(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
29. April 2010 (29.04.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/046402 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 50/08 (2006.01) *B60K 26/02* (2006.01)
B60W 30/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/063818

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Oktober 2009 (21.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 043 067.6
22. Oktober 2008 (22.10.2008) DE
10 2009 041 361.8
11. September 2009 (11.09.2009) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG** [DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **STRAUSS, Mattias** [DE/DE]; Seeheimer Strasse 158 A, 64319 Pfungstadt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A DEVICE FOR GENERATING AN ADDITIONAL RESTORING FORCE ON THE GAS PEDAL

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINER ZUSÄTZLICHEN RÜCKSTELLKRAFT AM GASPEDAL

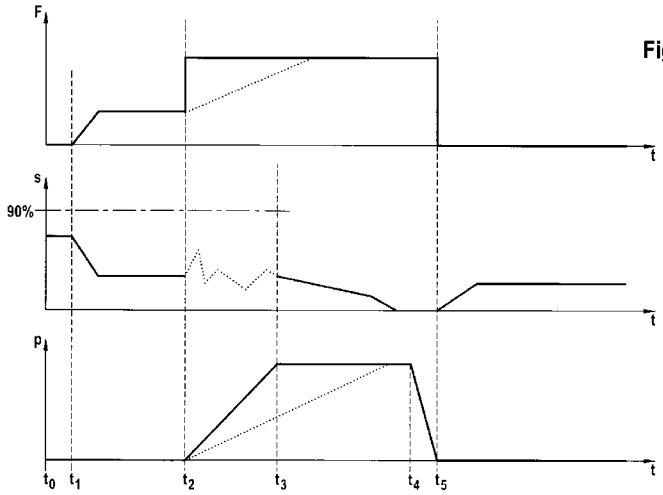


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a device for generating an additional restoring force on the gas pedal for motor vehicles, wherein an actuator (X) is provided that applies an additional restoring force (F) acting in the restoring direction of the gas pedal (1), wherein the motor vehicle is provided with a braking system that can introduce a braking action independent of the driver's intention by applying brake fluid to the wheel brakes of the motor vehicle. In a braking action carried out independently of driver intent, the problem arises that the vehicle driver may unintentionally move the position of the gas pedal in the direction of increasing the engine power output. Therefore, the invention provides that at the same time a braking action is introduced independently of driver intent, the additional restoring force (F) in the restoring direction of the gas pedal (1) is increased.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/046402 A1

Veröffentlicht:

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

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Ein Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal für Kraftfahrzeuge, wobei ein Stellglied (X) vorgesehen ist, das eine in Rückstellungsrichtung des Gaspedals (1) wirkende zusätzliche Rückstellkraft (F) aufbringt, wobei das Kraftfahrzeug mit einem Bremssystem versehen ist, das unabhängig vom Fahrerwunsch einen Bremsvorgang einleiten kann, indem es Druckmittel in die Radbremsen des Kraftfahrzeugs einsteuert. Bei einem fahrerwunschunabhängig durchgeführten Bremsvorgang besteht das Problem, dass der Fahrzeugführer ungewollt die Stellung des Gaspedals in Richtung der Erhöhung der Motorantriebskraft betätigt. Daher ist vorgesehen, dass gleichzeitig zur Einleitung eines fahrerwunschunabhängigen Brems vorgange s die zusätzliche Rückstellkraft (F) in Rückstellrichtung des Gaspedals (1) erhöht wird.

Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal für Kraftfahrzeuge, wobei eine durch eine entsprechende Betätigungskraft herbeigeführte Lageänderung des Gaspedals gegenüber seiner Ausgangslage entgegen einer Rückstellkraft zu einer Erhöhung der Antriebskraft des Motors führt, wobei bei nachlassender Betätigungskraft eine Rückstellkraft das Gaspedal in Richtung seiner Ausgangslage zurückbefördert und wobei ein Stellglied vorgesehen ist, das eine in Rückstellungsrichtung des Gaspedals wirkende zusätzliche Rückstellkraft aufbringt, wobei das Kraftfahrzeug mit einem Bremssystem versehen ist, das unabhängig vom Fahrerwunsch einen Bremsvorgang einleiten kann, indem es Druckmittel in die Radbremsen des Kraftfahrzeugs einsteuert.

