

(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
16. Juni 2011 (16.06.2011)

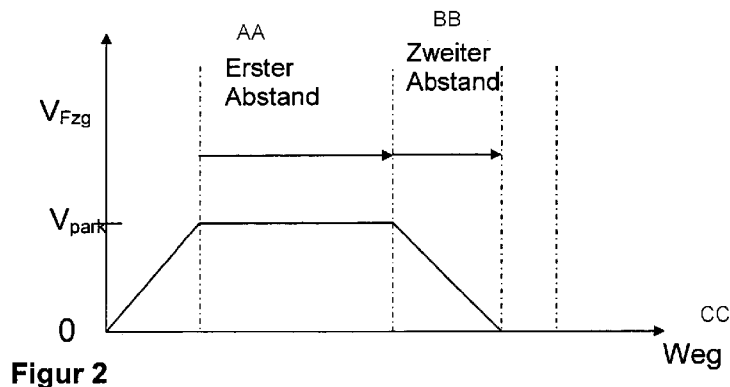
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/069589 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 30/06 (2006.01) *B60W 10/10* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *B60W 10/18* (2006.01)
B60W 10/08 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/006873
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. November 2010 (11.11.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 058 139.1
12. Dezember 2009 (12.12.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 38436 Wolfsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHWITTERS, Frank [DE/DE]; Obere Wanne 21, 38154 Königslutter (DE). HÜGER, Philipp [DE/DE]; Ilmenaustr. 15, 38448 Wolfsburg (DE).
- (74) Anwalt: VOLKSWAGEN AG; Brieffach 1770, 38436 Wolfsburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STEERING A VEHICLE TOWARD AN OBJECT DURING A PARKING OPERATION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG EINES FAHRZEUGS AN EIN OBJEKT WÄHREND EINES EINPARKVORGANGS



Figur 2

AA first distance
BB second distance
CC travel

(57) Abstract: The invention relates to a method and device for steering a vehicle toward an object. The aim of the invention is to optimise the close and exact approach of an object. The aim of the invention is achieved by means of a method for steering a vehicle having a drive unit and a brake unit up to an object during a parking operation, wherein up to a first distance of the vehicle from the object the vehicle is brought to a parking speed, which corresponds to no more than the driving speed that can be reached at idle running speed, the speed is maintained, and after the first distance has been covered the vehicle is decelerated up to a second distance, which corresponds to the stopping distance, using the brake unit until the vehicle comes to a standstill. The aim is also achieved by means of a device for implementing the method.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2011/069589 A1

**Veröffentlicht:**

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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeuges an ein Objekt. Aufgabe der Erfindung ist es, das Heranführen bis nahe und exakt an ein Objekt zu optimieren. Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem Verfahren zur Steuerung eines Fahrzeuges mit einer Antriebseinrichtung und einer Bremseinrichtung während eines Einparkvorganges bis an ein Objekt gelöst, wobei bis zu einem ersten Abstand des Fahrzeuges zum Objekt das Fahrzeug auf eine Einparkgeschwindigkeit gebracht wird, die maximal der mit Leerlaufdrehzahl erreichbaren Antriebsgeschwindigkeit entspricht, die Geschwindigkeit gehalten wird und nach Erreichen des Abstandes bis zu einem zweiten Abstand, der dem Halteabstand entspricht, mit der Bremseinrichtung bis zum Stillstand abgebremst wird. Die Aufgabe wird ferner mit einer Vorrichtung zum Umsetzen des Verfahrens gelöst.

Beschreibung

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG EINES FAHRZEUGS AN EIN OBJEKT WÄHREND EINES EINPARKVORGANGS

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Annäherung eines Fahrzeuges an ein Objekt gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung der Annäherung eines Fahrzeuges an ein Objekt gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Bei einem Einparkvorgang eines Fahrzeuges, insbesondere eines automatischen Einparkvorganges bei dem der Fahrer den Einparkvorgang bestimmt und das Fahrzeug die Längs- und Querregelung in die Parklücke übernimmt, ist es wünschenswert, dass besonders Parklücken verwendet werden können, deren Länge für einen Einparkvorgang vom Fahrzeugführer schwer abgeschätzt werden kann. Die Länge der Parklücke wird jedoch auch von dem System des Fahrzeuges zum Einparken bestimmt. Aus diesem Grund wird beim Vermessen und anschließendem Einparken ein relativ großer Abstand an mindestens ein Hindernis gewählt, womit das Einparken in enge Parklücken, bzw. bis kurz vor ein Objekt für die aktuellen Systeme schwer bis gar nicht realisierbar ist.

