notfällen, insbesondere
- 25 Schwellenwerte für die Pedalgeschwindigkeit und den Pedaldruck. Gegebenenfalls kommt auch eine Anpassung von Bremsparametern in Betracht, die den Bremsvorgang an sich beeinflussen, beispielsweise das Maß der Bremskraftverstärkung.
- 30 Bei dem Verfahren wird zunächst eine Fahrertyperkennung durchgeführt, wobei der erkannte Fahrertyp einer bestehenden Fahrertypklasse im Bremssystem zugeordnet wird. Anschließend werden in einem zweiten Schritt die Bremssystemkenngrößen, die zu dieser Fahrertypklasse gehören, aktiviert. Als Bremssystemkenngrößen bzw. -parameter kommen insbesondere der Bremsdruck im Bremssystem und daraus
- 35 abgeleitete bzw. zusammenhängende Größen in Betracht.

Diskrete Fahrertypklassen vorzusehen, hat gegenüber bestehenden, aus dem Stand der Technik bekannten Systemen, bei denen aus aktuellen Fahrerreaktionen die Fahrdynamik beeinflussende Grenzwerte ermittelt werden, den Vorteil, dass zusätzliche, fahrerindividuelle Aspekte berücksichtigt werden können, die sich auf das Fahrerverhalten auswirken. So ist es beispielsweise möglich, eine Geschlechterunterscheidung zwischen männlichem und weiblichem Fahrer zu treffen, um hiermit dem Umstand Rechnung zu tragen, dass Männer üblicherweise in Notfallsituationen das Bremspedal mit höherer Kraft betätigen als Frauen. Entsprechend kann ein unterschiedlicher Bremssystem-Parametersatz aktiviert werden, mit der Folge, dass im Falle eines weiblichen Fahrers in Notsituationen die Auslöseschwelle für die Aktivierung des Bremsassistenten herabgesetzt und/oder ein höherer zusätzlicher Bremsdruck erzeugt wird als bei einem männlichen Fahrer.

Im Prinzip können eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrertypklassen vorgesehen sein. Als vorteilhaft hat sich neben der Unterscheidung zwischen Mann und Frau auch eine Alterskategorisierung erwiesen, um mit zunehmendem Alter abnehmende Reaktionszeiten des Fahrers berücksichtigen zu können. Wird beispielsweise festgestellt, dass es sich um einen älteren Fahrer handelt, kann in Notfällen die Auslöseschwelle herabgesetzt und gegebenenfalls ein schnellerer Druckaufbau als bei einem jüngeren Fahrer durchgeführt werden.

Als weitere Kategorisierung kommt die Erkennung der Körpergröße des Fahrers und entsprechende Einordnung in eine Klasse für die Fahrergröße in Betracht. Dies hat insbesondere im Fall sehr kleiner Fahrer Auswirkungen, bei denen andere Hebelverhältnisse als bei großen Fahrern herrschen und beispielsweise ein Durchtreten des Bremspedals größere Mühe erfordert als bei großen Fahrern.

Die Fahrertyperkennung wird vorteilhafterweise mithilfe von Sensoren selbsttätig im Fahrzeug durchgeführt. Dies erfolgt beispielsweise unmittelbar nach dem Start des Fahrzeuges mittels unterschiedlicher Sensoren. So ist es beispielsweise möglich, über eine in den Fahrersitz integrierte Gewichtsermittlungseinrichtung das Fahrergewicht zu ermitteln oder über eine Sitzpositionsermittlungseinrichtung die aktuelle Sitzposition. Werden diese beiden Größen, also das Fahrergewicht und die Sitzposition zusammen betrachtet, lässt sich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Unterscheidung zwischen Mann und Frau treffen. Ist beispielsweise das Gewicht relativ gering und befindet sich der Fahrersitz in einer nach vorne geschobenen, an das Lenkrad

angenäherten Position, kann mit erhöhter Wahrscheinlichkeit auf eine Frau geschlossen werden, wohingegen bei einem hohen Gewicht und einer zurückgeschobenen Sitzposition die Wahrscheinlichkeit hoch ist, dass der Fahrer ein Mann ist. Gegebenenfalls wird auch die Position des Fahrers im vorderen oder
5 hinteren Sitzflächenbereich als Kriterium herangezogen.

