

(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
7. Dezember 2006 (07.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/128651 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60T 13/74 (2006.01) **B60T 7/12** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005081

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Mai 2006 (26.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 024 834.9 31. Mai 2005 (31.05.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **LUCAS AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Carl-
Spaeter-Strasse 8, 56070 Koblenz (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STRAUB, Thomas**
[DE/DE]; Konrad-Adenauer-Strasse 10, 56179 Vallendar

(DE). **GILLES, Leo** [DE/DE]; Kreisstrasse 14 A, 56077
Koblenz (DE). **LEITER, Ralf** [DE/DE]; Konrad-Adenauer-Strasse 18, 56179 Vallendar (DE).

(74) **Anwalt: RÖTHINGER, Rainer; WUESTHOFF & WUESTHOFF**, Schweigerstrasse 2, 81541 München (DE).

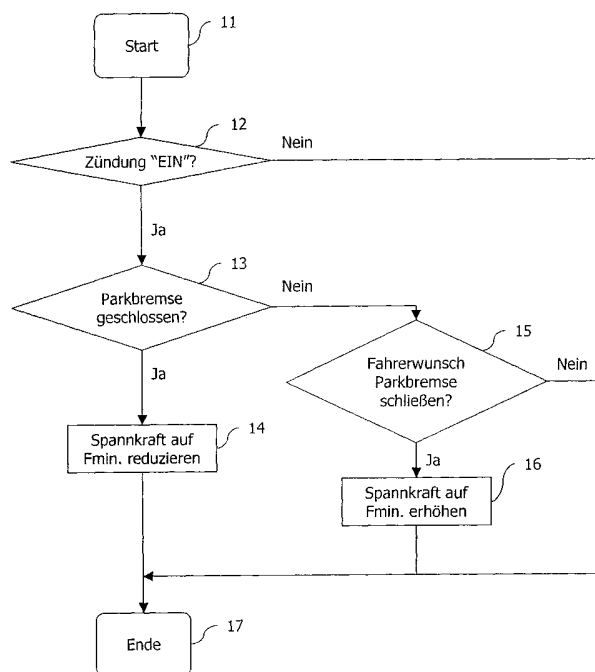
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, 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.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING AN AUTOMOTIVE PARKING BRAKE DURING A STOP

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND SYSTEM ZUR STEUERUNG EINER KRAFTFAHRZEUG-FESTSTELLBREMSE WÄHREND EINES HALTS



JA=YES
NEIN=NO
12 IGNITION "ON"?
13 PARKING BRAKE APPLIED?
14 REDUCE APPLICATION FORCE TO FMIN.
15 DRIVER'S REQUEST APPLY PARKING BRAKE?
16 INCREASE APPLICATION FORCE TO FMIN.
17 END

(57) **Abstract:** The invention relates to a method and a system for controlling an automotive parking brake during a stop. According to the invention, an ignition signal and an state of actuation of a parking brake are detected. Subsequently, an application force of the parking brake is adjusted to a first value depending on the state of actuation of the parking brake, provided that there is an ignition signal. If the parking brake was previously in an applied state of actuation, the application force is reduced from a second value to the first value. If the parking brake was previously in a released state of actuation, the application force is increased to the first value. The first value is sufficient to maintain the motor vehicle in its current position.

(57) **Zusammenfassung:** Es werden ein Verfahren und ein System zur Steuerung einer Feststellbremse eines Kraftfahrzeugs beschrieben. Gemäß dem beschriebenen Verfahren werden ein Zündungssignal sowie ein Betätigungszustand der Feststellbremse erfasst. Anschließend erfolgt ein Einstellen einer Spannkraft der Feststellbremse auf einen ersten Wert in Abhängigkeit des Betätigungszustands der Feststellbremse, sofern das Zündungssignal vorhanden ist. War die Feststellbremse vorher in gespanntem Betätigungszustand, wird die Spannkraft von einem zweiten Wert auf den ersten Wert reduziert. War die Feststellbremse vorher in gelöstem Betätigungszustand, wird die Spannkraft auf den ersten Wert erhöht. Der erste Wert reicht aus, um das Kraftfahrzeug in seiner gegenwärtigen Position zu halten.

WO 2006/128651 A1



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, 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

Verfahren und System zur Steuerung einer Kraftfahrzeug-Feststellbremse während eines Halts

5

BESCHREIBUNG

Gebiet der Erfindung

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Steuerung einer Feststellbremse eines Kraftfahrzeugs während eines Halts.

Hintergrund der Erfindung

15

20

Zur Erhöhung des Komforts bei Fahrzeugen ist es bekannt, die Feststellbremse (auch Parkbremse genannt) elektrisch zu betätigen. Die Feststellbremse wird z. B. automatisch aktiviert, d. h. gespannt, sobald sich das Fahrzeug im Stillstand befindet und automatisch deaktiviert, d. h. gelöst, sobald ein Anfahrvorgang des Fahrzeugs angefordert oder erkannt wird. Bei der automatischen Aktivierung der Feststellbremse wird die Feststellbremse üblicherweise mit einem Maximalwert gespannt, um so einen sicheren Stand des Fahrzeugs zu gewährleisten.