Aus dem Stand der Technik ist eine Steuerung der Annäherung an ein Hindernis bei Rückwärtsfahrt bekannt (DE 196 07 788 B4), bei der in einem ersten Abstandsbereich zu einem Hindernis durch Beeinflussung der Motorleistung des Fahrzeuges die Geschwindigkeit des Fahrzeuges unter einen vorgegebenen Grenzwert gehalten wird und in einem zweiten Abstandsbereich die Fahrgeschwindigkeit auf einen zweiten Grenzwert begrenzt wird durch Aufbau von Bremskraft in den Radbremsen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den vorbekannten Stand der Technik zu optimieren, um ein Fahrzeug noch exakter an ein Objekt heranzuführen.

Die Lösung der Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche 1 und 7 erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird bei einer Annäherung eines Fahrzeuges an ein Objekt das Fahrzeug mit der Leerlaufdrehzahl der Antriebseinrichtung, beispielsweise einem Verbrennungsmotor, betrieben. Objekte können Fahrzeuge oder aber auch andere Hindernisse, wie Pfeiler, Bordsteine, Bäume, usw. sein. Die Verwendung der Leerlaufdrehzahl ist besonders vorteilhaft, da nicht in die Motorsteuerung eingegriffen werden muss, um das Fahrzeug zu bewegen. Insbesondere für

ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe ist diese Erfindung besonders vorteilhaft, da bei eingelegtem Gang die Leerlaufdrehzahl das Fahrzeug mit niedriger Geschwindigkeit, ohne weitere Beeinflussung durch den Fahrer, bewegt. Dies erfinderische Annäherung an ein Objekt erfolgt in einem ersten Abstandsbereich zum Objekt, z.B. bei Rückwärtsfahrt an das Objekt. Erfindungsgemäß detektiert ein Sensor, wie z.B. ein Ultraschallsensor am Heckbereich eines Fahrzeugs, den Abstand zum Objekt.

Die Leerlaufdrehzahl ist für den Fachmann bekannt (s. Kraftfahr Technisches Taschenbuch, Bosch, 22. Auflage) und wird dadurch bestimmt, dass Sensoren die Motordrehzahl, Motortemperatur und Drosselklappenstellung ermitteln. Weiterhin lassen sich auch Belastungszustände von beispielsweise einem Automatikgetriebe, einer Klimaanlage, einer Servolenkung und auch anderen Störgrößen erfassen. Mit diesen Faktoren wird die Leerlaufdrehzahl geregelt. Befindet sich ein Fahrzeug im Leerlaufdrehzahlbetrieb und ein Verbraucher wird hinzugeschaltet, hat dies nahezu keinen Drehzahleinbruch zur Folge und kann mit der Leerlaufdrehzahl abgefangen werden.

Erfindungsgemäß wird bis zum Erreichen eines ersten Abstandes, der geringer als der zweite Abstand zum Objekt ist und dessen Ende von mindestens einem Sensor und mindestens einer Steuereinrichtung ermittelt wurde, die Übertragung der Motorleistung an die Räder unterbrochen. Dieses Erreichen des ersten Abstandes ab dem die Unterbrechung der Kraftübertragung erfolgt, ist erfindungsgemäß ebenfalls von dem Neigungswinkel des Fahrzeugs und der Bewegungsrichtung des Fahrzeugs zur oder entgegen einer Neigung abhängig. Diese Parameter werden durch bekannte Sensoren, wie z.B. Raddrehzahlsensoren und/ oder Gangposition und/oder Neigungssensoren etc. die dem Fachmann bekannt sind, an die Steuereinrichtung übermittelt. Die Steuereinrichtung ermittelt anhand der Geschwindigkeit des Fahrzeugs im Leerlauf und der genannten Umfeld- sowie Sensorinformationen den Abstand zum Hindernis bei Annäherung, ab dem ein Bremsvorgang eingeleitet und die Kraftübertragung des Motors auf die Räder unterbrochen wird.

Es ist besonders erfinderisch, dass nach Erreichen des Abstandes bis zu einem zweiten Abstand, der dem Halteabstand entspricht, mit der Bremseinrichtung bis zum Stillstand abgebremst wird. Es ist weiterhin sehr vorteilhaft, dass bei Betätigung der Bremseinrichtung ein Steuersignal erzeugt wird, um mindestens eine Kupplung zur Kraftübertragung der Antriebseinrichtung an mindestens ein Rad mittels eines Aktuators zu öffnen.