Aus der DE 102 50 456 A1 ist eine Vorrichtung mit zusätzlicher Rückstellkraft am Gas-Pedal in Abhängigkeit von der Soll-Abweichung eines Fahrzeugparameters bekannt. Bei der

vorbekannten Vorrichtung wird die Rückstellkraft durch einen elektromechanischen Aktuator erzeugt. Der Aktuator wird durch ein Stellsignal angesteuert, das von der Abweichung der Fahrgeschwindkeit von einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit ausgelöst wird. Die Rückstellkraft ist abhängig von der Abweichung der ist-Geschwindigkeit von der soll-Geschwindigkeit.

Bei einem fahrerwunschunabhängig durchgeführten Bremsvorgang besteht das Problem, dass der Fahrzeugführer ungewollt die Stellung des Gaspedals in Richtung der Erhöhung der Motorantriebskraft betätigt. Diese Situation entsteht dann, wenn der Fuß des Fahrzeugführers das Gaspedal betätigt, wenn der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang autonom eingeleitet wird. Aufgrund der Trägheit der Masse kann es vorkommen, dass der Fahrzeugführer unbewusst und ungewollt das Gaspedal stärker betätigt als vor der Einleitung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs. Da eine starke Betätigung des Gaspedals in der Regel zum Abbrechen des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs führt, ist diese ungewollte Betätigung des Gaspedals durch den Fahrzeugführer als nachteilig zu bezeichnen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den ungewollten Abbruch eines autonom durchgeführten, fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs zu verhindern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dabei wird mit Hilfe einer Vorrichtung, die eine zusätzliche Rückstellkraft am Gaspedal erzeugt, gleichzeitig zur Einleitung eines fahrerwunschunabhängigen Bremsvorganges die zusätzliche Rückstellkraft in Rückstellrichtung des Gaspedals erhöht. Durch diese Maßnahmen wird die für den Fahrzeugführer am Gaspedal spürbare Gegenkraft erhöht, um den

unbeabsichtigten Abbruch des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs durch den Fahrzeugführer zu vermeiden.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

So wird in einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens die zusätzliche Rückstellkraft schlagartig um einen vorab bestimmten Betrag oder in Form einer Rampe bis zu einem vorab bestimmten Wert erhöht.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung des vorgeschlagenen Verfahrens wird die Stellung des Gaspedals während des zur Einleitung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorganges notwendigen Druckaufbaus ignoriert, sofern die Stellung des Gaspedals nicht eine vorab definierte Schwelle in Richtung der Erhöhung der Motorleistung überschreitet. Dabei ist vorgesehen, dass der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang abgebrochen wird, wenn der Fahrzeugführer das Gaspedal über eine vorab definierte Schwelle in Richtung der Erhöhung der Motorleistung betätigt. Zwar soll der unbeabsichtigte Abbruch des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgang durch den Fahrzeugführer vermieden werden, gleichzeitig muss aber sichergestellt sein, dass der Fahrzeugführer willentlich den autonomen Bremsvorgang abbrechen kann, was durch die eben beschriebene Maßnahme erreichbar ist.

Die vorab definierte Schwelle entspricht 90% des maximal möglichen Hubes des Gaspedals.

Bei der Beendigung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs wird die zusätzliche Rückstellkraft in Rückstellrichtung des Gaspedals auf Null oder nahezu Null gesetzt.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang auf Grundlage von Signalen einer Umfeldsensorik durchgeführt wird, sodass dann, wenn die Auswertung der Signale der Umfeldsensorik einen Zusammenstoß des Kraftfahrzeugs mit einem anderen Objekt nahelegen, ein Bremsvorgang eingeleitet wird. Die Umfeldsensorik sensiert mit Hilfe von Radar, Lidar und optischen Kamerasystemen mit Bilderkennung die Umgebung des Kraftfahrzeugs.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal nach dem Stand der Technik;

Fig. 2 ein Diagramm der Gaspedalstellung s und des eingesteuerten Bremsdrucks p während eines fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs ohne eine Vorrichtung nach Fig. 1 und

Fig. 3 ein Diagramm der Gaspedalstellung s, des eingesteuerten Bremsdrucks p und der zusätzlichen Rückstellkraft F in Rückstellrichtung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren während eines fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal 1 für Kraftfahrzeuge dargestellt. Wenn der Fahrzeugführer auf das Gaspedal 1 tritt und sich eine durch seine entsprechende Fuß-Betätigungskraft herbeigeführte Lageänderung des Gaspedals 1 gegenüber der

Ausgangslage entgegen einer Rückstellkraft einstellt, so führt dies zu einer Erhöhung der Antriebskraft des Motors. Löst der Fahrzeugführer seinen Fuß vom Gaspedal 1, so befördert eine Rückstellkraft das Gaspedal 1 in Richtung seiner Ausgangslage zurück. Wie nachfolgend noch näher erläutert wird, bringt ein Stellglied 2 eine in Rückstellungsrichtung des Gaspedals 1 wirkende zusätzliche Rückstellkraft F auf.

