

(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
13. Februar 2014 (13.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/023562 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 15/02 (2006.01) *B60Q 9/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/065391
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2013 (22.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 213 899.4
6. August 2012 (06.08.2012) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **HERDER, Bjoern**; Foehrlichstr. 69, 70469 Stuttgart (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

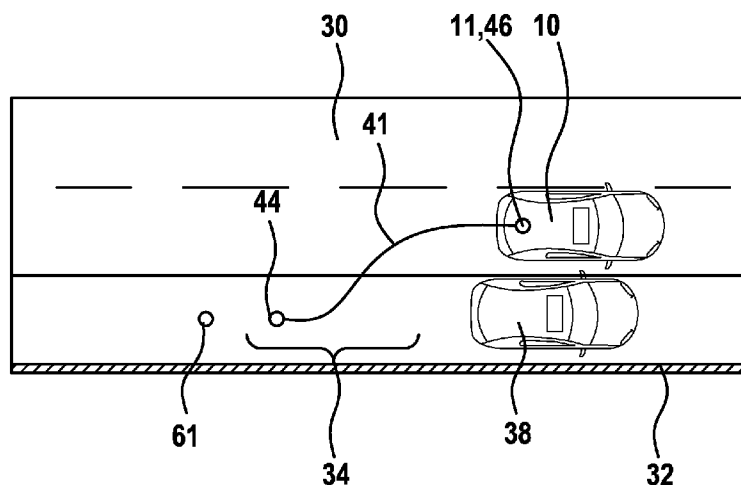
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR ASSISTING A DRIVER OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR UNTERSTÜTZUNG EINES FAHRERS EINES FAHRZEUGS

Fig. 4a



(57) Abstract: The invention relates to a method for assisting a driver of a vehicle (10). The vehicle (10) comprises a distance warning system, which signals the distance to an obstacle in the surroundings of the vehicle (10) to the driver, and a driver assistance system which controls the lateral guidance during a driving maneuver. Longitudinal guidance notifications of the driver assistance system are displayed to the driver via a signaling device (26) of the distance warning system. The invention further relates to a device for carrying out the method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs (10), wobei das Fahrzeug (10) ein Abstandswarnsystem, welches dem Fahrer einen Abstand zu einem Hindernis in der Umgebung des Fahrzeugs (10) signalisiert, und ein Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querführung steuert, umfasst, wobei dem Fahrer Längsführungshinweise des

Fahrassistenzsystems über eine Signalisierungsvorrichtung (26) des Abstandswarnsystems angezeigt werden. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

WO 2014/023562 A1

Beschreibung

5 Titel

Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs

Stand der Technik

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs, wobei das Fahrzeug ein Abstandswarnsystem, welches dem Fahrer einen Abstand zu einem Hindernis in der Umgebung des Fahrzeugs signalisiert, und ein Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querverführung steuert, umfasst sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

15

Assistenzsysteme zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs bei einem Fahrmanöver werden immer häufiger in moderne Fahrzeuge eingebaut. Diese Fahrassistenzsysteme umfassen beispielsweise Abstandswarnsysteme, die Hindernisse in der Umgebung des Fahrzeugs ermitteln und den Fahrer bei Unterschreitung eines Mindestabstands warnen.

20 Desweiteren werden diese Fahrassistenzsysteme auch zur Unterstützung des Fahrers beim Ein- und Ausparken eingesetzt. Je nach Ausführungsform des Assistenzsystems wird der Fahrer dabei nicht nur über Anweisungen, sondern auch durch Lenkeingriffe und/oder Bremsengriffe unterstützt, sodass sich die Tätigkeit des Fahrers nach Aktivierung des Assistenzsystems auf die Kontrolle des Fahrmanövers und auf das Beschleunigen und
25 Bremsen beschränkt.

Aus DE 10 2004 011 088 A1 ist ein Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers bei einem Einparkmanöver bekannt. Die Umgebung des Fahrzeugs wird mit Sensoren vermessen und bei Vorhandensein einer ausreichend großen Parklücke wird dem Fahrer ein unterstütztes
30 Einparken angeboten. Das Assistenzsystem ermittelt die optimale Einparkstrategie und gibt über die optische Anzeigevorrichtung eines bereits im Fahrzeug vorhandenen Abstandswarnsystems Lenkanweisungen. Die optische Anzeige ist hier als Balkenanzeige ausgeführt, über die der Fahrer die Abweichung des Ist-Lenk winkels vom angeforderten Soll-Lenk Winkel ablesen kann. Bei Bedarf kann auch eine akustische Ausgabe der
35 Lenkanweisungen erfolgen.

DE 10 2008 020 561 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung bei der dem Fahrer sowohl eine noch zu fahrende Strecke, als auch ein Abstand zu einem Hindernis signalisiert werden kann. Die Vorrichtung umfasst Mittel zur Messung des Abstands zwischen einem Fahrzeug und einem Punkt und eine optische Anzeige in Form eines Fortschrittsbalkens zur Darstellung dieses Abstands. Der Punkt, zu dem der Abstand ermittelt wird, kann dabei beispielsweise ein Hindernis, eine Begrenzung eines Parkplatzes oder eine Stelle sein, an der ein Fahrtrichtungswechsel zum optimalen Einparken erfolgen sollte. Eine akustische Signalisierung der Abstandsinformation wird nicht beschrieben.

Aus DE 10 2004 001 122 A1 ist ein Fahrassistenzsystem bekannt, welches einem Fahrer beim Einparken Anweisungen in Form von Tönen oder optischen Anzeigen signalisiert. Über verschiedene Tonsignale wird dem Fahrer der verbleibende Abstand zu einem Haltepunkt angezeigt. Ein besonderes Signal wird dem Fahrer, je nach seiner Reaktionsgeschwindigkeit, kurz vor Erreichen eines Stopppunktes gegeben, sodass das Fahrzeug am definierten Punkt zum Stillstand kommt. Auch die Soll-Lenkrichtung kann über akustische Signale angezeigt werden.

Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Fahrassistenzsystemen ergeben sich Nachteile bei Fahrzeugen, die sowohl mit einem Abstandswarnsystem als auch mit einem Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querführung steuert, ausgestattet sind. Werden beispielsweise sowohl durch das Abstandswarnsystem optische und/oder akustische Abstandswarnungen als auch von dem Fahrassistenzsystem optische und/oder akustische Fahrhinweise zu Fahrtrichtungswechseln gegeben, erhält der Fahrer sehr viele unterschiedliche optische und/oder akustische Hinweise. Hierdurch kann es leicht zu einer Überlastung des Fahrers in komplexen Fahrsituationen wie beispielsweise beim Einparken kommen. Dabei ist eine exakte und schnelle Reaktion des Fahrers erforderlich, da das Parkendergebnis erheblich vom genauen Erreichen der Fahrtrichtungswechsellpunkte abhängt.