Als Altersermittlungseinrichtung zur selbsttätigen Ermittlung der Alterskategorie wird beispielsweise ein kapazitiver Sensor eingesetzt, mit dem der Wassergehalt im Körper ermittelt werden kann. Dem liegt der Gedanke zugrunde, dass sich der prozentuale
10 Wassergehalt im Körper mit dem Alter ändert. Über einen kapazitiven Sensor, dessen Signal von der Druckbelastung abhängt, kann ermittelt werden, wie weit sich das Gewebe des Fahrers unter Druck verändert, was als Maßstab für das Alter herangezogen werden kann. Eine alternative Methode zur Ermittlung des Alters sieht den Einsatz eines Ultraschallsensors vor, mit dem die Knochendichte bzw. die
15 Knochenmarksstruktur bestimmt werden kann, aus der ebenfalls das Alter des Fahrers geschätzt werden kann.

Ungeachtet der selbsttätigen Fahrertyperkennung mithilfe einer im Fahrzeug mitzuführenden Sensorik ist es auch möglich, die Fahrertyperkennung manuell zu
20 aktivieren bzw. einzustellen. Beispielsweise können in einem Regel- und Steuergerät im Fahrzeug den Fahrertyp beschreibende Parameter abgespeichert sein, die vom Fahrer direkt aktiviert werden können. Außerdem ist es möglich, derartige abgespeicherte Informationen über den aktuellen Fahrer anhand typischer Merkmale, unter anderem anhand typischer Fahrerreaktionen selbsttätig zu aktivieren.

25 Zusätzlich zu der Einordnung in diskrete Fahrertypklassen, denen jeweils ein Satz definierter Bremssystemkenngößen zugeordnet sind, kann auch eine kontinuierliche Umparametrierung dieser Kenngrößen durchgeführt werden. Hierzu können typische Fahrerreaktionen gemessen werden, beispielsweise die Lenkradbetätigung oder die
30 Betätigung des Gaspedals bzw. des Bremspedals, und gemäß eines funktionalen Zusammenhangs Grenzwerte im Bremsassistenten festgelegt werden. Eine Annäherung an eine kontinuierliche Umparametrierung ist im Übrigen auch durch eine Verkleinerung der diskreten Schritte, also durch Aufnahme einer Vielzahl von Fahrertypklassen möglich. In allen Fällen erfolgt die Umparametrierung im
35 Bremssystem vorteilhafterweise noch vor dem Eintritt einer Gefahrensituation.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht ein Kraftfahrzeug mit einem darin angeordneten Regel- bzw. Steuergerät, das Stellsignale zur Beaufschlagung eines Bremssystems sowie diverser weiterer Nebenaggregate im Fahrzeug erzeugt,
- Fig. 2 ein Ablaufdiagramm zur Durchführung der Parameteränderung im Bremssystem, um fahrttypabhängig eine bestmögliche Bremswegverkürzung zu erzielen.