25

Beim automatischen Lösen der Feststellbremse (beispielsweise als Reaktion auf einen angeforderten Anfahrvorgang) besteht jedoch das Problem, dass die Feststellbremse bedingt durch die Verzögerung, die zwischen dem Erkennen des Anfahrvorgangs und dem vollständigen Lösen der Feststellbremse auftritt, nicht schnell genug vollständig gelöst werden kann, wodurch ein ungehinderter Anfahrvorgang oftmals nicht möglich ist. Der Fahrer verspürt dann beispielsweise einen Ruck.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System zur Steuerung eines mit einer Feststellbremse ausgestatteten Fahrzeugs zur Verfügung zu stellen, die ein komfortableres Anfahren ermöglichen.

Kurzer Abriss der Erfindung

35

Erfindungsgemäß wird die Spannkraft der Feststellbremse in Abhängigkeit des Betätigungszustandes der Feststellbremse und dem Vorhandensein eines Zündungssignals auf einen ersten Wert eingestellt, wobei der erste Wert geringer ist als ein

zweiter Wert, der beim Abstellen des Fahrzeugs eingestellt wird, aber ausreicht, das Kraftfahrzeug in einer gegenwärtigen Position zu halten. Dabei kann die Spannkraft von dem zweiten Wert auf den ersten Wert reduziert werden, wenn die Feststellbremse sich in gespanntem Betätigungszustand befindet. Die Spannkraft kann aber
5 auch auf den ersten Wert erhöht werden, wenn die Feststellbremse sich in gelöstem Betätigungszustand befindet. Der erste bzw. der zweite Wert können auch innerhalb eines ersten bzw. zweiten Wertebereichs liegen.

Der erste Wert ist geringer als der zweite Wert (wobei sowohl der erste Wert als
10 auch der zweite Wert in Abhängigkeit von einer Fahrbahnneigung dynamisch gewählt sein können). Dadurch kann die benötigte Zeit zum Lösen der Feststellbremse im Vergleich zu einer mit dem zweiten Wert (z.B. einem Maximalwert) gespannten Feststellbremse verringert werden, wodurch ein komfortableres und schnelleres Anfahren ermöglicht wird. Da die Feststellbremse nicht in jedem Fall mit der maximalen
15 Spannkraft beaufschlagt wird, wird außerdem das Lastprofil der Feststellbremse optimiert. Durch diese Optimierung sinkt die Belastung der Feststellbremse und es tritt ein geringerer Verschleiß an der Feststellbremse auf. Dies führt zu einer Verlängerung der Wartungsintervalle und zu einer Erhöhung der Lebensdauer der Feststellbremse.

Dieser Ansatz kann unter Verwendung verschiedener Erfassungseinrichtungen ausgestaltet werden. Beispielsweise kann das Zündungssignal, d. h. ist die Zündung eingeschaltet („EIN“) oder nicht („AUS“), ausgewertet werden, um so zwischen einem Halten bzw. Anhalten des Fahrzeugs und einem Abstellen des Fahrzeugs zu
25 unterscheiden. Unter Halten bzw. Anhalten ist dabei ein kurzzeitiger Stopp des Fahrzeugs an einer Ampel, Kreuzung etc. zu verstehen. Unter Abstellen des Fahrzeugs ist das endgültige Parken (und häufig das Verlassen des Fahrzeugs durch den Fahrer) zu verstehen. Von einem endgültigen Parken kann z.B. auch dann ausgegangen werden, wenn die Zündung ausgeschaltet wird oder der Fahrer manuell eine Betätigung der Feststellbremse anfordert. Solange noch nicht feststeht, ob das Fahrzeug endgültig
30 geparkt ist, kann von einem Halten bzw. Anhalten ausgegangen werden.

Weiterhin kann der Betätigungszustand der Feststellbremse mittels einer geeigneten Einrichtung erfasst werden. Dabei kann der Betätigungszustand der Feststellbremse
35 zwischen vollständig gelöst und voll gespannt variieren, d. h. die Spannkraft der Feststellbremse kann einen Wert zwischen Null (gelöst) und voll gespannt aufweisen.

Es sind aber auch alle Zwischenwerte (wie zum Beispiel 30, 50 oder 70% gespannt) möglich.

Bei einer Weiterbildung kann die Spannkraft vom ersten Wert auf den zweiten Wert erhöht werden, wenn das Zündungssignal nicht mehr vorhanden ist („AUS“). Durch die Erhöhung der Spannkraft auf den zweiten Wert wird sichergestellt, dass die Feststellbremse mit einer höheren (z.B. maximalen) Spannkraft beaufschlagt wird, wenn das Fahrzeug endgültig geparkt werden soll. Es ist in alternativer oder zusätzlicher Weise möglich, die Spannkraft der Feststellbremse auf den zweiten Wert einzustellen, wenn die Motorhaube, der Kofferraum oder eine Fahrzeugschür geöffnet wird.