Werden nur durch das Abstandswarnsystem optische und/oder akustische Hinweise gegeben und angenommen, dass der Fahrer bei einem Einparkmanöver bei Annäherung an eine Parklückenbegrenzung durch die erfolgte Abstandswarnung zu einem Fahrtrichtungswechsel bzw. Gangwechsel animiert wird, wird zwar die Menge an Hinweisen reduziert, jedoch ergeben sich dabei weitere Nachteile. So erfolgt beispielsweise kein

Hinweis auf einen Fahrtrichtungswechsel, wenn die Parklücke nur auf einer Seite begrenzt ist und das Fahrassistenzsystem kann keinen Hinweis geben, falls die optimale Zuglänge zum Erreichen einer guten Endparkposition bereits vor dem parklückenbegrenzenden Objekt endet.

5

Offenbarung der Erfindung

Es wird ein Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs vorgeschlagen, wobei das Fahrzeug ein Abstandswarnsystem, welches dem Fahrer einen Abstand zu einem Hindernis in der Umgebung des Fahrzeugs signalisiert, und ein Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querführung steuert, umfasst, wobei dem Fahrer Längsführungshinweise des Fahrassistenzsystems über eine Signalisierungsvorrichtung des Abstandswarnsystems angezeigt werden.

Das Abstandswarnsystem und das Fahrassistenzsystem können dabei in einem gemeinsamen System oder als eigenständige, aber miteinander verbundene, Systeme ausgeführt sein. Das gemeinsame System oder die beiden voneinander unabhängigen Systeme verfügen über Sensoren, mit denen Objekte in der Umgebung des Fahrzeugs erfasst werden und das Abstandswarnsystem umfasst eine Signalisierungsvorrichtung mit der ein Abstand zu einem Objekt in der Umgebung des Fahrzeugs angezeigt werden kann. Sind die beiden Systeme unabhängig voneinander ausgeführt, umfasst jedes System ein eigenes Steuergerät, wobei beide Steuergeräte mit der Signalisierungsvorrichtung des Abstandswarnsystems verbunden sind. Sind Abstandswarnsystem und Fahrassistenzsystem zusammen als gemeinsames System ausgeführt, umfasst das System ein einziges Steuergerät, welches beide Funktionalitäten implementiert. Das Fahrassistenzsystem ist eingerichtet, bei einem unterstützten Fahrmanöver die Querführung zu steuern, beispielsweise über eine Verbindung des Steuergeräts mit einer Servolenkung, das Beschleunigen und Bremsen des Fahrzeugs obliegt dem Fahrer des Fahrzeugs. Dazu gibt das Fahrassistenzsystem dem Fahrer Längsführungshinweise über die Signalisierungsvorrichtung des Abstandswarnsystems.

In einer Ausführungsform des Verfahrens kann durch das Fahrassistenzsystem bei Überschreitung einer vorgegebenen Höchstgeschwindigkeit und/oder bei Unterschreitung eines Mindestabstands zu einem Objekt in der Umgebung des Fahrzeugs ein Bremsengriff erfolgen.

35

In einer Ausführungsform des Verfahrens werden dem Fahrer die Längsführungshinweise in Form eines Abstands des Fahrzeugs zu einem Punkt, an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, angezeigt.

5

In einer Ausführungsform des Verfahrens erzeugt das Fahrassistenzsystem zur Anzeige des Abstands zu dem Punkt, an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, ein virtuelles Hindernis, welches vom Abstandswarnsystem wie ein tatsächliches Hindernis signalisiert wird.

10

Dadurch wird erreicht, dass die zusätzliche Anzeige der Punkte, an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, leicht in bestehende Abstandswarnsysteme integrierbar ist und die Signalisierung für den Fahrer auf gleiche Weise wie ein Abstand zu einem Hindernis erfolgt.

15

Bei der Erzeugung eines virtuellen Hindernisses kann die Reaktionsgeschwindigkeit und die Fahrzeuggeschwindigkeit berücksichtigt werden, und der Abstand des virtuellen Hindernisses zum Fahrzeug mit einem Offset oder Faktor belegt werden. Dadurch wird erreicht, dass die Längsführungshinweise des Fahrassistenzsystems rechtzeitig gegeben werden und das Fahrzeug auch bei hoher Geschwindigkeit oder langsamer Reaktion des Fahrers am geplanten Punkt angehalten wird. Dieser aus Fahrzeuggeschwindigkeit und Reaktionsgeschwindigkeit des Fahrers gebildete Offset kann zusätzlich über Filter oder eine Hysteresefunktion beruhigt werden, damit Geschwindigkeitswechsel nicht zu einer sprunghaften Änderung der Abstandsanzeige führen.

25

In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird zusätzlich die Richtung, in der ein Hindernis liegt, angezeigt. Dadurch ist es dem Fahrer beispielsweise beim Einparken möglich, abzuschätzen, ob der nächste Einparkzug in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung erfolgt.

30

In einer Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Anzeigen der Längsführungshinweise akustisch, wobei der Abstand zu einem Hindernis über verschiedene Töne und/oder Tonfolgen angezeigt wird. Dabei ist es denkbar, den Abstand beispielsweise über die Tonhöhe anzuzeigen, wobei beispielsweise tiefere Töne einen größeren Abstand als hohe Töne signalisieren, und/oder über eine Tonfolge, bei der kurze Abstände zwischen den

35

Tönen einen kurzen Abstand und lange Abstände zwischen den Tönen einen längeren Abstand anzeigen.

In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens erfolgt das Anzeigen der
5 Längsführungshinweise optisch, wobei der Abstand zu einem Hindernis über mehrere
Leuchtanzeigen und/oder über eine Balkenanzeige dargestellt wird. Die Anzeige lässt sich
beispielsweise über mehrere Leuchtdioden umsetzen, wobei der Abstand über die Anzahl
und/oder die Farbe der angesteuerten Leuchtdioden angezeigt wird. Ist in dem Fahrzeug ein
10 Bildschirm, beispielsweise für ein Navigationssystem, vorhanden, kann auch dieser genutzt
werden um den Abstand über einen Fortschrittsbalken darzustellen.