Wie Fig. 1 näher verdeutlicht ist an einem Gehäuse 12 eines Pedalmoduls eine Pedalplatte 7 drehbar angelenkt. In dem Gehäuse 12 ist eine Kurvenscheibe 3 drehbar angeordnet. An der Pedalplatte 7 greift ein Koppelhebel 5 an, der mit einem mit der Kurvenscheibe 3 fest verbundenen Drehhebel 6 zusammenwirkt. Man erkennt, dass bei einer Drehbewegung der Pedalplatte 7 entgegen dem Uhrzeigersinn die Kurvenscheibe 3 im Uhrzeigersinn verdreht wird. An der Kurvenscheibe 3 greift an einem Befestigungspunkt 8 eine Rückstellfeder 4 an, die eine Rückstellkraft aufbringt und auch als Rückholfeder oder Rückzugfeder bezeichnet wird. Mit Hilfe eines nicht dargestellten Sensors wird der Umfang der Drehbewegung der Kurvenscheibe 3 ermittelt, die ein Maß für den Betätigungsweg s des Gaspedals 1 ist. In Abhängigkeit des Betätigungsweges s des Gaspedals 1 wird die Antriebskraft des Motors des Kraftfahrzeugs reguliert, wobei das Verschwenken der Pedalplatte 7 entgegen dem Uhrzeigersinn zur Erhöhung der Antriebskraft des Motors führt. Wird die auf die Pedalplatte 7 ausgeübte Kraft vermindert so kann sich die Rückstellfeder 4 ausdehnen und damit die Pedalplatte 7 zurück schieben.

Ausgehend von dieser an sich bekannten Konstruktion sorgt nun der in Fig. 1 dargestellte Aufbau dafür, dass ein Elektromotor 9 mit einem daran angeschlossenen Getriebe 13 eine Rückstellkraft auf die Pedalplatte 7 ausübt, welche der Rückstellkraft der Rückstellfeder 4 hinzugefügt wird.

Im Ausgangszustand besteht kein Kraftschluss zwischen der Motor-Getriebe-Einheit 9, 13 und einer Rückzugstange 10, welche durch eine Rückhaltefeder 11 in Fig. 1 nach links außer Eingriff zu der Motor-Getriebe-Einheit 9, 13 gedrückt wird. Wird die sogenannte Force-Feedback-Funktion zur Erzeugung der zusätzlichen Rückstellkraft F hinzugeschaltet, wird über einen nicht näher dargestellten Aktuator mit dem angeschlossenen Exzenter 14 die Rückzugstange 10 in Richtung der Motor-Getriebe-Einheit 9, 13 gedrückt und es erfolgt ein Kraftschluss zwischen der Rückzugstange 10 und Motor-Getriebe-Einheit 9, 13. Die Kurvenscheibe 3 wird nun durch die Motor-Getriebe-Einheit 9, 13 in Fig. 1 nach unten zurückgezogen und damit eine zusätzliche Rückstellkraft F erzeugt. Um das System bei einem Ausfall der Motor-Getriebe-Einheit 9, 13 oder des Aktuators zur Betätigung des Exzenters 14 übertreten zu können, erfolgt die Verbindung zwischen der Rückzugstange 10 und der Kurvenscheibe 3 über eine Ausweichfeder 15. Dabei ist mit "übertreten" folgendes gemeint. Dem Fahrer wird die Möglichkeit gegeben entgegen der von der Rückzugstange 10 ausgeübten Kraft die Pedalplatte 7 entgegen dem Uhrzeigersinn tiefer treten zu können. Die Ausweichfeder 15 ist hierzu zwischen die Kurvenscheibe 3 und die Rückzugstange 10 geschaltet. Die Aufhängung der Rückzugstange 10 kann innerhalb der Kurvenscheibe 3 nach oben ausweichen, so dass ein plötzliches Gasgeben durch eine Fehlfunktion in der Stelleinheit 2 (beispielsweise durch verkehrte Drehrichtung des Elektromotors 9) vermieden wird. Hierzu ist die Aufhängung 16 derart in einer Nut 17 geführt, dass sie an einer Wand 18 der Nut 17 angreifen und über Zugkräfte die Kurvenscheibe 3 entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehen kann. Druckkräfte können nicht übertragen werden, da die Aufhängung 16 innerhalb der Nut 18 nach oben ausweichen kann. Statt der dargestellten Nut kann auch die Verbindung

zwischen der Kurvenscheibe 3 und der Rückzugstange 10 über ein Seil erfolgen. Es muss lediglich sichergestellt werden, dass die Kraftübertragung nur in eine Richtung erfolgen kann.