Es kann ferner ein Signal, das einem Fahrerwunsch zum Schließen (Spannen) der Feststellbremse entspricht, erfasst werden. Ist dieses Signal vorhanden, kann die Spannkraft der Feststellbremse je nach derzeitigem Betätigungszustand (und ggf. weiterer Parameter) auf den ersten oder zweiten Wert erhöht werden. Das Signal kann durch Betätigen eines Hebels oder Knopfes in Reichweite des Fahrers erzeugt werden.

Eine weitere Ausbildung besteht darin, die Spannkraft der Feststellbremse in Abhängigkeit eines Signals einzustellen, das über die Anwesenheit des Fahrers Auskunft gibt. Dabei kann die Spannkraft der Feststellbremse auf den zweiten Wert erhöht werden, wenn das entsprechende Signal nicht (oder nicht mehr) vorhanden ist, d. h. wenn der Fahrer nicht im Innenraum des Fahrzeugs ist (u. U. selbst wenn die Zündung eingeschaltet ist). Ferner ist es denkbar, bei Erfassen eines Fahreranwesenheitssignals die Spannkraft dann zu erhöhen (beispielsweise vom ersten auf den zweiten Wert oder bei gelöster Feststellbremse auf den ersten oder den zweiten Wert), wenn ein unbeabsichtigtes Wegrollen des Fahrzeugs verhindert oder unterbunden werden muss. Das Fahreranwesenheitssignal kann durch eine Sitzbelegungserkennungseinrichtung erzeugt werden, die mittels Innenraumkamera, Gewichtssensoren und/oder Sensoren, die das Anlegen des Fahrergurts erkennen, die Präsenz des Fahrers erkennt.

Vorzugsweise wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. System mindestens ein weiterer Fahrzeugzustandsparameter erfasst. Dieser Parameter kann durch einen Neigungssensor, einen Rücklaufsensor und/oder andere geeignete Signale von einem elektronischen Steuergerät (ECU) bereitgestellt werden. Basierend auf diesem Parameter kann der erste Wert der Spannkraft der Feststellbremse (z. B. neigungsabhän-

gig) derart eingestellt werden, dass sichergestellt ist, dass das Kraftfahrzeug in einer gegenwärtigen Position gehalten wird.

Bei einer möglichen Ausbildung beträgt der erste Wert 5 bis 13 kN, insbesondere 7 bis 11 kN (z. B. 9 kN), und der zweiten Wert 13 bis 21 kN, insbesondere 15 bis 19 kN (z. B. 17 kN). Es ist aber auch möglich, dem ersten bzw. zweiten Wert andere Beträge zuzuordnen, solange gewährleistet ist, dass immer eine sicherheitsrelevante Zugspannkraft an der Feststellbremse anliegt. Des Weiteren kann der ersten Wert so bemessen werden, dass er gerade ausreicht, das Fahrzeug in der gegenwärtigen Position zu halten ("Minimalwert").

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. System kann bei einer elektrischen Feststellbremse (EPB), einer hydraulischen Feststellbremse (HPB), einer elektromechanischen Bremse (EMB) oder einer elektromechanischen Feststellbremse (EMF) zur Anwendung kommen.

Bei der HPB kann der erste Wert für die Spannkraft der Feststellbremse dadurch erreicht werden, dass in der Ebene oder bei geringen Steigungen (etwa bis 15%) nur die Aktuatoren elektrisch zugefahren werden, ohne dass die hydraulische Zuspannunterstützung eingreift. Zum schnelleren Lösen der HPB müssen somit nur die Aktuatoren freigegeben werden, ohne dass ein hydraulischer Druck abgebaut werden müsste.

Der erfindungsgemäße Feststellbremsen-Steuereingriff kann sich auf ein einzelnes, auf mehrere oder auf alle Radbremsen eines Kraftfahrzeugs beziehen. Auch können einzelne Gruppen von Radbremsen definiert werden, auf die sich ein Steuereingriff bezieht. Beispielsweise können die Radbremsen seitenweise (linke Kraftfahrzeugseite/ rechte Kraftfahrzeugseite) geöffnet oder geschlossen werden.