Je nach Möglichkeiten der Signalisierungsvorrichtung wird über eine Minimumbildung der
kürzeste Abstand zu einem Hindernis signalisiert. Desweiteren ist es möglich beispielsweise
15 bei einer optischen Anzeige die Umgebung des Fahrzeugs mit allen Hindernissen
darzustellen. Durch die Behandlung der Punkte, an denen ein Fahrtrichtungswechsel
erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, als virtuelles Hindernis wird ein
intuitives Erfassen der Situation durch den Fahrer ermöglicht.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist es eine Vorrichtung zur Unterstützung eines Fahrers
20 eines Fahrzeugs bereitzustellen, wobei die Vorrichtung Sensoren zur Erfassung eines
Abstands des Fahrzeugs zu einem Hindernis, eine Signalisierungsvorrichtung und
mindestens ein Steuergerät umfasst, wobei entweder ein Steuergerät als Steuergerät für ein
Abstandswarnsystem und ein Fahrassistenzsystem ausgeführt ist, oder jeweils ein
Steuergerät als Steuergerät für ein Abstandswarnsystem und ein Steuergerät als
25 Steuergerät für ein Fahrassistenzsystem ausgeführt ist und das mindestens eine Steuergerät
zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist.

Die Sensoren zur Erfassung eines Abstands können dabei beispielsweise als
Ultraschallsensoren, Radarsensoren, Lidarsensoren oder als optische Kameras ausgeführt
30 sein. Zur Steuerung der Querführung und gegebenenfalls zur Vornahme eines
Bremseingriffs ist die Vorrichtung mit weiteren Steuergeräten im Fahrzeug wie
beispielsweise der Servolenkung oder des Antiblockiersystems (ABS) verbunden.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung umfasst die Signalisierungseinrichtung einen Lautsprecher, eine optische Abstandsanzeigeeinrichtung, einen grafischen Bildschirm oder eine Kombination mindestens zwei dieser Mittel.

- 5 Erfindungsgemäß wird weiterhin ein Computerprogramm vorgeschlagen, gemäß dem eines der hierin beschriebenen Verfahren durchgeführt wird, wenn das Computerprogramm auf einer programmierbaren Computereinrichtung ausgeführt wird. Bei dem Computerprogramm kann es sich beispielsweise um ein Modul zur Implementierung eines Fahrassistenzsystems oder eines Subsystems hiervon in einem Fahrzeug handeln oder um eine Applikation für
- 10 Fahrassistenzfunktionen, welche auf einem Smartphone ausführbar ist. Das Computerprogramm kann auf einem maschinenlesbaren Speichermedium gespeichert werden, etwa auf einem permanenten oder wiederbeschreibbaren Speichermedium oder in Zuordnung zu einer Computereinrichtung oder auf einer entfernbaren CD-Rom, DVD oder einem USB-Stick. Zusätzlich oder alternativ kann das Computerprogramm auf einer
- 15 Computereinrichtung wie etwa auf einem Server zum Herunterladen bereitgestellt werden, zum Beispiel über ein Datennetzwerk wie das Internet oder eine Kommunikationsverbindung wie etwa eine Telefonleitung oder eine drahtlose Verbindung.

- Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Fahrzeug, welches mit der erfindungsgemäßen
- 20 Vorrichtung zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs ausgerüstet ist.

Vorteile der Erfindung

- Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann ein Fahrassistenzsystem, welches einen
- 25 Fahrer bei einem Fahrmanöver unterstützt und die Querführung steuert, die gleiche Signalisierungsvorrichtung wie ein ebenfalls im Fahrzeug vorhandenes Abstandswarnsystem verwenden. Dadurch wird zum einen das Integrieren zusätzlicher Anzeigevorrichtungen überflüssig, wodurch die Integration des Fahrassistenzsystems in das Fahrzeug vereinfacht wird. Zum Anderen erhält der Fahrer sämtliche bei einem Einparkmanöver relevanten
- 30 Informationen, nämlich den Abstand zu einem Hindernis und den Abstand zu einem Punkt an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, über eine einzige Signalisierungsvorrichtung. Dabei kann der Fahrer bei einem Einparkmanöver intuitiv auf die entsprechenden Hinweise des Fahrassistenzsystems reagieren, ohne dass dieser durch sehr viele unterschiedliche Hinweise abgelenkt oder überfordert wird. Das
- 35 Fahrassistenzsystem kann den Fahrer bei einem Fahrmanöver gezielt zu einem

Fahrtrichtungswechsellpunkt führen, den Fahrer bei überhöhter Geschwindigkeit bremsen und/oder den Fahrer bei Abweichungen von der idealen Bahn warnen.

5 Da die Punkte, an denen ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug angehalten werden soll, als virtuelle Hindernisse behandelt werden, ist deren Signalisierungsart dem Fahrer schon bekannt, sodass er sich auch an keine neuen Systeme gewöhnen muss.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich in allen Fahrmanövern einsetzen, bei denen ein Fahrassistenzsystem die Querführung steuert, beispielsweise beim Ein- oder Ausparken aus Längs-, Quer- und Schrägparklücken.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

15 Anhand der Figuren wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

Es zeigen:

20 Figur 1 eine Ausführungsform der Vorrichtung mit einem gemeinsamen Steuergerät für ein Abstandswarnsystem und ein Fahrassistenzsystem,

Figur 2 eine Ausführungsform der Vorrichtung mit jeweils einem Steuergerät für ein Abstandswarnsystem und ein Fahrassistenzsystem,

25 Figuren 3a und b das Einparken in eine Längsparklücke mit und ohne laterale Begrenzung,

Figur 4a das Einparken in eine nur an einer Seite begrenzte Längsparklücke,

Figur 4b das Einparken eines Fahrzeugs in eine große Längsparklücke,

30 Figur 5 das Einparken in eine Längsparklücke bei Abweichung von der idealen Trajektorie,

Figur 6 das Einparken in eine Schrägparklücke,

35 Figuren 7a und b das Einparken in eine Querparklücke mit und ohne Begrenzung.

Ausführungsformen der Erfindung

In Figur 1 ist ein Fahrzeug mit einer ersten Ausführungsform der Vorrichtung dargestellt.