In Fig. 1 ist ein Kraftfahrzeug 1 mit einem Regel- bzw. Steuergerät 2 dargestellt, welches mit verschiedenen Sensoren 3, 4, 5 und 7 verbunden ist, über die das Regel- und Steuergerät Sensorsignale empfängt, welche aktuelle Fahrzeugzustands- und Betriebsgrößen des Kraftfahrzeugs übermitteln. Aus den zugeführten Sensorsignalen generiert das Regel- und Steuergerät 2 Stellsignale, die der Brennkraftmaschine bzw. den diversen Nebenaggregaten im Kraftfahrzeug zur Beeinflussung des Fahrzeugzustandes zugeführt werden. Dargestellt ist in Fig. 1 ein Hydraulikaggregat 6 als Teil eines Bremssystems 8, das von den Stellsignalen des Regel- und Steuergerätes beeinflussbar ist. Hierdurch kann ein Bremsassistent realisiert werden, der funktional die Bestandteile Fahrzeugbremsen als Teil des Bremssystems, Hydraulikaggregat 6 und das Regel- und Steuergerät 2 umfasst. Der Bremsassistent erkennt Notfallsituationen und unterstützt einen vom Fahrer eingeleiteten Bremsvorgang durch Erhöhung des Bremsdruckes.

Das Sensorsystem im Fahrzeug 1 umfasst einen Raddrehzahlsensor 3 an einem oder mehreren Fahrzeugrädern, einen Giergeschwindigkeits- und/oder Beschleunigungssensor 4 zur Ermittlung aktueller Beschleunigungen bzw. der Giergeschwindigkeit, einen Lenkradwinkelsensor 5 zur Ermittlung des aktuellen Lenkradwinkels und einen Bremspedalsensor zur Ermittlung der aktuellen Bremspedalbetätigung, insbesondere der Pedalgeschwindigkeit und des Druckes, der vom Fahrer auf das Bremspedal ausgeübt wird. Darüber hinaus umfasst die Sensorik vorteilhafterweise eine Gewichtsermittlungseinrichtung, die in den Fahrersitz integriert ist, um das Gewicht des Fahrers zu ermitteln, sowie eine Sitzpositionsermittlungseinrichtung, die ebenfalls in den Fahrersitz integriert ist, um die

aktuelle Sitzposition des Fahrers feststellen zu können. Die Gewichtsermittlungseinrichtung ist beispielsweise als Kraftmessbolzen oder als sogenannte OC-Matte (Occupant Classification Matte) ausgeführt. Über eine derartige Matte ist gegebenenfalls auch die Sitzpositionsermittlung durchführbar zur

5 Unterscheidung, ob der Fahrer im Bereich der vorderen oder hinteren Sitzfläche sitzt. Außerdem wird die Position des Fahrersitzes im Fahrzeug ermittelt und festgestellt, ob der Fahrersitz sich in einer dem Lenkrad angenäherten, vorgeschobenen oder einer zurückgeschobenen Position befindet. Darüber hinaus können auch Kameratechniken eingesetzt werden, um die Körpergröße und/oder die Position des Fahrers und

10 gegebenenfalls auch des Beifahrers zu erfassen. Schließlich kann die Sensorik auch einen kapazitiven Sensor umfassen, der insbesondere ebenfalls in den Fahrersitz integriert ist und auf Druck Sensorsignale erzeugt, die die Gewebespannung im Körper abbilden, woraus das Alter des Fahrers geschätzt werden kann. Eine derartige Altersermittlungseinrichtung ist alternativ oder zusätzlich auch in Form eines

15 Ultraschallsensors möglich, mit dessen Hilfe die Knochendichte bzw. die Knochenmarksstruktur ermittelt werden kann, über die ebenfalls das Alter des Fahrers geschätzt werden kann.

Mithilfe der im Kraftfahrzeug 1 vorhandenen Sensoren kann eine Fahrertyperkennung

20 selbsttätig durchgeführt werden. Die Sensorsignale ermitteln zum einen fahrertypische Reaktionen, beispielsweise bei der Betätigung des Lenkrades oder des Bremspedales, und zum andern reaktionsunabhängige, fahrertypspezifische Eigenschaften wie die aktuelle Sitzposition im vorderen oder hinteren Bereich der Sitzfläche, das Fahrergewicht, die Fahrergröße und das geschätzte Alter des Fahrers. Mithilfe dieser