Es ist besonders erfinderisch, dass während des Leerlaufbetriebes des Fahrzeugs die Kupplung, z.B. die Getriebekupplung für den ersten Gang oder die niedrigste Übersetzung, z.B. für den Rückwärtsgang, nicht ganz geschlossen ist. Durch dieses Schleifen der Kupplung wird die

Geschwindigkeit des Fahrzeugs zur Annäherung an das Objekt weiter verringert auf ca. 1 km/h bis 5 km/h, vorzugsweise 3 km/h, was für die genaue Annäherung an ein Objekt sehr vorteilhaft ist.

Es ist im Sinne der Erfindung, dass die Steuereinrichtung mindestens einen Bremsaktuator steuert, um ein aktives Bremsen bis zum Stillstand vor einem Hindernis zu erreichen. Dies hat zum einen den Vorteil, dass der Stillstand an ein Hindernis exakt gesteuert wird, und zum anderen, dass das Fahrzeug bei Stillstand in dieser Position gehalten wird, insbesondere, indem die Funktion der elektrischen Parkbremse bei Erreichen des Stillstandes automatisch aktiviert ist, bzw. wird.

Es ist vorteilhaft, dass beim Eintreten eines weiteren Objektes, wie z.B. einem Ball in die Annäherungstrajektorie zwischen dem einparkenden Fahrzeug und dem eigentlichen Objekt, ein aktives Bremsen sofort möglich ist, um bereits vor diesem weiteren Objekt zum Stehen zu kommen. Das weitere Objekt wird durch mindestens einen Sensor, wie beispielsweise dem Ultraschallsensor sofort erkannt und an die Recheneinrichtung übermittelt, die unmittelbar den Bremsvorgang aktiviert.

Der Halteabstand zum Objekt bis zu dem eingeparkt werden soll, ist z.B. abhängig von einer vorher durch das Fahrzeug beim Vorbeifahren vermessenen Parklücke, wenn es sich um eine Längs- oder Querparklücke handelt. Nach der vorbeifahrt bekommt der Fahrzeugführer das Signal, dass ein Einparkvorgang möglich ist. Durch Betätigung eines Bedienelementes wird der Einparkvorgang in die Parklücke gestartet.

Durch die Bewegung des Fahrzeugs an das Objekt mit Leerlaufdrehzahl bis zu einem ersten Abstand wird eine niedrige Geschwindigkeit erreicht, die für das genaue Heranfahren an das Objekt sehr vorteilhaft ist. Durch die Abkopplung der Antriebseinrichtung und dem Beginn des Bremsvorganges wird die Geschwindigkeit bis zum Stillstand weiter reduziert, um einen exakten Halteabstand zum Hindernis zu erreichen. Bei niedriger Geschwindigkeit ist eine exaktere Auswertung der Sensorsignale möglich und ein genaues Bremsen bis zum Stillstand. Die Ansteuerung mindestens einer Bremse des Fahrzeugs, kann beispielsweise über eine elektronische Bremsensteuerung geschehen, wie z.B. dem bekannten ESP-System (Elektronisches Stabilitäts-Programm).

Der Leerlaufbetrieb bedeutet beispielsweise für ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe, dass das Fahrzeug mit einer eingelegten Gangwahlstufe, z.B. „R“ für „Rückwärtsfahrt“ oder „D“ für „Fahren“ sich bewegt, ohne dass der Fahrzeugführer die Bremse und/ oder das Gaspedal aktiviert, d.h. keinen Einfluss auf die Längsführung des Fahrzeugs nimmt. Ein Eingriff in die Motorsteu-

erung ist erfinderisch für den Leerlaufbetrieb nicht notwendig. Der Leerlaufbetrieb wird mit Leerlaufdrehzahl des Motors betrieben, die so gewählt ist, dass der Motor nicht aus geht und das Fahrzeug nach wie vor bewegt wird. Die Leerlaufdrehzahl liegt im Bereich von ca. 800 U/min bis ca. 1500 U/min. Wird das Fahrzeug mit einem Elektromotor für die Annäherung an ein Hindernis betrieben, ist mit Leerlaufdrehzahl der Bereich gemeint bei dem das Fahrzeug mit Automatikgetriebe sich im Geschwindigkeitsbereich von ca. 1km/h bis 10 km/h bewegt, ohne dass der Fahrzeugführer aktiv in die Längsführung eingreift.