5

Figur 1 zeigt ein Fahrzeug 10 in dem in der Front Abstandssensoren 12 und im Heck
Abstandssensoren 14 angeordnet sind. Die Abstandssensoren 12, 14 sind mit einem
Steuergerät 20 verbunden, welches sowohl die Funktion eines Abstandswarnsystems als
auch die Funktion eines Fahrassistenzsystems, welches bei einem Fahrmanöver die
10 Querführung steuert, implementiert. Das Steuergerät 20 ist mit einer
Signalisierungsvorrichtung 26 gekoppelt. In dieser ersten Ausführungsform der Vorrichtung
werden die Abstandssensoren 12, 14 sowohl für eine Abstandswarnung, die den Fahrer bei
Unterschreitung eines Mindestabstands zu einem Objekt in der Umgebung des Fahrzeugs
10 warnt, als auch für ein weiteres Fahrassistenzsystem genutzt. Dieses weitere
15 Fahrassistenzsystem übernimmt bei einem Fahrmanöver die Querführung, das heißt die
Lenkung des Fahrzeugs 10. Das Beschleunigen und das Abbremsen des Fahrzeugs obliegt
dabei dem Fahrer, wobei er bei einem geführten Fahrmanöver Längsführungsanweisungen
erhält. Diese Längsführungshinweise werden von dem im Steuergerät 20 implementierten
Fahrassistenzsystem generiert. Zur Signalisierung werden aus diesen
20 Längsführungshinweisen virtuelle Hindernisse erzeugt, wobei diese virtuellen Hindernisse
anschließend vom Steuergerät 20 genauso wie real über die Abstandssensoren 12, 14
detektierte Hindernisse behandelt werden.

Bei der Erzeugung eines virtuellen Hindernisses kann die Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder
25 die Reaktionsgeschwindigkeit des Fahrers über einen Offset oder Faktor berücksichtigt
werden. Dabei wird beispielsweise auf die Entfernung des virtuellen Hindernisses zum
Fahrer ein Offset subtrahiert, der dem Weg entspricht, den das Fahrzeug bei der aktuellen
Geschwindigkeit innerhalb der Reaktionszeit des Fahrers zurücklegen würde. Ebenfalls
möglich ist es einen Korrekturfaktor zu verwenden, sodass beispielsweise die Entfernung zu
30 den virtuellen Hindernissen immer 10% geringer ausfällt. Auf diese Weise erfolgt eine
Signalisierung des virtuellen Hindernisses immer so frühzeitig, dass unter Berücksichtigung
der Fahrzeuggeschwindigkeit und/oder der Reaktionsgeschwindigkeit des Fahrers das
Fahrzeug genau zu dem vom Fahrassistenzsystem bestimmten Punkt geführt wird.

35 In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt.

Figur 2 zeigt ein Fahrzeug 10 mit einer Gruppe von Abstandssensoren 12 in der Front des Fahrzeugs und einer Gruppe von Abstandssensoren 14 im Heck des Fahrzeugs. Die Abstandssensoren 12, 14 sind mit einem Steuergerät 22 verbunden, welches die Funktion eines Abstandswarnsystems implementiert. Das Steuergerät 22 ist mit einer Signalisierungsvorrichtung 26 gekoppelt, über die dem Fahrer der Abstand zu einem Objekt in der Umgebung des Fahrzeugs 10 signalisiert wird.

Das Fahrzeug 10 weist des Weiteren seitliche Abstandssensoren 16 im Frontbereich auf, die mit einem Steuergerät 24 gekoppelt sind. Das Steuergerät 24 implementiert ein Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querführung steuert, beispielsweise einen Einparkassistenten. Dieses Fahrassistenzsystem vermisst über die seitlichen Abstandssensoren 16 vorhandene Parklücken bei einer Vorbeifahrt des Fahrzeugs 10. Bei einem durch das Fahrassistenzsystem geführten Fahrmanöver wird die Querführung direkt durch das Steuergerät 24 gesteuert, die Längsführung, das heißt das Beschleunigen und/oder Abbremsen des Fahrzeugs, obliegt weiterhin dem Fahrer. Dazu erhält der Fahrer Längsführungshinweise, die durch das Steuergerät 24 erzeugt werden. Zur Signalisierung dieser Längsführungshinweise erzeugt das Steuergerät 24, wie bei der vorherigen Ausführungsform beschrieben, virtuelle Hindernisse. Diese virtuellen Hindernisse werden wie reale Hindernisse durch die Signalisierungsvorrichtung 26 dem Fahrer des Fahrzeugs 10 angezeigt. Je nach Ausführungsform ist die Signalisierungsvorrichtung 26 ebenfalls mit dem Steuergerät 24 des Fahrassistenzsystems verbunden oder es besteht eine indirekte Verbindung über das Steuergerät 22 des Abstandswarnsystems.

In den Figuren 3a ist das Einparken eines Fahrzeugs in eine Längsparklücke dargestellt.

Figur 3a zeigt ein Fahrzeug 10, welches in eine Längsparklücke 34 eingeparkt werden soll. Die Längsparklücke 34 ist hinten durch das Fahrzeug 36, vorne durch das Fahrzeug 38 und zu einer Seite durch eine Mauer 32 begrenzt. Die Position des Fahrzeugs 10 wird im Folgenden auf einen Referenzpunkt 11 im Heck des Fahrzeugs bezogen beschrieben. Zu Beginn befindet sich das Fahrzeug 10 links neben dem Fahrzeug 38, welches die Längsparklücke 34 nach vorne begrenzt. Die Parklücke 34 wurde bei einer zuvor erfolgten Vorbeifahrt des Fahrzeugs 10 vermessen und dem Fahrer als Parklücke angeboten. Nach Aktivierung des geführten Einparkmanövers durch den Fahrer steuert das

Fahrassistenzsystem die Querführung, das heißt die Lenkung des Fahrzeugs 10. Die Längsführung, das heißt das Beschleunigen und/oder Abbremsen des Fahrzeugs 10, obliegt weiterhin dem Fahrer.