In Fig. 2 ist ein Ablaufdiagramm des Gaspedalweges s und eines in die Radbremsen des Kraftfahrzeugs eingesteuerten hydraulischen Drucks p während eines fahrerwunschunabhängig durchgeführten Bremsvorgangs dargestellt. Eine Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft ist bei dem anhand von Fig. 2 beschriebenen Ablauf nicht vorhanden. Der Ablauf nach Fig. 2 ist aus dem Stand der Technik bekannt und soll das durch die Erfindung gelöste Problem veranschaulichen: Bei einem fahrerwunschunabhängig durchgeführten Bremsvorgang besteht das Problem, dass der Fahrzeugführer aufgrund von Massenträgheit seines Körpers ungewollt die Stellung des Gaspedals 1 in Richtung der Erhöhung der Motorantriebskraft betätigt und dabei unter Umständen fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgang versehentlich abbricht, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

Zum Zeitpunkt t_0 befindet sich das Gaspedal 1 aus seiner Ausgangslage leicht nieder gedrückt, d.h. der Fahrzeugführer bewegt sein Kraftfahrzeug mit moderater Antriebskraft der Motors. Es ist kein Druck p in die Radbremsen eingesteuert. Zum Zeitpunkt t_A wird ein fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgang eingeleitet, d.h. es wird ein Bremsdruck p in die Radbremsen des Kraftfahrzeugs eingesteuert. Der in die Radbremsen eingesteuerte Druck p wird dabei von dem Bremssystem des Kraftfahrzeugs fahrerwunschunabhängig erzeugt. Wie es zum Zeitpunkt t_B dargestellt ist, „fällt" der Fahrzeugführer aufgrund der unerwarteten Fahrzeugverzögerung in das Gaspedal 1 und betätigt es unbewusst. Zum Zeitpunkt t_C wird der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang beendet und der in die Rad-

bremsen eingesteuerte Druck p abgebaut bis die Radbremsen zum Zeitpunkt t_D wieder unbetätigt sind. Aufgrund der Massenträgheit seines Körpers, betätigt der Fahrzeugführer das Gaspedal zwischen den Zeitpunkten t_A und t_C und damit während des Bremsvorgangs ungewollt. Dies ist vor allem dann kritisch, wenn der Fahrzeugführer das Gaspedal 1 unbewusst sehr stark betätigt, weil eine starke Betätigung des Gaspedals 1 als Abbruchkriterium des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs gewertet werden kann. In einer derartigen Situation würde der Bremsvorgang abgebrochen, obwohl der Fahrzeugführer dies nicht wünscht.

Daher schlägt das erfindungsgemäße Verfahren vor, dass gleichzeitig zur Einleitung eines fahrerwunschunabhängigen Bremsvorganges die zusätzliche Rückstellkraft F in Rückstellrichtung des Gaspedals 1 erhöht wird, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Zum Zeitpunkt t_0 fährt der Fahrzeugführer sein Kraftfahrzeug und betätigt dabei das Gaspedal 1. Es wird keine zusätzliche Gegenkraft am Gaspedal 1 erzeugt und es ist kein hydraulischer Druck p in die Radbremsen eingesteuert. Zum Zeitpunkt t_1 wird der Fahrzeugführer vor einem bevorstehenden Ereignis gewarnt, indem die Gegenkraft F am Gaspedal 1 erhöht wird. Damit wird dem Fahrzeugführer signalisiert, die Geschwindigkeit seines Kraftfahrzeugs anzupassen. Wie es in Fig. 2 dargestellt ist, nimmt der Fahrzeugführer das Gas weg und betätigt das Gaspedal 1 in geringerem Ausmaß. Zum Zeitpunkt t_2 wird der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang eingeleitet und ein Bremsdruck p in die Radbremsen eingesteuert. Gleichzeitig zur Einleitung des Bremsvorgangs wird die zusätzliche Rückstellkraft am Gaspedal 1 erhöht. Diese Erhöhung kann schlagartig um einen vorab bestimmten Betrag in Form einer Stufe vorgenommen werden. Alternativ kann die Erhöhung auch kontinuierlich in Form einer Rampe erfolgen, wie es die strichpunktierte Linie im obers-