Ferner kann eine Fahrerwarneinrichtung vorgesehen werden, die den Fahrer auf einen Steuereingriff hinweist. Die Fahrerwarneinrichtung kann den Fahrer auf optische, akustische und/oder haptische Weise über den Eingriff in Kenntnis setzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels und aus den Figuren. Es zeigen:

5 Fig. 1 ein Flussdiagramm eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung einer Feststellbremse;

Fig. 2 ein Flussdiagramm eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung einer Feststellbremse; und

10 Fig. 3 ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Systems zur Steuerung einer Feststellbremse.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

15 Das in Fig. 1 dargestellte Flussdiagramm zeigt schematisch die Schritte eines Verfahrens zur Steuerung einer elektrischen Feststellbremse gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

20 In einem ersten Verfahrensschritt 12 wird das Vorhandensein eines Zündungssignals mittels eines geeigneten Sensors wie z. B. eines Zündsignalsensor oder dergleichen erfasst. In einem zweiten Verfahrensschritt 13 wird überprüft, ob die Feststellbremse geschlossen ist (z. B. ob die Feststellbremse mit ihrem Maximalwert oder innerhalb eines bestimmten Maximalwertbereichs gespannt ist). Dies kann an den Aktuatoren
25 der Feststellbremse mittels eines Kraftsensors oder eines Wegsensors oder mittels eines Motorstromerhöhungsgradientens, einer Spindelwegermittlung, der Stromaufnahme oder dergleichen festgestellt werden.

30 Falls im Schritt 13 festgestellt wird, dass die Feststellbremse geschlossen ist, wird im nächsten Verfahrensschritt 14 die Spannkraft der Feststellbremse auf einen (ggf. neigungsabhängigen) Minimalwert reduziert und auf diesem Wert gehalten. Das heißt, die Aktuatoren werden soweit geöffnet, dass die Spannkraft der Feststellbremse ausreicht, das Fahrzeug gerade in seiner gegenwärtigen Position zu halten.

35 Wird hingegen im Schritt 13 festgestellt, dass die Feststellbremse geöffnet ist, wird im Verfahrensschritt 15 überprüft, ob der Fahrerwunsch (oder eine vom Fahrer unabhängige Systemanforderung) besteht, die Feststellbremse zu schließen. Ist dies

nicht der Fall, bleibt die Feststellbremse geöffnet und das Verfahren wird beendet. Wird im Schritt 15 hingegen ermittelt, dass die Feststellbremse geschlossen werden soll, wird die Spannkraft der Feststellbremse auf den Minimalwert erhöht und auf diesem Wert gehalten.

5

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm, das ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung einer elektrischen Feststellbremse darstellt. Dabei bezeichnen übereinstimmende Bezugszeichen die gleichen Verfahrensschritte wie im ersten Ausführungsbeispiel.

10

Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten dadurch, dass nach Schritt 12 im Verfahrensschritt 21 die Anwesenheit des Fahrers erfasst wird. Die Erfassung der Fahreranwesenheit kann mittels einer Innenraumkamera, mittels Sitzbelegungssensoren im Fahrersitz oder dergleichen erfasst werden.

15

Ist der Fahrer im Fahrzeug anwesend, wird das Verfahren bei Schritt 13 fortgesetzt.

Ist der Fahrer nicht im Fahrzeug, die Zündung hingegen eingeschaltet, wird in einem Verfahrensschritt 22 die Spannkraft der Feststellbremse auf einen Maximalwert erhöht und auf diesem Wert gehalten. Das heißt, die Aktuatoren der Feststellbremse werden soweit geschlossen, dass die Spannkraft der Feststellbremse sicherstellt, dass das Fahrzeug auch bei längeren Standzeiten sicher auf seiner gegenwärtigen Position stehen bleibt. Dabei kann der Maximalwert auch in Abhängigkeit der Fahrzeugneigung eingestellt oder nachgeregelt werden.

20

Im Schritt 21 kann in alternativer Weise auch ein geöffneter Kofferraum, eine geöffnete Motorhaube und/oder eine offene Fahrzeugschürze erfasst werden. Tritt eine dieser Bedingungen ein, wird ebenfalls im Schritt 22 die Spannkraft der Feststellbremse auf einen Maximalwert erhöht und auf diesem Wert gehalten.

25

Bei einer Weiterbildung der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiele wird in Schritt 15 bei fehlendem Fahrerwunsch "Parkbremse schließen" (z.B. einmalig oder fortlaufend) erfasst, ob das Fahrzeug wegrollt oder wegzurollen droht. Ein Wegrollen des Fahrzeugs kann mittels eines Radsensors erfasst werden, während ein bevorstehendes Wegrollen beispielsweise mittels eines Neigungssensors oder ähnlicher Sensorik detektierbar ist. Wird ein tatsächliches oder bevorstehendes Wegrollen erfasst, wird die Spannkraft der Feststellbremse erhöht, also auf wenigstens den Minimalwert und vorzugsweise auf den Maximalwert eingestellt. Dieser Sicherheitsmechanismus greift beispielsweise dann ein, wenn der Fahrer bei nicht geschlossener

35

Feststellbremse im Fahrzeug einschläft. Zur Unterstützung des Sicherheitsmechanismus kann von einer Warneinrichtung ein akustisches Warnsignal abgegeben werden. Die Warneinrichtung kann optional auch in einem oder mehreren der Schritte 14, 16 und 22 aktiviert werden.