Es ist besonders vorteilhaft, dass bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe bei erfindungsgemäßer Annäherung an ein Objekt, z.B. in eine Parklücke, die Gangwahl für den Richtungswechsel bei mehrzünftigem Einparken über mindestens eine Steuereinrichtung und mindestens einem Aktuator veranlasst wird, so dass ein automatisches Einparken ohne Eingriff des Fahrers möglich ist. Mit anderen Worten erfolgt der Gangwechsel von alleine.

Bei einem Fahrzeug mit Handschaltgetriebe wird das Fahrzeug bei Leerlaufdrehzahl im ersten Gang vorwärts, bzw. bei Rückwärtsfahrt im Rückwärtsgang bewegt, ohne dass der Fahrzeugführer das Bremspedal und/oder Gaspedal aktiv betätigt. Durch einen Aktuator, der erfinderisch gesteuert wird, wird die Kupplung zur Kraftübertragung bei Erreichen eines zweiten Abstandes zum Hindernis geöffnet. Es ist ebenfalls im Sinne der Erfindung, dass anstelle der Steuerung des Aktuators der Fahrzeugführer eine Information erhält, die optisch und/oder akustisch ist, und ihm signalisiert die Kupplung zu betätigen. Auch hier ermöglicht die Erfindung durch Ausnutzung der Leerlaufdrehzahl einen besonders energiesparenden Einsatz des Fahrzeugs und durch niedrige Geschwindigkeit ein exaktes Heranfahren an das Hindernis bis zum Stillstand. Alternativ kann der Aktuator so ausgestaltet sein, dass ein Schleifen der Kupplung auch hier ermöglicht wird.

Es ist im Sinne der Erfindung, dass bei Annäherung an ein Objekt an einer Neigung, z.B. auf einer Bergstraße, wenn sich das Fahrzeug also zum Objekt gegen die Neigung bewegen muss, lediglich bei der Anfahrt aus dem Stillstand in die Motorsteuerung eingegriffen wird, um das Fahrzeug kurzzeitig vor dem erfinderischen Leerlaufbetrieb zu beschleunigen.

Erfinderisch wird das Heranfahren an ein Objekt durch Betätigen eines Bedienelementes und/oder einer Sprachbedienung eingeleitet.

Besonders erfinderisch ist die Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs bis an ein Objekt, wobei eine Antriebseinrichtung das Fahrzeug bewegt, eine Bremseinrichtung das Fahrzeug abbremst, mindestens ein Sensor den Abstand zum Objekt detektiert und mindestens eine Steuereinrichtung die Daten aufnimmt, auswertet und entsprechende Steuersignale ausgibt. Die

erfinderische Vorrichtung bringt das Fahrzeug mittels der Antriebseinrichtung auf eine Geschwindigkeit, die maximal der Antriebsgeschwindigkeit mit Leerlaufdrehzahl entspricht. Die Antriebseinrichtung hält die Geschwindigkeit bis zu einem ersten Abstand und die Bremseinrichtung bremst das Fahrzeug bis zu einem zweiten Abstand, der dem Halteabstand entspricht, bis zum Stillstand.

Es ist weiterhin sehr vorteilhaft, die Erfindung für Hybrid- und / oder Elektrofahrzeuge zu verwenden. Bei Betrieb mit Elektroantrieb ist es vorteilhaft, dass mit dem Elektromotor generatorisch gebremst und die gewonnene Energie rekuperiert, d.h. der Batterie zurückgeführt wird. In dieser vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung würde keine Öffnung der Kupplung erfolgen.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

Figur 1 bis 3: Beispielhafter Einparkvorgang

Figur 4: Schematischer Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 1 zeigt einen beispielhaften Einparkvorgang gemäß der Erfindung. Beim Vorbeifahren an den Objekten 2 und 3 nimmt das Fahrzeug 1 mittels seitlich gerichteten Ultraschallsensoren die Parklücke zwischen diesen beiden Objekten 2 und 3 auf und signalisiert dem Fahrzeugführer des Fahrzeuges 1, dass ein Einparkvorgang möglich ist. In einer Steuereinrichtung wurde anhand der ermittelten Daten eine Einparktrajektorie berechnet. Nachdem das Fahrzeug 1 steht, betätigt der Fahrzeugführer die Einleitung des Einparkvorganges mit einem Bedienelement. Er wird dann z.B. über eine Anzeigeeinrichtung aufgefordert, den Rückwärtsgang, in diesem Beispielfall die Parkhebelposition „R“ für Rückwärtsfahrt mit Automatikgetriebe, einzulegen und die Bremse zu lösen. Mit der Leerlaufdrehzahl des Motors bewegt sich das Fahrzeug bis zu einem ersten Abstand zum Objekt 3 entlang der berechneten Trajektorie. Die Querführung erfolgt automatisch über eine Steuerung der elektromechanischen Lenkung des Fahrzeuges 1. Die hinteren Sensoren die hier ebenfalls nicht dargestellt sind und auch Ultraschallsensoren sein können, des Fahrzeuges 1 ermitteln den Abstand zum Objekt 3. Ab einem im Steuergerät berechneten Abstand zum Hindernis (Erreichen des ersten Abstandes), wird erfinderisch ein Signal an den Aktuator im Automatikgetriebe übermittelt, der daraufhin die Kupplung öffnet und die Momentenübertragung des Motors an die Räder unterbricht. Das Steuergerät sendet mindestens ein Signal an den Bremsaktuator, z.B. der ESP-Bremse mindestens eines Rades und leitet den Bremsvorgang ein. Durch die Informationen der hinteren Sensoren und z.B. einem im Speicher der Steuereinrichtung 6 abgelegten Halteabstand wird die Bremskraft berechnet die notwendig ist, um diesen exakten zweiten Abstand zu erreichen. Diese Berechnung findet im Steuergerät statt, welches die Signale für den Bremsvorgang steuert.