- 5 Der erste Einparkzug wird vom Fahrer des Fahrzeugs 10 in Richtung der Parklücke 34, das heißt rückwärts, ausgeführt. Das Fahrzeug 10 fährt dabei von der Startposition 11 entlang der Trajektorie 41 zum ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt 40. Zur Signalisierung der noch zu fahrenden Strecke wird durch das Fahrassistenzsystem ein erstes virtuelles Hindernis 61 erzeugt. In der in Figur 3 a dargestellten Situation liegt das erste virtuelle Hindernis im
- 10 Bereich der Mauer 32, die die Parklücke 34 begrenzt. Dem Fahrer wird durch die Signalisierungsvorrichtung jeweils der Abstand zum nächstgelegenen Hindernis signalisiert, wobei in der in Figur 3a dargestellten Situation der Abstand zur Mauer 32 und zum ersten virtuellen Hindernis 61 ungefähr gleich sind. Der Fahrer des Fahrzeugs 10 fährt entlang der Trajektorie 41 rückwärts, bis ihm durch die Signalisierungsvorrichtung das Unterschreiten
- 15 eines Mindestabstands zu einem Hindernis mitgeteilt wird. Daraufhin bremst der Fahrer und das Fahrzeug 10 kommt am ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt 40 zum stehen. Bei einem zweiten Einparkzug wechselt der Fahrer des Fahrzeugs 10 in den Vorwärtsgang und fährt entlang der zweiten Trajektorie 43 in Richtung des zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkts 42. Als Längsführungshinweis wurde durch das Fahrassistenzsystem das zweite virtuelle
- 20 Hindernis 62 erzeugt. Das zweite virtuelle Hindernis 62 liegt ungefähr auf Höhe des Hecks des Fahrzeugs 38, welches die Parklücke 34 nach vorne begrenzt. Wiederum wird dem Fahrer der Abstand zum nächstgelegenen Hindernis signalisiert, sodass der Fahrer das Fahrzeug 10 am zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkt 42 stoppt.
- 25 Für den dritten und letzten Einparkzug legt der Fahrer des Fahrzeugs 10 wieder den Rückwärtsgang ein und bewegt das Fahrzeug 10 entlang der dritten Einparktrajektorie 45. Als Längsführungshinweis wurde vom Fahrassistenzsystem das dritte virtuelle Hindernis 63 erzeugt, welches in der in Figur 3a dargestellten Situation mit der Front des Fahrzeugs 36, welches die Parklücke 34 nach hinten begrenzt, zusammenfällt. Nach der Signalisierung der
- 30 Unterschreitung eines Mindestabstands zum nächstgelegenen Hindernis wird das Fahrzeug 10 durch den Fahrer an der Endposition 44 gestoppt.

In Figur 3b wird das Einparken in eine Längsparklücke dargestellt, wobei die Längsparklücke seitlich nicht begrenzt ist.

In Figur 3b ist wieder Fahrzeug 10 dargestellt, welches in eine Längsparklücke einfahren soll, die nach hinten durch das Fahrzeug 36 und nach vorne durch das Fahrzeug 38 begrenzt ist. Eine seitliche Begrenzung der Längsparklücke 34 fehlt. Die Parklücke 34 wurde wieder bei einer Vorbeifahrt des Fahrzeugs 10 vermessen und wird vom

5 Fahrassistenzsystem dem Fahrer angeboten. Nach Aktivierung des geführten Fahrmanövers wird die Querführung durch das Fahrassistenzsystem gesteuert und das erste virtuelle Hindernis 61 erzeugt. Der Fahrer fährt das Fahrzeug 10 ausgehend von der Startposition 46 entlang der ersten Einparktrajektorie 41, bis ihm durch die Signalisierungsrichtung die Unterschreitung eines Mindestabstands zum virtuellen Hindernis 61 signalisiert wird.

10 Daraufhin stoppt der Fahrer das Fahrzeug 10 am ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt 40. Ohne das erste virtuelle Hindernis 61 würde der Fahrer keinen Hinweis auf die Lage des ersten Fahrtrichtungswechsellpunkts 40 erhalten.

Der zweite Einparkzug wird in Vorwärtsrichtung ausgeführt. Als Längsführungshinweis wurde

15 vom Fahrassistenzsystem das virtuelle Hindernis 62 erzeugt, welches wieder mit der vorderen Begrenzung der Parklücke 34 zusammenfällt. Die Unterschreitung eines Mindestabstands zum virtuellen Hindernis 62 beziehungsweise zum vorderen Fahrzeug 38 wird dem Fahrer wieder signalisiert, sodass das Fahrzeug 10 vom Fahrer am zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkt 42 gestoppt wird.

20 Der dritte und letzte Einparkzug wird wieder in Rückwärtsgang ausgeführt. Das Fahrzeug bewegt sich dabei entlang der dritten Einparktrajektorie 45. Als Längsführungshinweis wurde vom Fahrassistenzsystem das virtuelle Hindernis 63 erzeugt, welches in der in Figur 3b dargestellten Situation mit der hinteren Begrenzung 36 der Längsparklücke 34

25 zusammenfällt.

Wiederum stoppt der Fahrer des Fahrzeugs 10 die Rückwärtsfahrt bei der Signalisierung einer Abstandsunterschreitung. Das Fahrzeug hat dann die Endposition 44 erreicht.

30 Figur 4a zeigt das Einparken in eine nur nach vorne und zur Seite begrenzte Längsparklücke.

In der in Figur 4a dargestellten Situation wird eine Längsparklücke 34 zur Seite durch eine Mauer 32 und nach vorne durch ein Fahrzeug 38 begrenzt. Bei einer Vorbeifahrt des

35 Fahrzeugs 10 an der Parklücke 34 wurde diese vermessen und wird vom

Fahrassistenzsystem dem Fahrer des Fahrzeugs 10 angeboten. Nach Aktivierung des geführten Fahrmanövers durch den Fahrer wird die Querführung des Fahrzeugs 10 durch das Fahrassistenzsystem gesteuert. Als Längsführungshinweis wird das virtuelle Hindernis 61 erzeugt. Der Fahrer beginnt das Einparkmanöver im Rückwärtsgang und fährt entlang der Trajektorie 41. Da der Parklücke 34 eine hintere Begrenzung fehlt, würde der Fahrer ohne das virtuelle Hindernis 61 nie eine Abstandswarnung erhalten, die ihn zum Stoppen des Fahrzeugs 10 an der optimalen Endposition 44 veranlassen würde.

In Figur 4b ist das Einparken in eine Längsparklücke dargestellt.

In der in 4b dargestellten Fahrsituation soll das Fahrzeug 10 in die Längsparklücke 34 eingeparkt werden, die nach vorne durch das Fahrzeug 38, nach hinten durch das Fahrzeug 36 und zur Seite durch die Mauer 32 begrenzt ist. Dabei hat der Fahrer bereits den ersten Einparkzug ausgehend von der Startposition 46 zum ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt 40 und den zweiten Einparkzug vom ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt 40 zum zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkt 42 ausgeführt. Das Ende des zweiten Einparkzuges wurde dem Fahrer des Fahrzeugs 10 durch das virtuelle Hindernis 62 signalisiert, welches aufgrund der Größe der Längsparklücke 34 nicht mit der vorderen Begrenzung 38 zusammenfällt. Ohne das zweite virtuelle Hindernis 62 hätte der Fahrer des Fahrzeugs 10 das Fahrzeug erst kurz vor Erreichen der vorderen Begrenzung 38 gestoppt und wäre somit von der optimalen Einparktrajektorie abgewichen.