5

In Fig. 3 ist ein Blockschaltbild einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feststellbremse gezeigt. Dabei bezeichnet Bezugszeichen 30 das gesamte System, wie es in einem Fahrzeug zur Anwendung kommen kann oder wie es in einem elektronischen Steuergerät (nicht gezeigt) implementiert sein kann. Ein Zündungssensor 31
10 erfasst, ob ein Zündungssignal vorhanden ist. Dabei kann die Zündung die Zustände „EIN“ oder „AUS“ aufweisen. Ein Feststellbremsensensor 32 erfasst einen Betätigungszustand der Feststellbremse. Die Feststellbremse kann gelöst (geöffnet) oder gespannt (geschlossen) sein. Es ist jedoch auch möglich, dass die Feststellbremse teilweise, z.B. zu 30, 50 oder 70%, gespannt ist. Eine Spannkrafteinstelleinrichtung
15 33 stellt die Spannkraft der Feststellbremse gemäß dem unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 beschriebenen Verfahren ein. Die Spannkrafteinstellung wird hierbei durch eine Steuereinrichtung 32 gesteuert.

20

Ein Schließsignalsensor 34 ermittelt, ob der Fahrer die Feststellbremse betätigen will. Der Schließsignalsensor 34 kann dabei über einen Hebel oder Knopf in Reichweite des Fahrers betätigt werden. Ein Fahreranwesenheitssensor 35 gibt ein Signal in Abhängigkeit der Präsenz des Fahrers aus. Ferner kann mindestens ein Fahrzeugzustandssensor 36 vorhanden sein. Der Fahrzeugzustandssensor 36 kann dabei einen Neigungssensor, Rücklaufsensor, Radsensor oder dergleichen umfassen. Ferner kann
25 der Fahrzeugzustandssensor 36 auch mit den Sensoren möglicher Fahrassistenten (z.B. ABS, EPS, ACC etc.) verbunden sein. Die Ausgangssignale der Sensoren können entweder direkt in die Spannkrafteinstelleinrichtung 33 oder in die elektronische Steuereinrichtung 37 eingegeben und dort weiterverarbeitet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Feststellbremse eines Kraftfahrzeugs während
eines Halts, mit den folgenden Schritten:
Erfassen eines Zündungssignals,
Erfassen eines Betätigungszustands der Feststellbremse und
Einstellen einer Spannkraft der Feststellbremse auf einen ersten Wert in Ab-
hängigkeit des Betätigungszustands der Feststellbremse, wenn das Zündungs-
signal vorhanden ist, wobei der erste Wert geringer ist als ein zweiter Wert,
der beim Abstellen des Fahrzeugs eingestellt wird, aber ausreicht, das Kraft-
fahrzeug in einer gegenwärtigen Position zu halten, und wobei die Spannkraft
bei gespanntem Betätigungszustand der Feststellbremse von dem zweiten
Wert auf den ersten Wert reduziert wird und/oder die Spannkraft bei gelöstem
Betätigungszustand der Feststellbremse auf den ersten Wert erhöht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Spannkraft vom ersten Wert auf den zweiten Wert erhöht wird, wenn
das Zündungssignal nicht mehr vorhanden ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend den Schritt:
Erfassen eines Signals zum Schließen der Feststellbremse, wobei die Spann-
kraft auf den ersten Wert erhöht wird, wenn das Signal zum Schließen vor-
handen ist.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, enthaltend den
Schritt:
Erfassen eines Fahreranwesenheitssignals, wobei die Spannkraft in Abhängig-
keit des Fahreranwesenheitssignals eingestellt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass die Spannkraft auf den zweiten Wert eingestellt wird, wenn das Fahrer-
anwesenheitssignal nicht vorhanden ist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass die Spannkraft erhöht und insbesondere auf den ersten oder den zweiten
Wert eingestellt wird, wenn bei gelöstem Betätigungszustand der Feststell-

bremse das Fahreranwesenheitssignal vorhanden ist und ein Wegrollen oder bevorstehendes Wegrollen des Fahrzeugs erfasst wird.

- 5 7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, enthaltend den Schritt:
Erfassen mindestens eines Fahrzeugzustandsparameters, insbesondere der Fahrbahnneigung, wobei die Spannkraft in Abhängigkeit des Fahrzeugzustandsparameters eingestellt wird.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der erste Wert 5 bis 13 kN, insbesondere 7 bis 11 kN, beträgt.
9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der zweite Wert 13 bis 21 kN, insbesondere 15 bis 19 kN, beträgt.
- 15 10. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Wert ein Minimalwert ist, gerade ausreicht, das Fahrzeug in der gegenwärtigen Position zu halten.
- 20 11. System (30) zur Steuerung einer Feststellbremse eines Kraftfahrzeugs während eines Halts, mit
einem Zündungssensor (31), um ein Zündungssignal zu erfassen,
einem Feststellbremsensensor (32), um einen Betätigungszustand der Feststellbremse zu erfassen,
25 einer Spannkrafteinrichtung (33), um eine Spannkraft der Feststellbremse auf einen ersten Wert in Abhängigkeit des Betätigungszustands der Feststellbremse einzustellen, wenn das Zündungssignal vorhanden ist, wobei der erste Wert geringer ist als ein zweiter Wert, der beim Abstellen des Fahrzeugs eingestellt wird, aber ausreicht, das Kraftfahrzeug in einer gegenwärtigen Position zu halten, und
30 mit einer Steuereinrichtung (37), die die Spannkraft von dem zweiten Wert auf den ersten Wert reduziert, wenn die Feststellbremse sich in gespanntem Betätigungszustand befindet und/oder die Spannkraft auf den ersten Wert erhöht, wenn die Feststellbremse sich in gelöstem Betätigungszustand befindet.
- 35