25 Informationen kann der Fahrer einer Fahrertypklasse zugeordnet werden, wobei vorteilhafterweise wenigstens zwei Fahrertypklassen für verschiedene Altersklassen, wenigstens zwei Fahrertypklassen für verschiedene Fahrergrößen, zwei Fahrertypklassen für die Unterscheidung Mann/Frau und wenigstens zwei Fahrertypklassen für verschiedene Altersstufen vorgesehen sind. Die Signale aus den

30 Sensoren im Fahrzeug erlauben eine Zuordnung des aktuellen Fahrers in jede der genannten Fahrertypklassen. Da jeder Fahrertypklasse jeweils ein Satz definierter Bremssystemparameter zugeordnet ist, kann eine fahrerindividuelle Anpassung des Bremssystems noch vor dem Eintreten einer Gefahren- bzw. Notfallsituation durchgeführt werden. Im Gefahrenfall ist damit ein schnellerer Druckaufbau im

35 Bremssystem als Funktionalität des Bremsassistenten möglich, was zu einer Bremswegverkürzung führt.

Insgesamt erhält man auf diese Weise ein mehrdimensionales, diskretes Fahrertypklassensystem, wobei jeder Fahrer in mehrere Klassen eingeordnet wird. Beispielsweise wird ein männlicher Fahrer innerhalb der Geschlechter-Fahrertypklasse als „Mann“ eingeordnet, in der Alters-Fahrertypklasse entsprechend seinem Alter beispielsweise in die Kategorie „junger Fahrer“, „Fahrer mittleren Alters“ oder „älterer Fahrer“; darüber hinaus ist eine Klassifizierung als Person leichteren oder höheren Gewichts möglich. Aus der Kombination dieser diskreten Zuordnungen in die jeweiligen Fahrertypklassen ergeben sich individuell angepassten Bremssystem-Parametersätze.

Die Zuordnung in die verschiedenen Fahrertypklassen ist zum Teil direkt möglich, beispielsweise über die Ermittlung des Gewichtes in die Einstufung Fahrer mit höherem oder geringerem Gewicht, zum Teil aber auch nur über Wahrscheinlichkeiten bzw. Plausibilitäten durchführbar. So ist die Unterscheidung des Geschlechtes mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit aus den Sensorsignalen über das Fahrergewicht und die Sitzposition des Fahrers bzw. der Position des Fahrersitzes durchführbar. Handelt es sich um eine Person mit verhältnismäßig geringem Gewicht, die eine Sitzposition im Bereich der vorderen Sitzfläche einnimmt oder deren Fahrersitz nach vorne geschoben ist, besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass es sich um eine Frau handelt. Befindet sich dagegen die Sitzposition im Bereich der hinteren Sitzfläche des Fahrersitzes oder ist der Fahrersitz nach hinten geschoben und ist das Gewicht verhältnismäßig hoch, besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass der Fahrer ein Mann ist.

Zusätzlich bzw. Alternativ zu der selbsttätigen Fahrertyperkennung kann diese auch manuell eingestellt bzw. unterstützt werden. Beispielsweise können personenbezogene Daten im Regel- und Steuergerät abgespeichert werden, die von dem entsprechenden Fahrer aktiviert werden. Außerdem ist es möglich, die Aktivierung dieser personenbezogenen Daten selbsttätig über die Sensorsignale durchzuführen.