In Figur 5 ist das Einparken in eine Längsparklücke dargestellt.

Figur 5 zeigt ein Fahrzeug 10, welches in eine Längsparklücke 34, die nach vorne durch das Fahrzeug 38 und nach hinten durch das Fahrzeug 36 begrenzt ist, eingeparkt werden soll. Zur Seite ist die Parklücke durch eine Bordsteinkante 31 begrenzt, die jedoch aufgrund ihrer geringen Höhe durch das Abstandswarnsystem nicht erfasst werden kann. In der in Figur 5 dargestellten Situation ist der Fahrer des Fahrzeugs 10 zu schnell gefahren, sodass die tatsächlich gefahrene Einparktrajektorie 41 von der idealen vorberechneten Trajektorie 50 abweicht. Es droht eine Kollision mit der Bordsteinkante 31, die vom Abstandswarnsystem nicht erfasst wird. Jedoch wird dem Fahrer des Fahrzeugs 10 hier die Unterschreitung des Abstands zum virtuellen Hindernis 61 signalisiert, sodass dieser das Fahrzeug 10 stoppt.

Figur 6 zeigt das Einparken in eine Querparklücke.

In der in Figur 6 dargestellten Situation soll das Fahrzeug 10 in eine Querparklücke 33 eingeparkt werden. Die Querparklücke 33 wird durch die geparkten Fahrzeuge 36 und 38 an den Seiten begrenzt. Eine hintere Begrenzung der Parklücke 33 fehlt. Die Querparklücke 33 wurde bei einer Vorbeifahrt des Fahrzeugs 10 vermessen und wird dem Fahrer des Fahrzeugs angeboten. Nach Aktivierung des geführten Fahrmanövers übernimmt das Fahrassistenzsystem die Querführung und generiert als Längsführungshinweis das virtuelle Hindernis 61. Ausgehend von der Startposition 46 fährt das Fahrzeug 10 im Rückwärtsgang so lange, bis eine Unterschreitung eines Abstands zum virtuellen Hindernis 61 signalisiert wird. Daraufhin stoppt der Fahrer das Fahrzeug 10 in der Endposition 44.

In den Figuren 7a und b wird das Einparken in eine Querparklücke mit und ohne hintere Begrenzung dargestellt.

In Figur 7a soll das Fahrzeug 10 in eine Querparklücke 35 eingeparkt werden. Die Querparklücke 35 wird zur linken Seite durch das Fahrzeug 36, zur rechten Seite durch das Fahrzeug 38 und nach hinten durch eine Mauer 32 begrenzt. Die Parklücke 35 wurde bei einer Vorbeifahrt des Fahrzeugs 10 vermessen und wird dem Fahrer angeboten. Nach Aktivierung des geführten Fahrmanövers übernimmt das Fahrassistenzsystem die Querführung. Um dem Fahrer einen Längsführungshinweis zu geben, wird vom Fahrassistenzsystem das erste virtuelle Hindernis 61 generiert, welches ungefähr mit der linken Begrenzung 36 zusammenfällt.

Beim ersten Einparkzug von der Startposition 46 entlang der ersten Einparktrajektorie 41 wird dem Fahrer das Erreichen des ersten Fahrtrichtungswechsellpunkts 40 durch eine Signalisierung eines unterschrittenen Abstands zu einem Hindernis signalisiert. In der dargestellten Situation ist dabei der Abstand zum virtuellen Hindernis 61 ein wenig geringer als der Abstand des Fahrzeugs 10 zum Fahrzeug 36, welches die Parklücke zur linken Seite hin begrenzt.

Im darauf folgenden vorwärts ausgeführten zweiten Einparkzug wird das Fahrzeug 10 ausgehend vom ersten Fahrtrichtungswechsellpunkt entlang der Trajektorie 43 bewegt. Als Längsführungshinweis wurde vom Fahrassistenzsystem das zweite virtuelle Hindernis 62 generiert. Da in der Nähe des virtuellen Hindernisses 62 keine weiteren Objekte sind, würde dem Fahrer ohne das zweite virtuelle Hindernis 62 ein Hinweis auf das Erreichen des

zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkts fehlen. Das Erreichen dieses zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkts 42 wird dem Fahrer jedoch durch eine Unterschreitung eines Abstands zum virtuellen Hindernis 62 mitgeteilt, sodass das Fahrzeug 10 am zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkt 42 zum Stehen kommt.

5

Ausgehend vom zweiten Fahrtrichtungswechsellpunkt 42 wird der dritte und letzte Einparkzug rückwärts ausgeführt. Als Längsführungshinweis wurde vom Fahrassistenzsystem das dritte virtuelle Hindernis 63 erzeugt. Dieses fällt in der Figur in 7a dargestellten Situation mit der Mauer 32 zusammen.

10

In Figur 7b fehlt die Mauer 32, sodass ohne das dritte virtuelle Hindernis 63 dem Fahrer das Erreichen der Endposition 44 nicht signalisiert werden würde.

15

Bei Unterschreitung eines Mindestabstands zum virtuellen Hindernis 63 wird dies dem Fahrer signalisiert, sodass dieser sowohl in der in Figur 7a als auch in der in Figur 7b dargestellten Situation die Endposition 44 erreicht.