12. System nach Anspruch 11, mit
einem Schließsignalsensor (34), um ein Signal zum Schließen der Feststell-
bremse zu erfassen, wobei die Spannkrafteinstelleinrichtung (33) die Spann-
kraft in Abhängigkeit des Signals zum Schließen einstellt.
13. System nach Anspruch 11 oder 12, mit
einem Fahreranwesenheitssensor (35), um die Präsenz eines Fahrers zu erfassen,
wobei die Spannkrafteinstelleinrichtung (33) die Spannkraft in Abhängigkeit
der Präsenz des Fahrers einstellt.
14. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, mit
mindestens einem Fahrzeugzustandssensor (36), um mindestens einen weiteren
Fahrzeugzustandsparameter zu erfassen, wobei die Spannkrafteinstellein-
richtung (33) die Spannkraft in Abhängigkeit des weiteren
Fahrzeugzustandsparameters einstellt.
15. System nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrzeugzustandssensor (36) ein Neigungssensor ist.

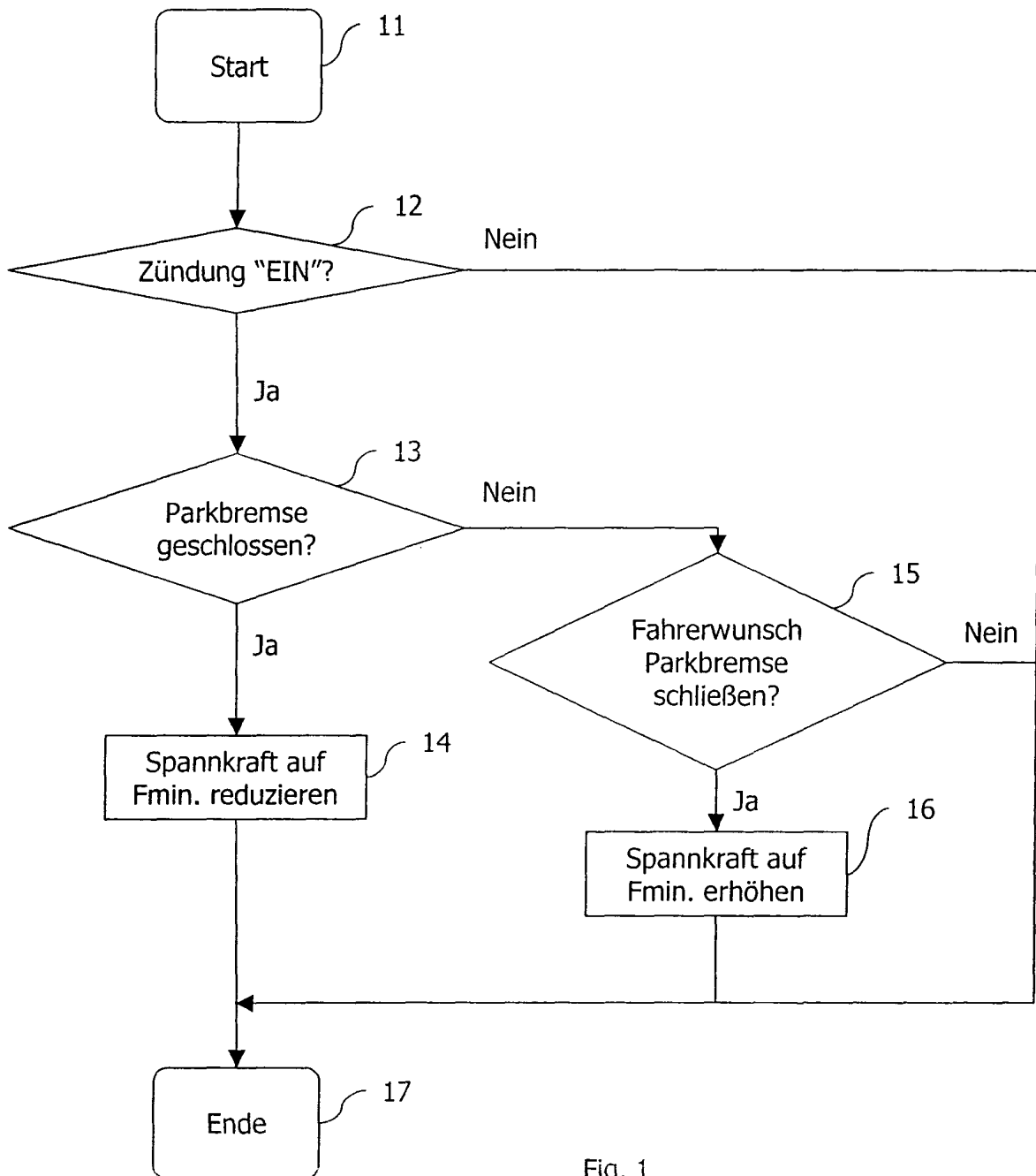


Fig. 1

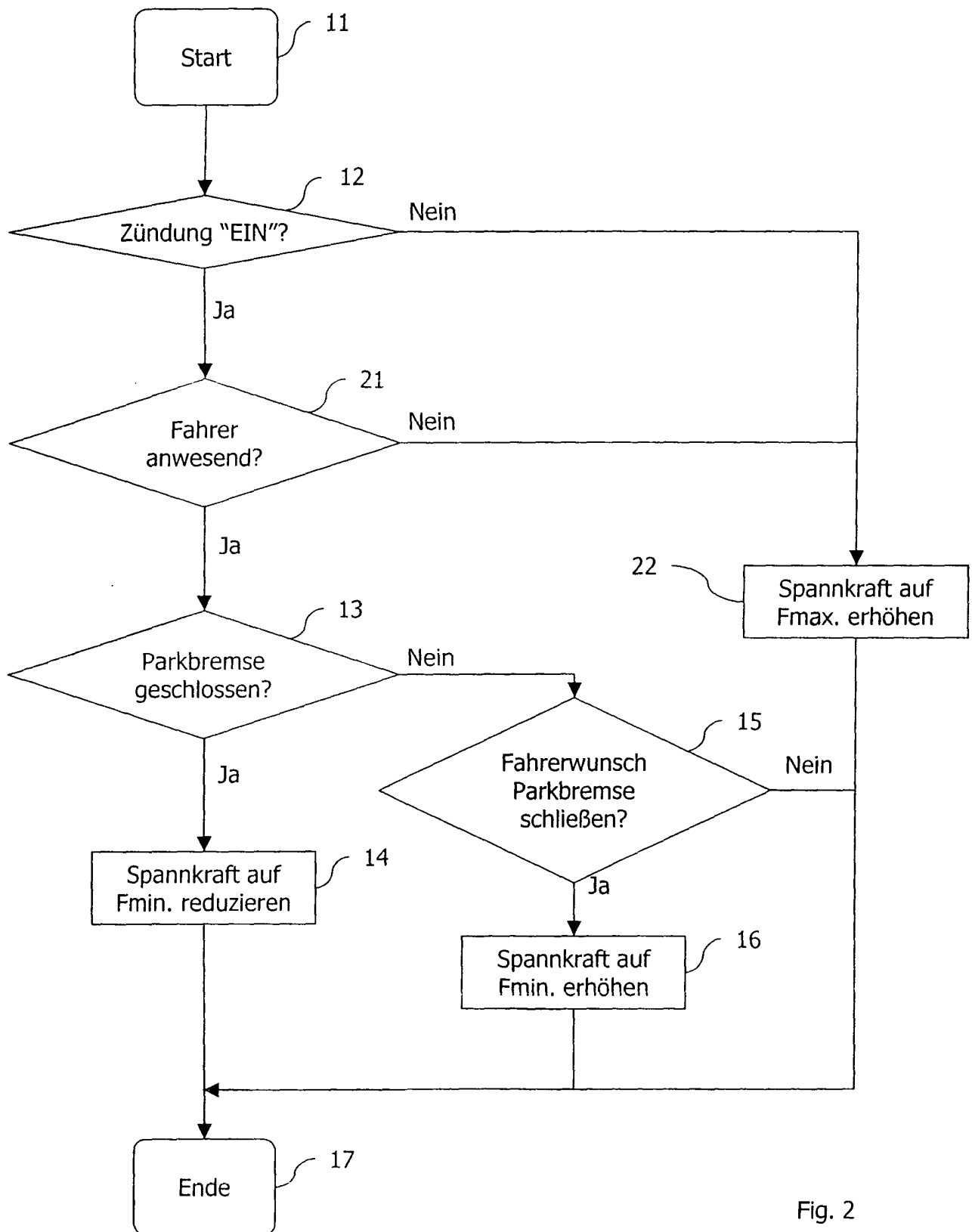
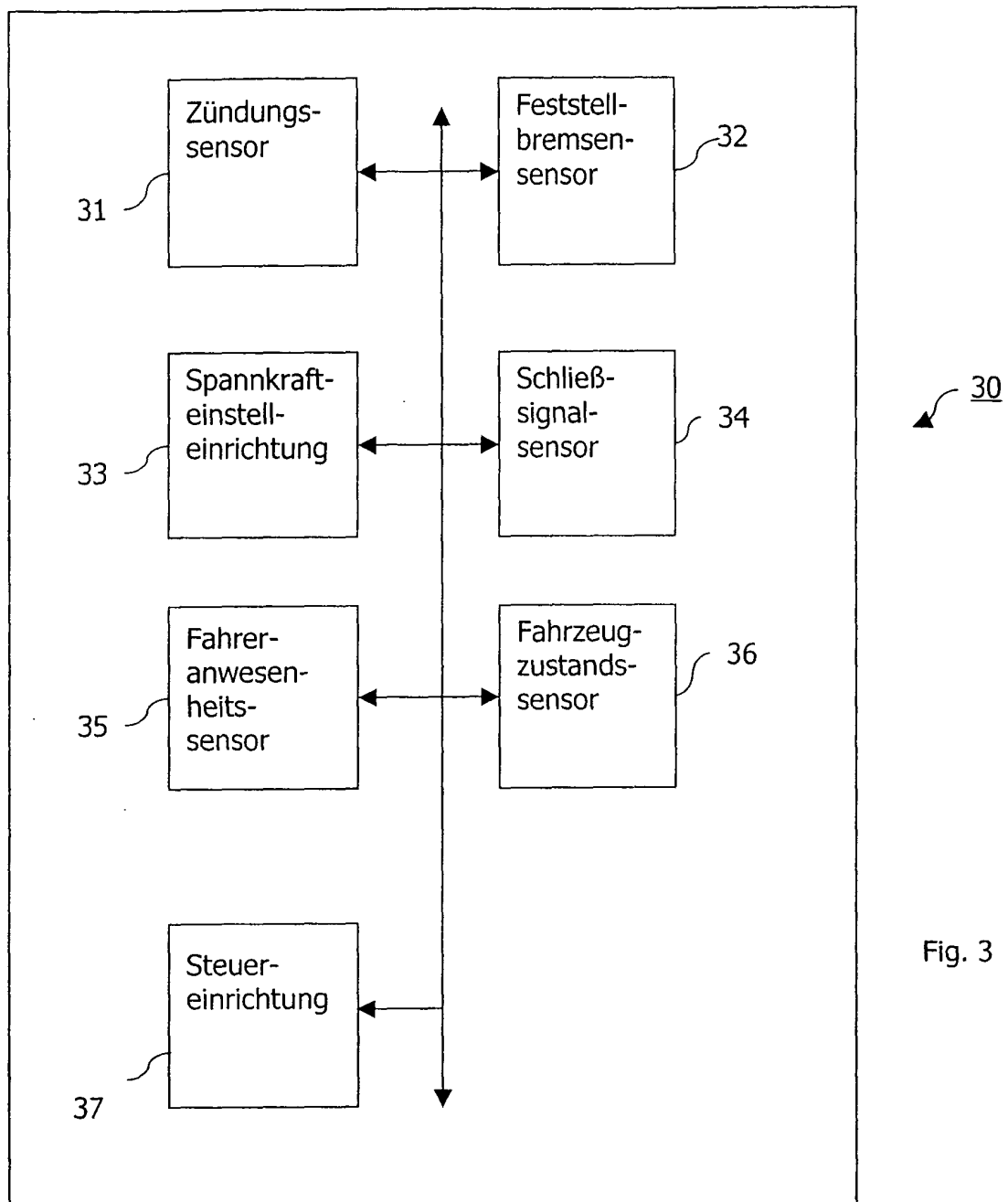