Wie dem Ablaufdiagramm nach Fig. 2 zu entnehmen, wird in den Verfahrensschritten 9, 10 und 11 zunächst eine Fahrertypklassifizierung durchgeführt und entsprechend ein Satz vorgegebener Parameter des Bremssystems aktiviert. Gemäß Verfahrensschritt 9 werden personenbezogene Größen eingelesen bzw. ermittelt, insbesondere mithilfe der Sensorik im Fahrzeug, ggf. auch durch manuelle Aktivierung durch den Fahrer. Im Verfahrensschritt 10 werden nach erfolgter Fahrertyperkennung und der Zuordnung in

die entsprechenden Fahrertypklassen die Bremssystem-Parameter festgelegt. Da üblicherweise eine Zuordnung in eine Mehrzahl unterschiedlicher Fahrertypklassen erfolgt, beispielsweise für das Geschlecht, das Gewicht, die Größe und das Alter, werden ausgehend von einem Ausgangsparametersatz Zuschläge bzw. Abschläge in den einzelnen Parametergrößen je nach Zuordnung durchgeführt. Im Verfahrensschritt 11 wird anschließend der Bremsassistent mit den neu ermittelten Kenngrößen umparametriert, die Sollgrößen darstellen, insbesondere Schwellenwerte, welche zur Auslösung bzw. Aktivierung des Bremsassistenten überschritten werden müssen. Die Sollgrößen werden anschließend im Verfahrensschritt 13 einer Abfrage zugrunde gelegt.

Wie in Verfahrensschritt 12 dargestellt, wird über den Bremspedalsensor laufend die Bremspedalbetätigung sensiert. Es werden Ist-Werte aufgenommen, die die Pedalbetätigung durch den Fahrer darstellen, beispielsweise die Pedalgeschwindigkeit und der Pedaldruck. Diese Ist-Werte werden anschließend ebenso wie die Sollwerte aus dem Verfahrensschritt 11 dem folgenden Verfahrensschritt 13 zugeführt, wo ein Vergleich zwischen den Ist- und den Soll-Werte durchgeführt und überprüft wird, ob die Voraussetzungen für die Aktivierung des Bremsassistenten vorliegen, was der Fall ist, wenn die Pedalbetätigung die fahrerindividuellen Grenzwerte übersteigt. In diesem Fall wird der ja-Verzweigung entsprechend zum Verfahrensschritt 14 fortgefahren und der Bremsvorgang mit Unterstützung durch den Bremsassistenten durchgeführt, um das maximale Bremspotential auszuschöpfen und eine bestmögliche Verkürzung des Bremsweges zu erreichen.

Liegt dagegen die Pedalbetätigung unterhalb der zugeordneten Schwellenwerte, so sind die Voraussetzungen für die Aktivierung des Bremsassistenten nicht gegeben. In diesem Fall wird der nein-Verzweigung folgend zum Verfahrensschritt 15 verzweigt, die Bremsung erfolgt ausschließlich über die Pedalbetätigung des Fahrers ohne Unterstützung durch den Bremsassistenten.

30

Ansprüche

5

1. Verfahren zur Einstellung von Kenngrößen eines Bremssystems in einem Kraftfahrzeug, wobei eine Mehrzahl unterschiedlicher Fahrertypklassen vorgesehen sind, denen jeweils ein Satz definierter Bremssystem-Kenngrößen zugeordnet sind, mit den folgenden Verfahrensschritten:

- 10 - Durchführen einer Fahrertyperkennung und Einordnen des erkannten Fahrertyp in eine oder mehrere zugeordnete Fahrertypklassen,
 - Aktivieren der Bremssystem-Kenngrößen dieser Fahrertypklassen.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

- 15 dadurch gekennzeichnet, dass zwei Fahrertypklassen für verschiedene Geschlechter vorgesehen sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

- dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Fahrertypklassen für verschiedene
20 Altersklassen vorgesehen sind.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Fahrertypklassen für verschiedene
Fahrergrößen vorgesehen sind.

25

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

 dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrertyperkennung mithilfe von Sensoren
selbsttätig durchgeführt wird.