In Fig. 2 ist die Geschwindigkeit des Fahrzeugs über den Weg für den in Fig. 1 beispielhaften Einparkvorgang dargestellt. Aus dem Stillstand wird das Fahrzeug kurzzeitig beschleunigt, nachdem der Fahrzeugführer den Rückwärtsgang im Automatikgetriebe eingelegt und die Bremse geöffnet hat. Die Fahrzeuggeschwindigkeit erhöht sich auf die Geschwindigkeit, die die Leerlaufdrehzahl ermöglicht. Im Sinne der Erfindung schleift die Kupplung bei Leerlaufdrehzahl, so dass mit einer niedrigen Geschwindigkeit von beispielsweise 3 km/h gefahren wird. Die Geschwindigkeit wird bis zum Erreichen des ersten Abstandes beibehalten. Bei Erreichen des ersten Abstandes wird die Kupplung geöffnet und die Fahrzeuggeschwindigkeit bis zum Erreichen des zweiten Abstandes, der dem Halteabstand entspricht, bis zum Stillstand abgebremst.

Fig. 3 zeigt beispielhaft den Verlauf der Motorleistung über die Wegstrecke, wenn das Fahrzeug entgegen einer Neigung bewegt werden muss. Die Motorleistung wird kurzzeitig erhöht, um das Anfahren des Fahrzeugs zu verbessern. Die Drehzahl des Motors ist in diesem Fall kurzzeitig höher als die Leerlaufdrehzahl. Nach dem Anfahren wird die Motorleistung zurückgenommen und das Fahrzeug im Leerlauf betrieben. Die Erhöhung ist abhängig vom gemessenen Weg zum Hindernis und von der ermittelten Neigung sowie Fahrzeugeigenschaften, wie beispielsweise dem Gewicht, den Reifen, usw. In der Steuereinrichtung 6 wird berechnet, ab welchem Abstand zum Objekt 3 die Motorleistung zurückgenommen wird um das Fahrzeug dann erfinderisch mit Leerlaufdrehzahl zu bewegen. Anhand der genannten Informationen wird ebenfalls berechnet, ab wann der erste Abstand zu Ende ist, d.h. die Kupplung geöffnet wird. Erfinderisch kann dieser Abstand durch kontinuierliche Informationen an das Steuergerät des mindestens einen hinteren Sensors korrigiert werden. In Figur 3 wird ebenfalls deutlich, dass nach Erreichen des ersten Abstandes, d.h. nach Unterbrechung der Momentenübertragung durch Öffnen der Kupplung, die Leerlaufdrehzahl annähernd konstant bleibt.

Figur 4 zeigt beispielhaft die erfinderische Vorrichtung mit einem Motor 4 und mit einem Motorsteuergerät, welches hier nicht dargestellt ist. Der Motor ist in diesem Beispiel ein Verbrennungsmotor. Die Leistung des Motors 4 wird über eine Antriebswelle 9 an ein Automatikgetriebe 5 übertragen und das Getriebe gibt die entsprechend angeforderte Leistung über das Differential 11 an die Räder 10 weiter. Eine vorteilhafte Steuereinrichtung 6 für den Einparkvorgang, ist mit dem Motorsteuergerät, dem Bremsaktuator mit Steuergerät 7 und dem Automatikgetriebe 5 verbunden und kann Signale empfangen und senden. Der erfindungsgemäße mindestens eine Sensor zur Ermittlung des Abstandes zu einem hinteren Objekt ist in Figur 4 ebenfalls nicht dargestellt. Der mindestens eine Sensor liefert ebenfalls Informationen an die Steuereinrichtung 6, die beispielsweise ein Rechner ist. Die Steuereinrichtung 6 bekommt vom Fahrzeugführer ein Signal, dass sich das Fahrzeug erfinderisch an ein Objekt annähern soll. Das Fahrzeug beginnt loszufahren, wenn der Rückwärtsgang eingelegt und die Bremse gelöst ist, wobei der Motor 4