ten Diagramm in Fig. 3 darstellt. Die rampenförmige Erhöhung wird beispielsweise dann vorgenommen, wenn auch der eingesteuerte Bremsdruck in Form einer Druckaufbaurampe eingesteuert wird, wie es ebenfalls die strichpunktierte Linie im untersten Diagramm in Fig. 3 darstellt. Während der Einleitung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_3 wird die Stellung des Gaspedals 1 ignoriert, Das heißt, dass eine Veränderung des Gaspedalweges keine Antriebskraftänderung des Antriebmotors nach sich zieht. Die Gaspedalstellung wird dabei nur ignoriert, so lange die Stellung des Gaspedals 1 nicht eine vorab definierte Schwelle $S_{Abbruch}$ in Richtung der Erhöhung der Motorleistung überschreitet. Diese vorab definierte Schwelle $S_{Abbruch}$ gilt als Abbruchkriterium und der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang wird abgebrochen, wenn der Fahrzeugführer das Gaspedal über die Schwelle $S_{Abbruch}$ in Richtung der Erhöhung der Motorleistung betätigt. Zum Zeitpunkt t_4 wird der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang beendet und der in die Radbremsen eingesteuerte Druck p abgebaut bis die Radbremsen zum Zeitpunkt t5 wieder unbetätigt sind. Die zusätzliche Rückstellkraft F wird nach der Beendigung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorgangs wieder auf null gesetzt.

Der genannte fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang wird beispielsweise auf Grundlage von Signalen einer Umfeldsensorik durchgeführt: Wenn die Auswertung der Signale der Umfeldsensorik einen Zusammenstoß des Kraftfahrzeugs mit einem anderen Objekt nahelegen, wird ein Bremsvorgang autonom und damit fahrerwunschunabhängig eingeleitet. Die Sensorik zur Umfelderkennung arbeitet mit Hilfe von Radar, Lidar und optischen Kamerasystemen mit Bilderkennung. Dabei wird die Umgebung des Kraftfahrzeugs sensiert und mögliche Gefahrenquellen, wie Zusammenstöße mit anderen Kraftfahrzeugen oder Verkehrsteilnehmern, erkannt.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung zur Erzeugung einer zusätzlichen Rückstellkraft am Gaspedal für Kraftfahrzeuge, wobei eine durch eine entsprechende Betätigungskraft herbeigeführte Lageänderung des Gaspedals (1) gegenüber seiner Ausgangslage entgegen einer Rückstellkraft zu einer Erhöhung der Antriebskraft des Motors führt, wobei bei nachlassender Betätigungskraft eine Rückstellkraft das Gaspedal (1) in Richtung seiner Ausgangslage zurückbefördert und wobei ein Stellglied (2) vorgesehen ist, das eine in Rückstellungsrichtung des Gaspedals (1) wirkende zusätzliche Rückstellkraft (F) aufbringt, wobei das Kraftfahrzeug mit einem Bremssystem versehen ist, das unabhängig vom Fahrerwunsch einen Bremsvorgang einleiten kann, indem es Druckmittel in die Radbremsen des Kraftfahrzeugs einsteuert, **dadurch gekennzeichnet**, dass gleichzeitig zur Einleitung eines fahrerwunschunabhängigen Bremsvorganges die zusätzliche Rückstellkraft (F) in Rückstellrichtung des Gaspedals (1) erhöht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zusätzliche Rückstellkraft schlagartig um einen vorab bestimmten Betrag oder in Form einer Rampe bis zu einem vorab bestimmten Wert kontinuierlich erhöht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des zur Einleitung des fahrerwunschunabhängigen Bremsvorganges notwendigen Druckaufbaus die Stellung des Gaspedals (1) ignoriert wird, sofern die Stellung des Gaspedals (1) nicht eine vorab definierte Schwelle ($S_{Abbruch}$) in Richtung der Erhöhung der Motorleistung überschreitet.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang abgebrochen wird, wenn der Fahrzeugführer das Gaspedal über eine vorab definierte Schwelle ($S_{Abbruch}$) in Richtung der Erhöhung der Motorleistung betätigt.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vorab definierte Schwelle ($S_{Abbruch}$) 90% des maximal möglichen Hubes des Gaspedals entspricht.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zusätzliche Rückstellkraft (F) in Rückstellrichtung des Gaspedals (1) auf Null oder nahezu Null gesetzt wird, wenn der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang beendet ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der fahrerwunschunabhängige Bremsvorgang auf Grundlage von Signalen einer Umfeldsensorik durchgeführt wird, sodass dann, wenn die Auswertung der Signale der Umfeldsensorik einen Zusammenstoß des Kraftfahrzeugs mit einem anderen Objekt nahelegen, ein Bremsvorgang eingeleitet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umfeldsensorik mit Hilfe von Radar, Lidar und optischen Kamerasystemen mit Bilderkennung die Umgebung des Kraftfahrzeugs sensiert.