Fig. 2



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005081

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T13/74 B60T7/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60T

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 629 043 A (MATSUO ET AL) 16. Dezember 1986 (1986-12-16) Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 63; Abbildungen 1,2,3a,4 -----	1,2, 7-11,14, 15
A	DE 198 36 687 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC., WILMINGTON, DEL., US) 12. August 1999 (1999-08-12) Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildungen 1,2 -----	1,7-11, 14,15
A	DE 41 29 919 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE; BAYERISCHE MOTOREN WER) 11. März 1993 (1993-03-11) das ganze Dokument -----	1,7-11, 14,15



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

9. August 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2006

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

Schroeder, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005081

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4629043	A	16-12-1986	KEINE	
DE 19836687	A1	12-08-1999	KEINE	
DE 4129919	A1	11-03-1993	KEINE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/005081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60T13/74 B60T7/12

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

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.
A	US 4 629 043 A (MATSUO ET AL) 16 December 1986 (1986-12-16) column 1, line 60 - column 2, line 63; figures 1,2,3a,4	1,2, 7-11,14, 15
A	DE 198 36 687 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC., WILMINGTON, DEL., US) 12 August 1999 (1999-08-12) column 3, line 27 - column 4, line 63; figures 1,2	1,7-11, 14,15
A	DE 41 29 919 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE; BAYERISCHE MOTOREN WER) 11 March 1993 (1993-03-11) the whole document	1,7-11, 14,15



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

9 August 2006

Date of mailing of the international search report

17/08/2006

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

Schroeder, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/005081

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4629043	A	16-12-1986	NONE	
DE 19836687	A1	12-08-1999	NONE	
DE 4129919	A1	11-03-1993	NONE	