mit Leerlaufdrehzahl betrieben wird. Die Steuereinrichtung sendet ein Signal an das Getriebe-Steuergerät 5, so dass mindestens eine Kupplung im Getriebe 5 nicht ganz geschlossen wird und das Fahrzeug mit Leerlaufdrehzahl sich mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 km/h bewegt. Sofern der mindestens eine Sensor das Objekt erkennt sendet er ein entsprechendes Signal an die Steuereinrichtung 6 ermittelt den ersten Abstand bis zu dem mit Leerlaufdrehzahl an das Objekt gefahren wird. Bei Erreichen des ersten Abstandes werden entsprechende Signale an den Bremsaktuator 7 gesendet, um den Bremsvorgang an mindestens einer Bremseinrichtung 8 einzuleiten. Gleichzeitig werden Signale an das Automatikgetriebe 5 gesendet, um die Kupplung zu öffnen, so dass keine Kraftübertragung des Motors 4 an die Räder 10 mehr statt findet. Die Bremsung erfolgt derart, dass der in der Steuereinrichtung 6 abgelegte Halteabstand zum Objekt exakt erreicht wird. Durch die Informationen des mindestens einen Sensors an die Steuereinrichtung 6 ist eine Berechnung der Bremskraft zum Erreichen des exakten Halteabstandes zum Objekt vorteilhaft gegeben.

Bezugszeichenliste

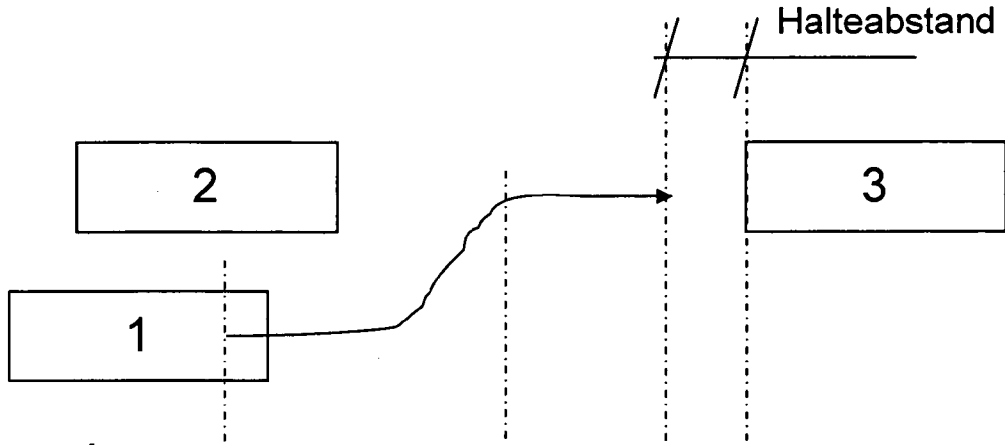
- 1 Fahrzeug, welches einparkt
- 2 parkendes Fahrzeug
- 3 Objekt
- 4 Motor mit Motorsteuergerät (Antriebseinrichtung)
- 5 Automatikgetriebe mit Kupplung und Steuergerät
- 6 Steuereinrichtung
- 7 Bremsaktuator mit Steuergerät
- 8 Bremseinrichtung
- 9 Antriebsübertragungseinrichtung
- 10 Rad
- 11 Differenzialgetriebe