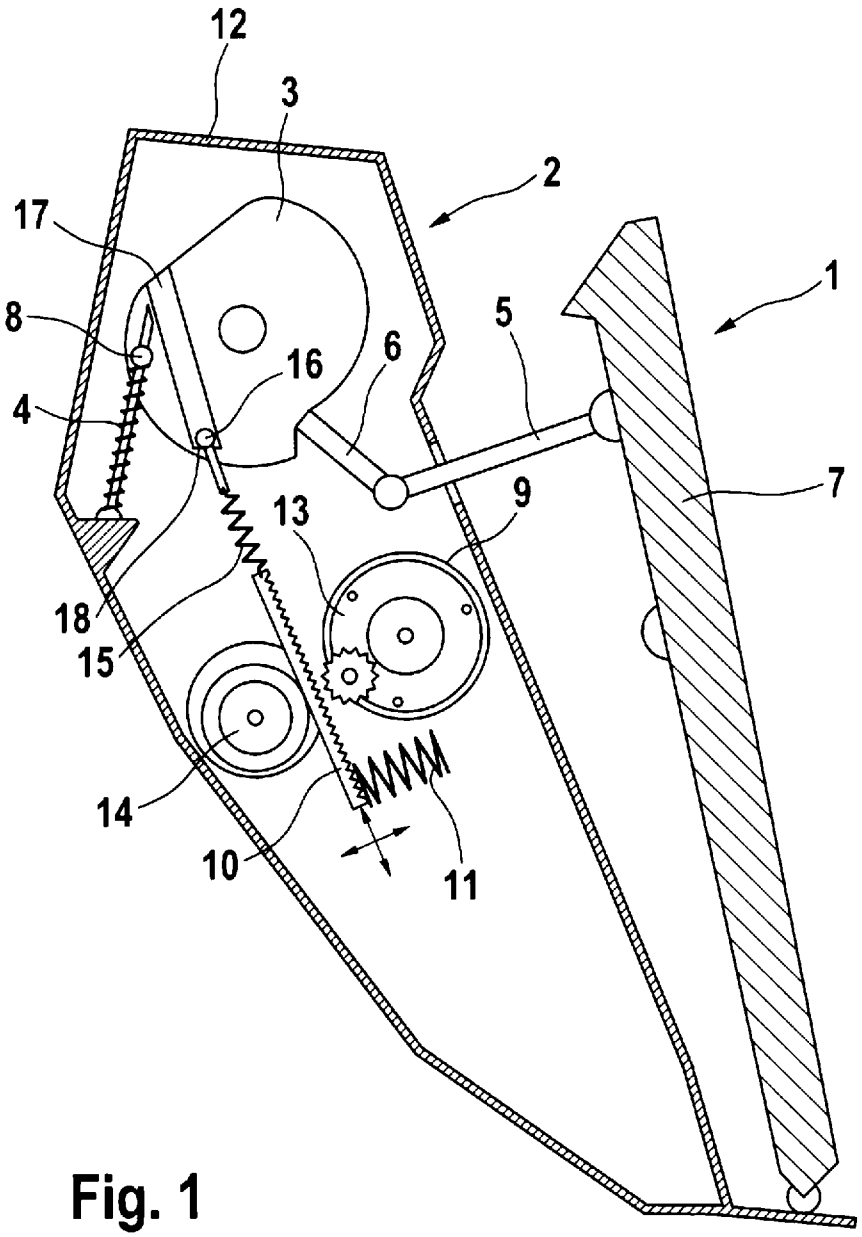


Fig. 1

Fig. 2