Ansprüche

1. Verfahren zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs (10), wobei das Fahrzeug (10) ein Abstandswarnsystem, welches dem Fahrer einen Abstand zu einem Hindernis in der Umgebung des Fahrzeugs (10) signalisiert, und ein Fahrassistenzsystem, welches bei einem Fahrmanöver die Querführung steuert, umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass dem Fahrer Längsführungshinweise des Fahrassistenzsystems über eine Signalisierungsvorrichtung (26) des Abstandswarnsystems angezeigt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführungshinweise in Form eines Abstands des Fahrzeugs (10) zu einem Punkt (40, 42, 44), an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug (10) angehalten werden soll, angezeigt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrassistenzsystem zur Anzeige des Abstands zu dem Punkt (40, 42, 44), an dem ein Fahrtrichtungswechsel erfolgen oder das Fahrzeug (10) angehalten werden soll, ein virtuelles Hindernis (61, 62, 63) erzeugt, welches vom Abstandswarnsystem wie ein tatsächliches Hindernis signalisiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung, in der ein Hindernis liegt, angezeigt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigen der Längsführungshinweise akustisch erfolgt, wobei der Abstand zu einem Hindernis über verschiedene Töne und/oder Tonfolgen angezeigt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigen der Längsführungshinweise optisch erfolgt, wobei der Abstand zu einem Hindernis über mehrere Leuchtanzeigen und/oder über eine Balkenanzeige dargestellt wird.
7. Vorrichtung zur Unterstützung eines Fahrers eines Fahrzeugs (10), wobei die Vorrichtung Sensoren (12, 14, 16) zur Erfassung eines Abstands des Fahrzeugs (10) zu einem Hindernis, eine Signalisierungsvorrichtung (26) und mindestens ein Steuergerät (20, 22, 24) umfasst, wobei entweder ein Steuergerät als Steuergerät für ein Abstandswarnsystem und ein Fahrassistenzsystem (20) ausgeführt ist oder jeweils ein

Steuergerät als Steuergerät für ein Abstandswarnsystem (22) und ein Steuergerät als Steuergerät für ein Fahrassistenzsystem (24) ausgeführt ist und das mindestens eine Steuergerät (20, 22, 24) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 eingerichtet ist.

5

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalisierungseinrichtung (26) einen Lautsprecher, eine optische Abstandsanzeigeeinrichtung, einen graphischen Bildschirm oder eine Kombination mindestens zwei dieser Mittel umfasst.

10

9. Computerprogramm, das das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausführt, wenn es auf einem Computer abläuft.