Patentansprüche

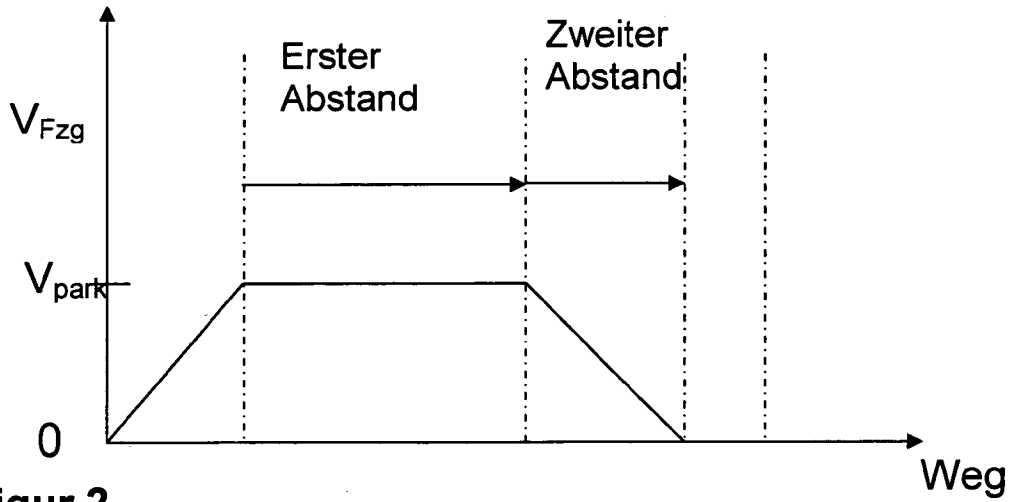
1. Verfahren zur Steuerung eines Fahrzeugs (1) mit einer Antriebseinrichtung (4) und einer Bremseinrichtung (8) während eines Einparkvorganges bis an ein Objekt (3), wobei der Abstand zum Objekt erfasst wird, dadurch gekennzeichnet, dass bis zu einem ersten Abstand des Fahrzeugs zum Objekt (3) das Fahrzeug (1) auf eine Einparkgeschwindigkeit gebracht wird, die maximal der mit Leerlaufdrehzahl erreichbaren Antriebsgeschwindigkeit entspricht, die Geschwindigkeit gehalten wird und nach Erreichen des Abstandes bis zu einem zweiten Abstand, der dem Halteabstand entspricht, mit der Bremseinrichtung (8) bis zum Stillstand abgebremst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (1) mit Leerlaufdrehzahl der Antriebseinrichtung (4) bis zum ersten Abstand mit annähernd geschlossener Kupplung zur Kraftübertragung bewegt wird und nach Erreichen des Abstandes bis zu einem zweiten Abstand die Kupplung geöffnet ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung annähernd geschlossen, bzw. geöffnet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Leerlaufdrehzahl des mindestens einen Motors im Bereich von 600 bis 1500 U/min, vorzugsweise bei ca. 800 U/min liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass als Antriebseinrichtung (4) ein Elektromotor verwendet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass bei Betätigung der Bremseinrichtung (8) die Kupplung geöffnet wird.
7. Vorrichtung zur Steuerung eines Fahrzeugs (1) während eines Einparkvorganges bis an ein Objekt (3) mit einer Antriebseinrichtung (4), einer Bremseinrichtung (8), mindestens einem Sensor zur Bestimmung eines Abstandes zu einem Objekt (3) und mindestens einer Steuereinrichtung (6) dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart ausgebildet ist, dass die Antriebseinrichtung (4) das Fahrzeug (1) auf eine Geschwindigkeit bringt, die maximal der Antriebsgeschwindigkeit mit Leerlaufdrehzahl entspricht, die Antriebseinrichtung (4) die Geschwindigkeit bis zu einem ersten Abstand hält und die Bremseinrichtung

tung das Fahrzeug (1) bis zu einem zweiten Abstand zum Objekt (3), der dem Halteabstand entspricht, bis zum Stillstand bremst.