30 6. Verfahren nach Anspruch 5,

 dadurch gekennzeichnet, dass über eine in den Fahrersitz integrierte
Gewichtsermittlungseinrichtung das Gewicht des Fahrers ermittelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,

- 35 dadurch gekennzeichnet, dass über eine Sitzpositionsermittlungseinrichtung die
aktuelle Position des Fahrersitzes ermittelt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 und 7,
dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer Auswertelogik auf den Fahrertyp „Frau“
erkannt wird, falls das Gewicht gering ist und der Fahrersitz sich in einer nach vorne
5 verschobenen, dem Lenkrad angenäherten Position befindet, und auf den Fahrertyp
„Mann“ erkannt wird, falls das Gewicht höher ist und der Fahrersitz nach hinten
verschoben ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
10 dadurch gekennzeichnet, dass über eine Altersermittlungseinrichtung, beispielsweise
einem kapazitiven Sensor zur Ermittlung des Wassergehalts im Körper oder einem
Ultraschallsensor zur Ermittlung der Knochendichte bzw. der Knochenmarksstruktur,
das Alter des Fahrers geschätzt wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrertyperkennung manuell eingestellt bzw.
aktiviert wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
20 dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Bremssystem-Kenngröße eines
Bremsassistentensystems eingestellt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kenngröße des
25 Bremsassistentensystems um die Pedalgeschwindigkeit handelt.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Kenngröße des
Bremsassistentensystems um den Pedaldruck handelt.
30
14. Steuergerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