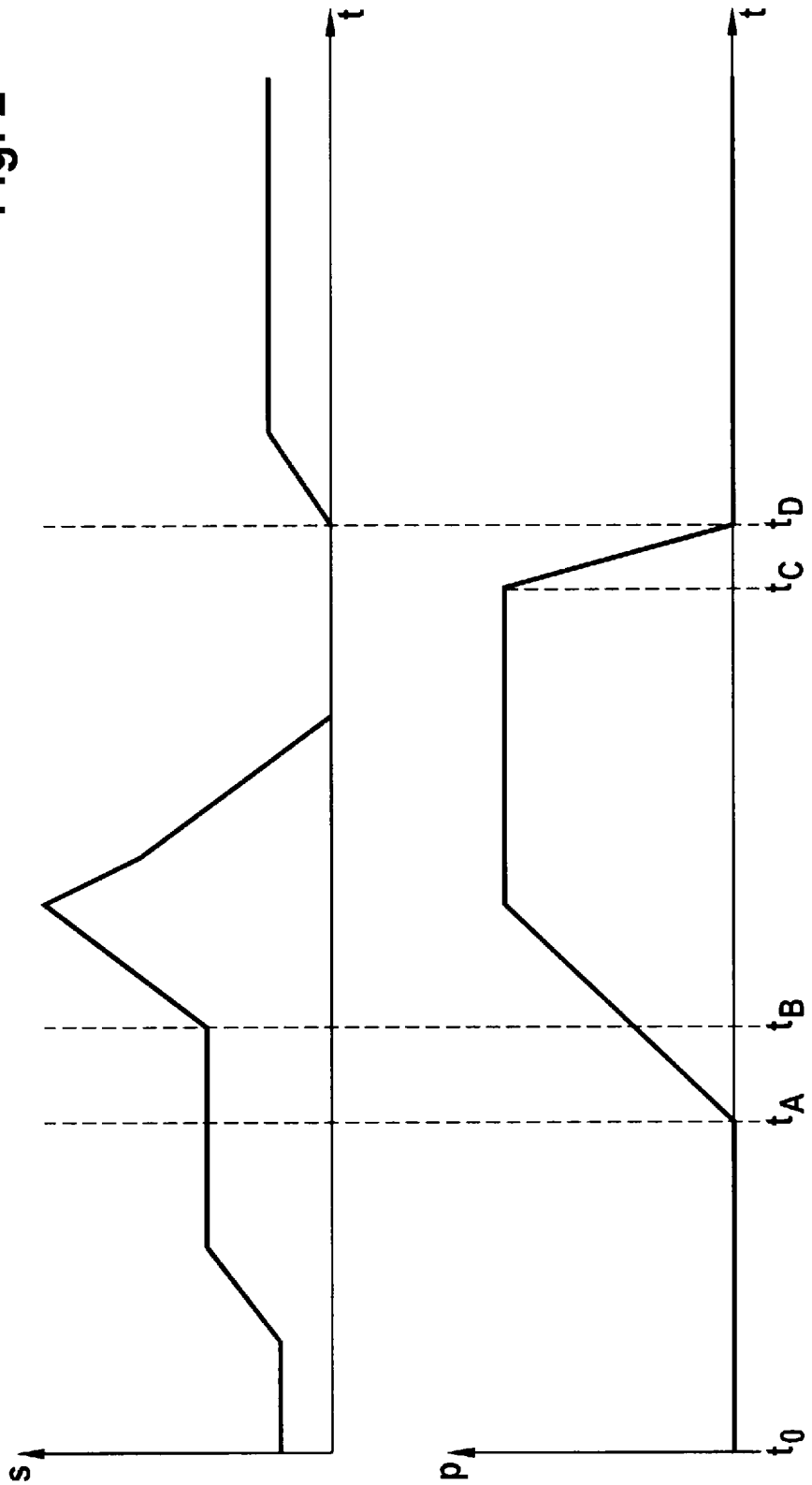
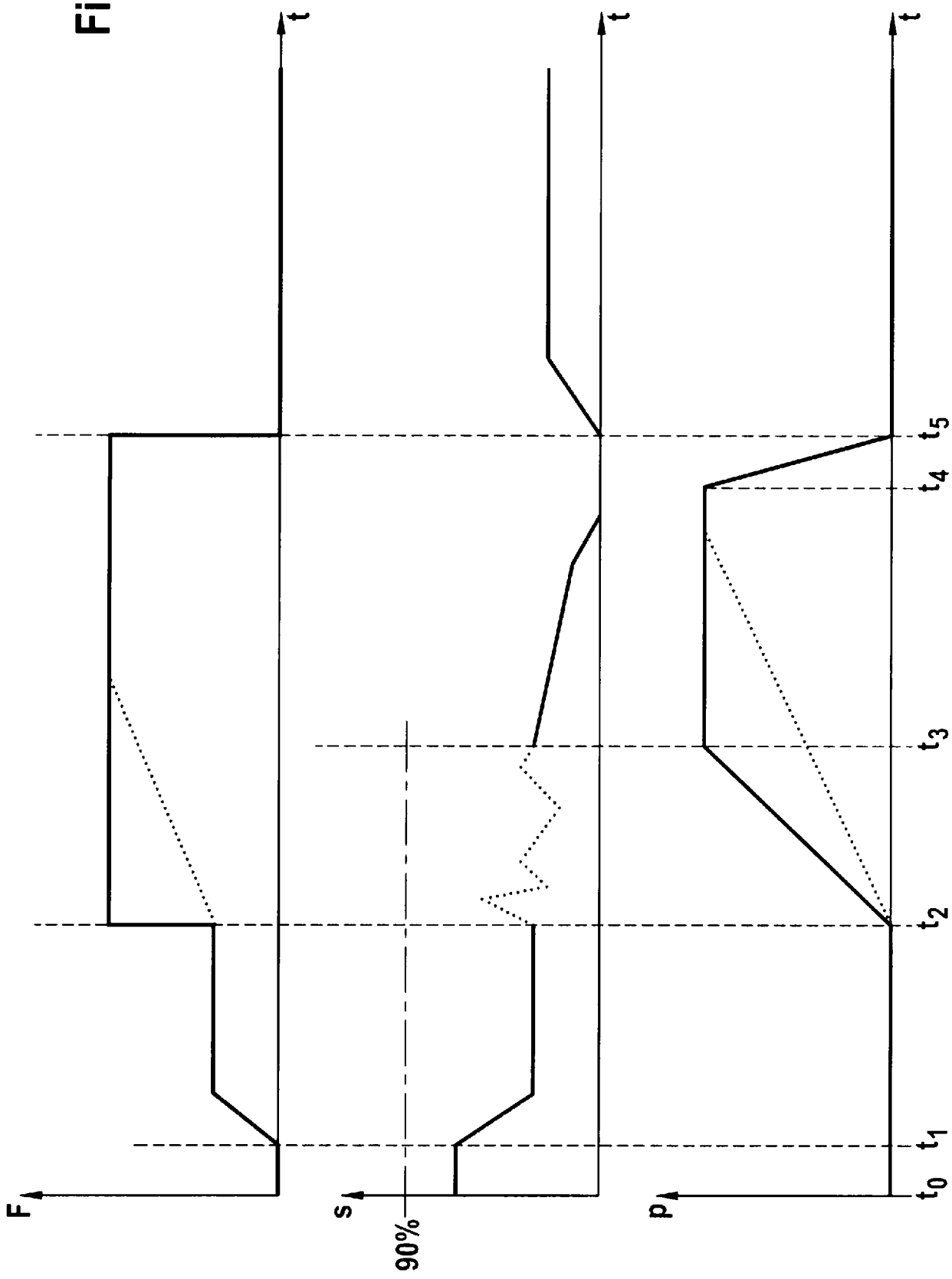