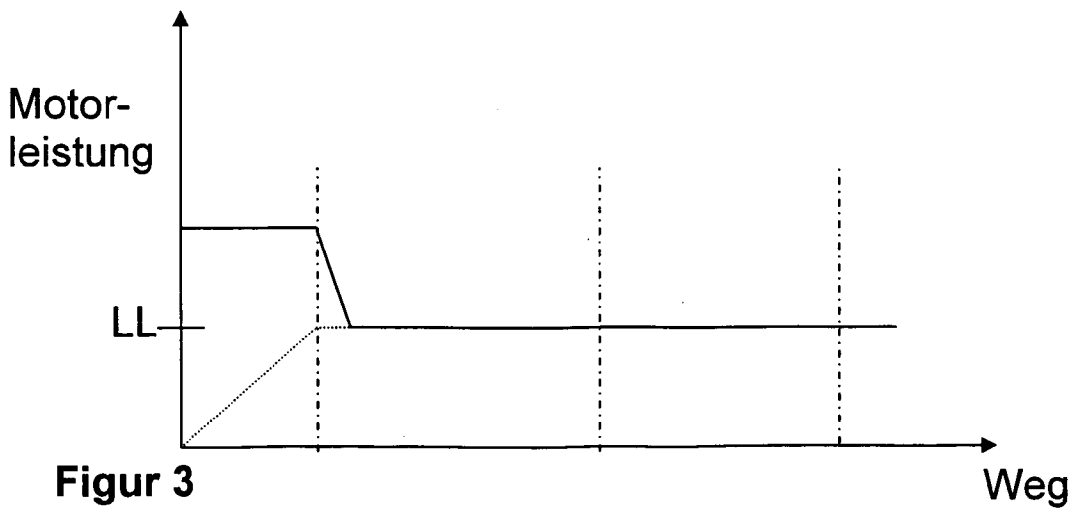
8. Vorrichtung nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart ausgebildet ist, dass sie die Antriebsgeschwindigkeit mit Leerlaufdrehzahl mit annähernd geschlossener Kupplung hält.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (1) ein Elektromotor ist.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/006873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60W30/06 B60W10/06 B60W10/08 B60W10/10 B60W10/18 B60W10/02 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60W Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
L	Bosch: "Kraftfahrtechnisches Handbuch", 1 January 2000 (2000-01-01), Vieweg, Braunschweig, XP002614611, ISBN: 3-528-03876-4 vol. 23, pages 504-505, -----	1-9
X	DE 196 07 788 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 September 1997 (1997-09-04) the whole document -----	1,4,7
Y	EP 1 327 553 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 16 July 2003 (2003-07-16) paragraphs [0003], [0016], [0023] - [0027] -----	1-9
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 17 December 2010		Date of mailing of the international search report 11/01/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Plenk, Rupert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/006873

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2004 059131 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 14 July 2005 (2005-07-14) paragraphs [0011], [0018], [0036], [0066], [0079] - [0082]; figure 7 -----	1,4,5,7, 9
Y	DE 101 05 749 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 14 August 2002 (2002-08-14) the whole document -----	2,3,6,8
A	DE 10 2006 045418 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 10 April 2008 (2008-04-10) * abstract -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/006873

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19607788	A1	04-09-1997	GB 2310731 A	03-09-1997
			JP 9240323 A	16-09-1997
			US 5864285 A	26-01-1999
EP 1327553	A2	16-07-2003	DE 60315362 T2	08-05-2008
			JP 3755464 B2	15-03-2006
			JP 2003206780 A	25-07-2003
DE 102004059131	A1	14-07-2005	CN 1627218 A	15-06-2005
			JP 4079083 B2	23-04-2008
			JP 2005170295 A	30-06-2005
			US 2005131587 A1	16-06-2005
DE 10105749	A1	14-08-2002	NONE	
DE 102006045418	A1	10-04-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/006873

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W30/06 B60W10/06 B60W10/08 B60W10/10 B60W10/18 B60W10/02 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
L	Bosch: "Kraftfahrtechnisches Handbuch", 1. Januar 2000 (2000-01-01), Vieweg, Braunschweig, XP002614611, ISBN: 3-528-03876-4 Bd. 23, Seiten 504-505, -----	1-9
X	DE 196 07 788 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. September 1997 (1997-09-04) das ganze Dokument -----	1,4,7
Y	EP 1 327 553 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 16. Juli 2003 (2003-07-16) Absätze [0003], [0016], [0023] - [0027] -----	1-9
Y	DE 10 2004 059131 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 14. Juli 2005 (2005-07-14) Absätze [0011], [0018], [0036], [0066], [0079] - [0082]; Abbildung 7 -----	1,4,5,7, 9
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
17. Dezember 2010	11/01/2011	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Plenk, Rupert	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/006873

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 05 749 A1 (MAN NUTZFAHRZEUGE AG [DE]) 14. August 2002 (2002-08-14) das ganze Dokument -----	2,3,6,8
A	DE 10 2006 045418 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 10. April 2008 (2008-04-10) * Zusammenfassung -----	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/006873

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 19607788	A1	04-09-1997	GB 2310731 A JP 9240323 A US 5864285 A	03-09-1997 16-09-1997 26-01-1999
EP 1327553	A2	16-07-2003	DE 60315362 T2 JP 3755464 B2 JP 2003206780 A	08-05-2008 15-03-2006 25-07-2003
DE 102004059131	A1	14-07-2005	CN 1627218 A JP 4079083 B2 JP 2005170295 A US 2005131587 A1	15-06-2005 23-04-2008 30-06-2005 16-06-2005
DE 10105749	A1	14-08-2002	KEINE	
DE 102006045418	A1	10-04-2008	KEINE	