1/2

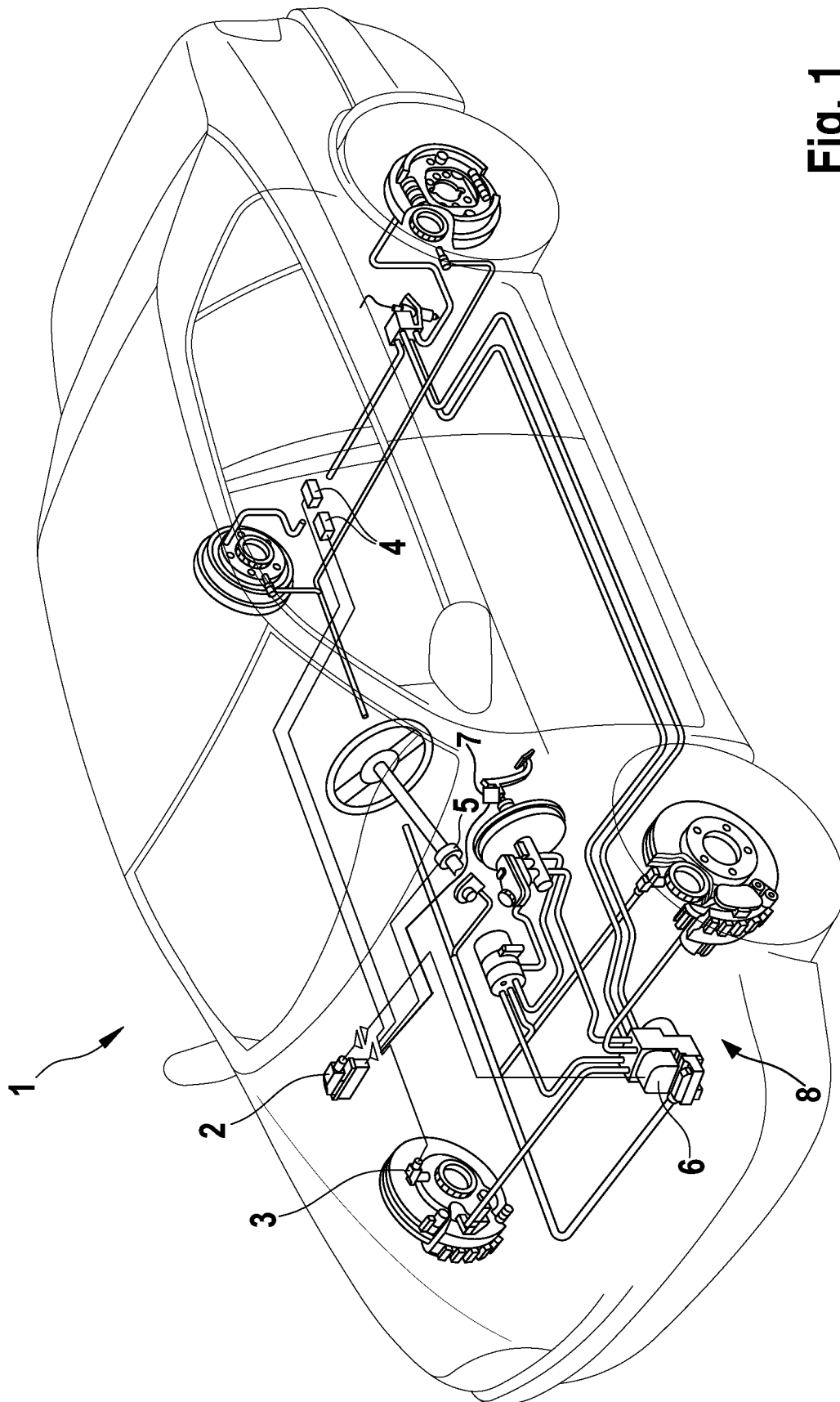


Fig. 1

2/2

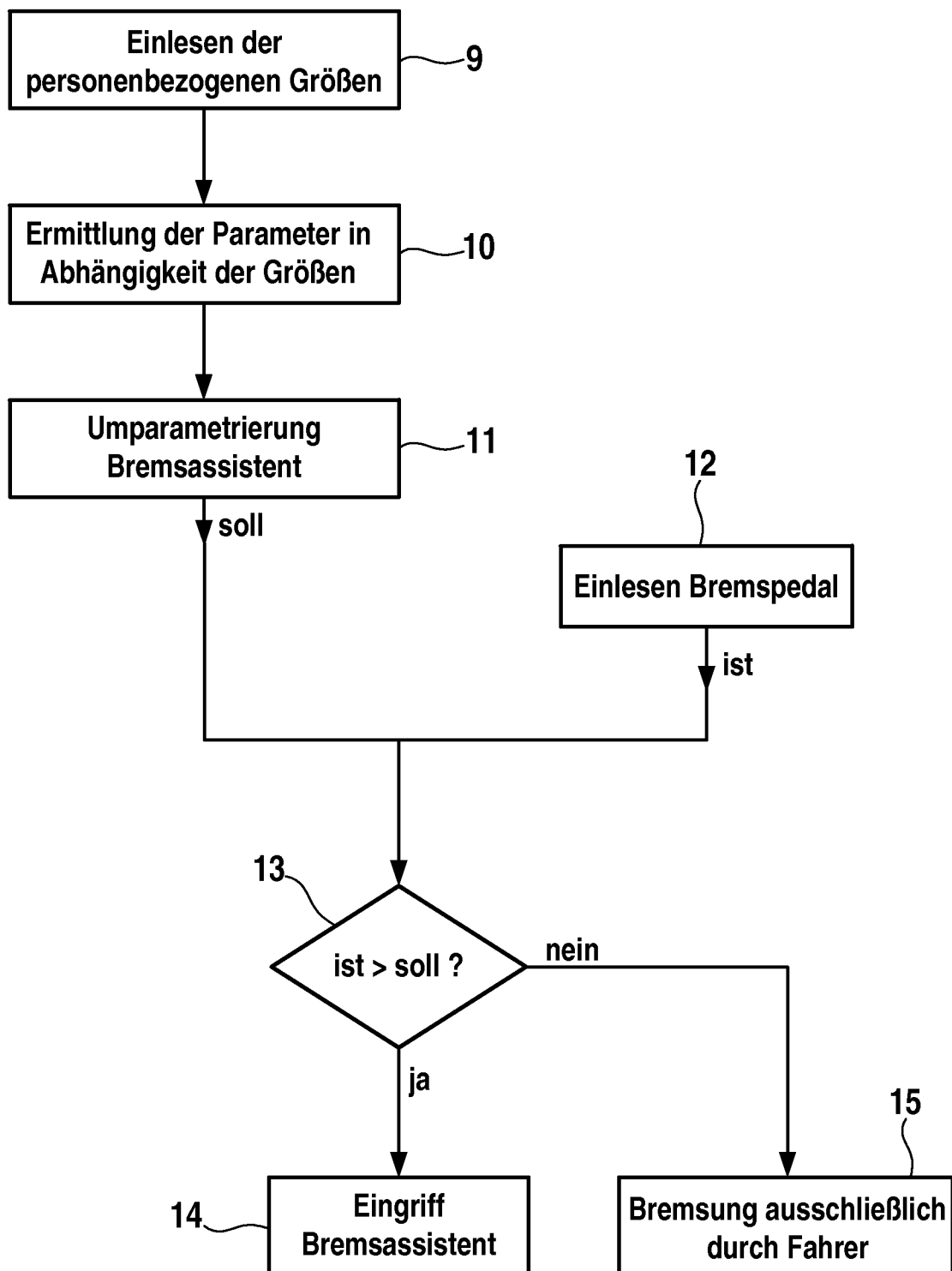


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/061872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T7/04 B60T17/22

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 G01D B60K G01B G01L

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.
A	DE 43 25 940 C1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 1 December 1994 (1994-12-01) cited in the application the whole document	1, 14
A	GB 2 321 535 A (SIEMENS AG [DE]) 29 July 1998 (1998-07-29) the whole document	1, 14
A	US 2004/204799 A1 (HURLEY RICHARD [US] ET AL) 14 October 2004 (2004-10-14) the whole document	1, 14
A	US 2005/096974 A1 (CHAGOLY BRYAN C [US] ET AL) 5 May 2005 (2005-05-05) the whole document	1, 14

☐ 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 März 2008

Date of mailing of the international search report

12/03/2008

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

Beckman, Tycho

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/061872

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4325940	C1	01-12-1994	FR 2708546 A1	10-02-1995
			GB 2280718 A	08-02-1995
			IT RM940517 A1	03-02-1995
			JP 2727161 B2	11-03-1998
			JP 7076267 A	20-03-1995
			US 5564797 A	15-10-1996
GB 2321535	A	29-07-1998	DE 19702554 A1	06-08-1998
			FR 2758772 A1	31-07-1998
			US 6095945 A	01-08-2000
US 2004204799	A1	14-10-2004	NONE	