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/063818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W50/08
ADD. B60W30/16 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)
B60W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 12 674 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2 October 2003 (2003-10-02) paragraphs [0001], [0015], [0025], [0030]	1-8
X	"INTELLIGENTES ALLRADANTRIEBSSYSTEM" ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, VIEWEG PUBLISHING, WIESBADEN, DE, vol. 106, no. 12, 1 December 2004 (2004-12-01), page 1084, XP001238085 ISSN: 0001-2785 the whole document	1,2,6-8
A	WO 03/039899 A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; RITTER WOLFGANG [DE]; HAYN HOLGER) 15 May 2003 (2003-05-15) the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 March 2010	07/04/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	de Beurs, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/063818

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10212674 A1	02-10-2003	NONE	
WO 03039899 A2	15-05-2003	EP 1444108 A2	11-08-2004
		JP 4390560 B2	24-12-2009
		JP 2005508060 T	24-03-2005
		US 2004259687 A1	23-12-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/063818

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60W50/08
ADD. B60W30/16 B60K26/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60W

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 12 674 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Absätze [0001], [0015], [0025], [0030]	1-8
X	"INTELLIGENTES ALLRADANTRIEBSSYSTEM" ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, VIEWEG PUBLISHING, WIESBADEN, DE, Bd. 106, Nr. 12, 1. Dezember 2004 (2004-12-01), Seite 1084, XP001238085 ISSN: 0001-2785 das ganze Dokument	1,2,6-8
A	WO 03/039899 A2 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; RITTER WOLFGANG [DE]; HAYN HOLGER) 15. Mai 2003 (2003-05-15) das ganze Dokument	1-8

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. März 2010	07/04/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	de Beurs, Marco

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/063818

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10212674 A1	02-10-2003	KEINE	
WO 03039899 A2	15-05-2003	EP 1444108 A2	11-08-2004
		JP 4390560 B2	24-12-2009
		JP 2005508060 T	24-03-2005
		US 2004259687 A1	23-12-2004