US 2005096974	A1	05-05-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/061872

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T7/04 B60T17/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60T G01D B60K G01B G01L

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.
A	DE 43 25 940 C1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 1. Dezember 1994 (1994-12-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 14
A	GB 2 321 535 A (SIEMENS AG [DE]) 29. Juli 1998 (1998-07-29) das ganze Dokument	1, 14
A	US 2004/204799 A1 (HURLEY RICHARD [US] ET AL) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) das ganze Dokument	1, 14
A	US 2005/096974 A1 (CHAGOLY BRYAN C [US] ET AL) 5. Mai 2005 (2005-05-05) das ganze Dokument	1, 14

☐ 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
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. März 2008	12/03/2008
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 Beckman, Tycho

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/061872

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4325940	C1	01-12-1994	FR 2708546 A1 10-02-1995
		GB 2280718 A 08-02-1995	
		IT RM940517 A1 03-02-1995	
		JP 2727161 B2 11-03-1998	
		JP 7076267 A 20-03-1995	
		US 5564797 A 15-10-1996	
GB 2321535	A	29-07-1998	DE 19702554 A1 06-08-1998
		FR 2758772 A1 31-07-1998	
		US 6095945 A 01-08-2000	
US 2004204799	A1	14-10-2004	KEINE
US 2005096974	A1	05-05-2005	KEINE