10. Fahrzeug mit einer Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8.

15

Fig. 1

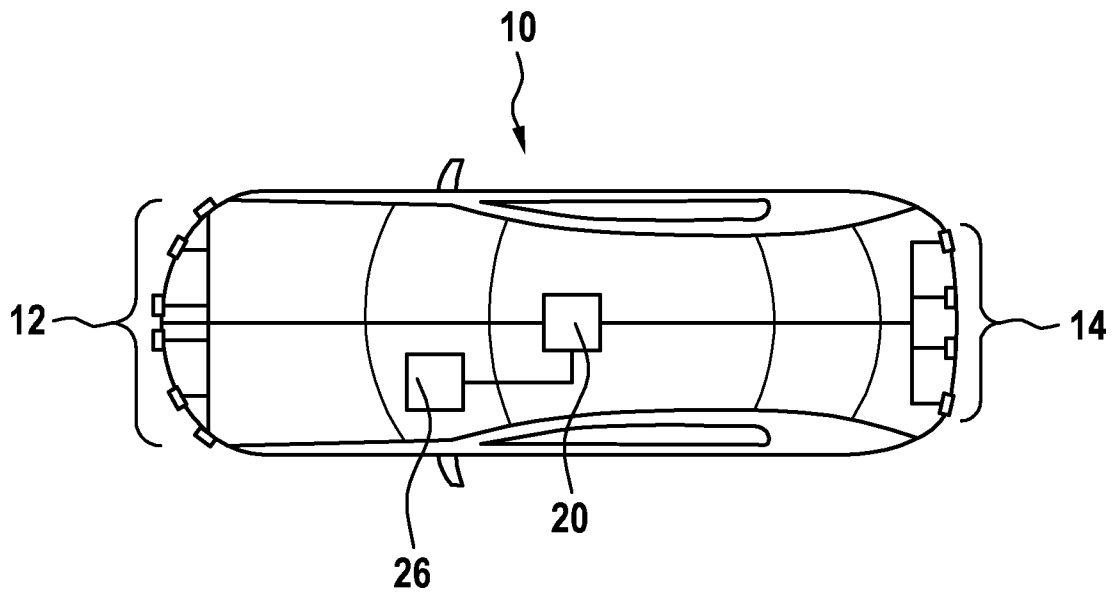


Fig. 2

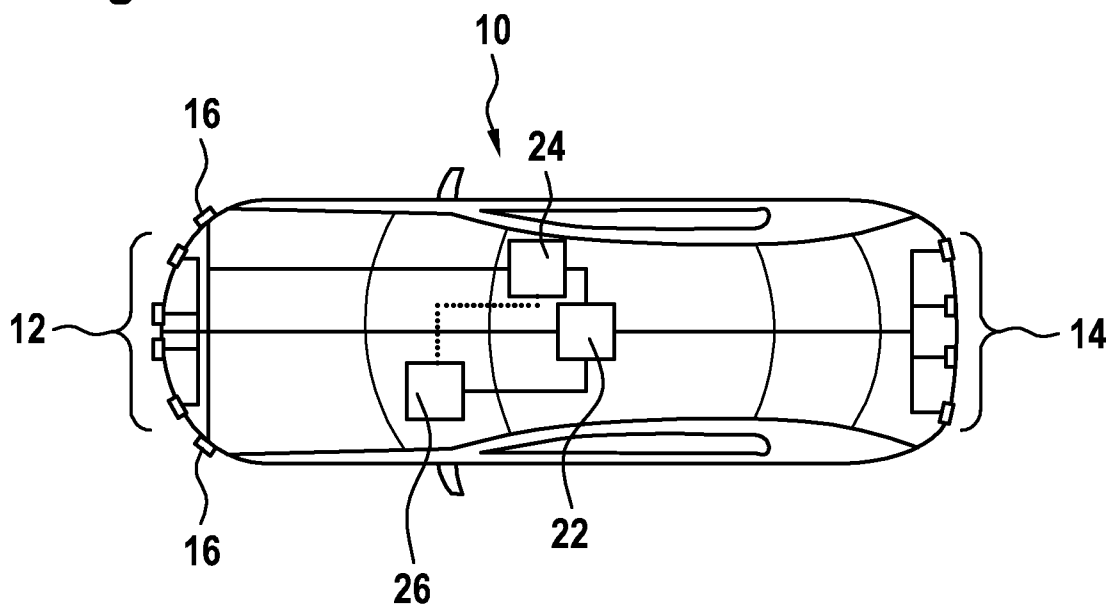


Fig. 3a

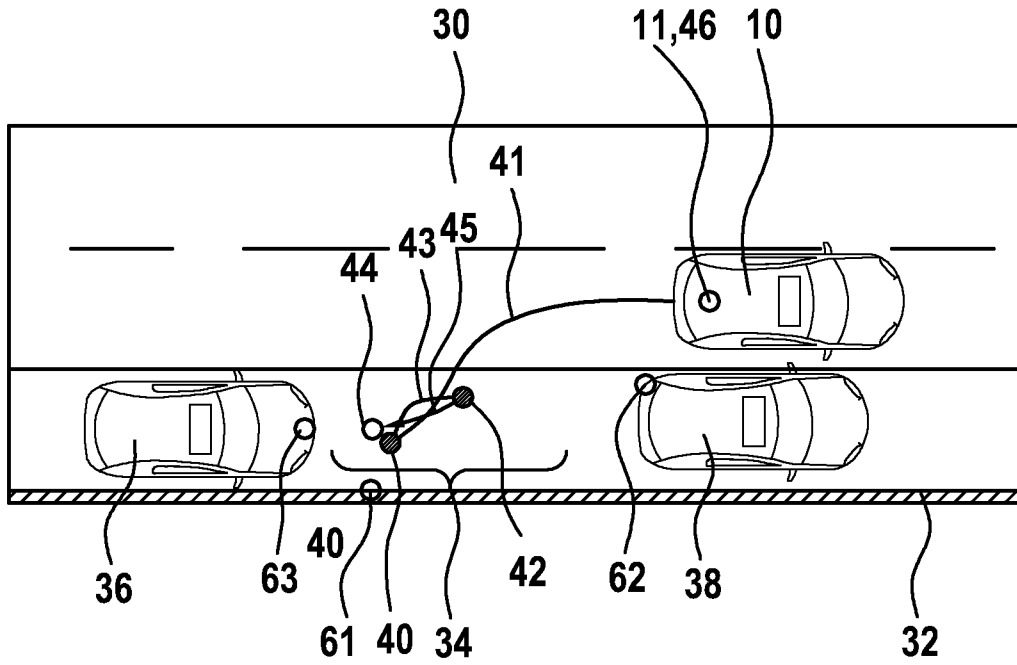


Fig. 3b

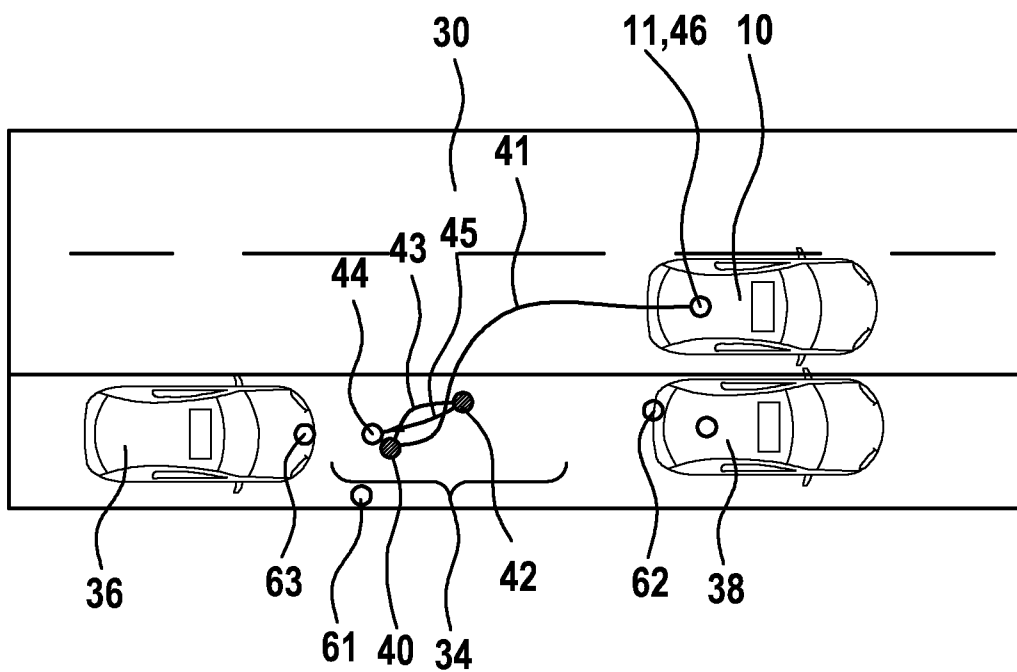


Fig. 4a

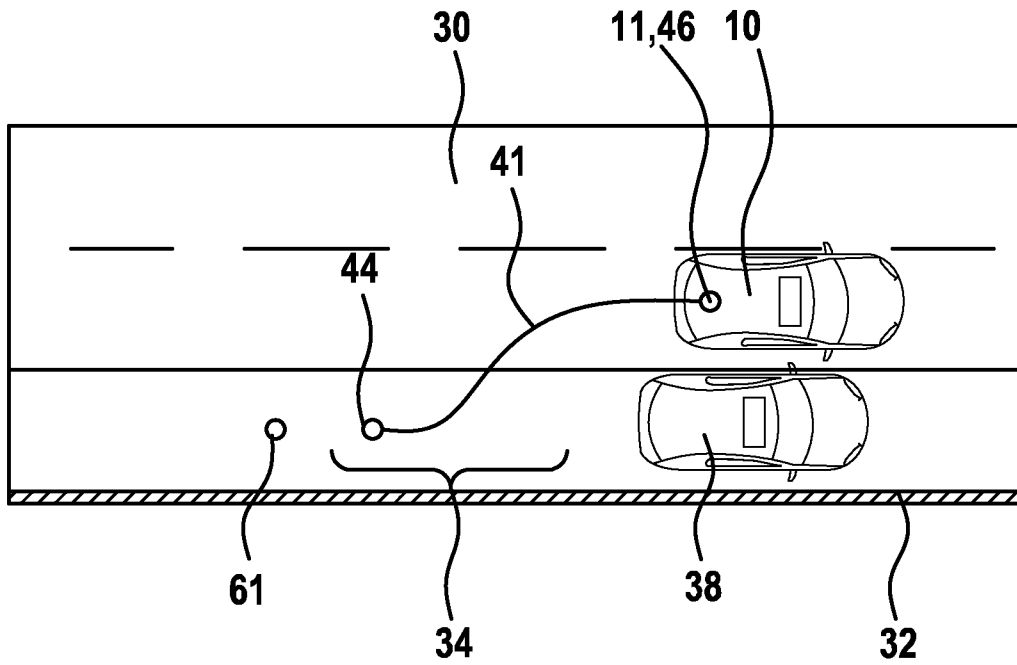


Fig. 4b

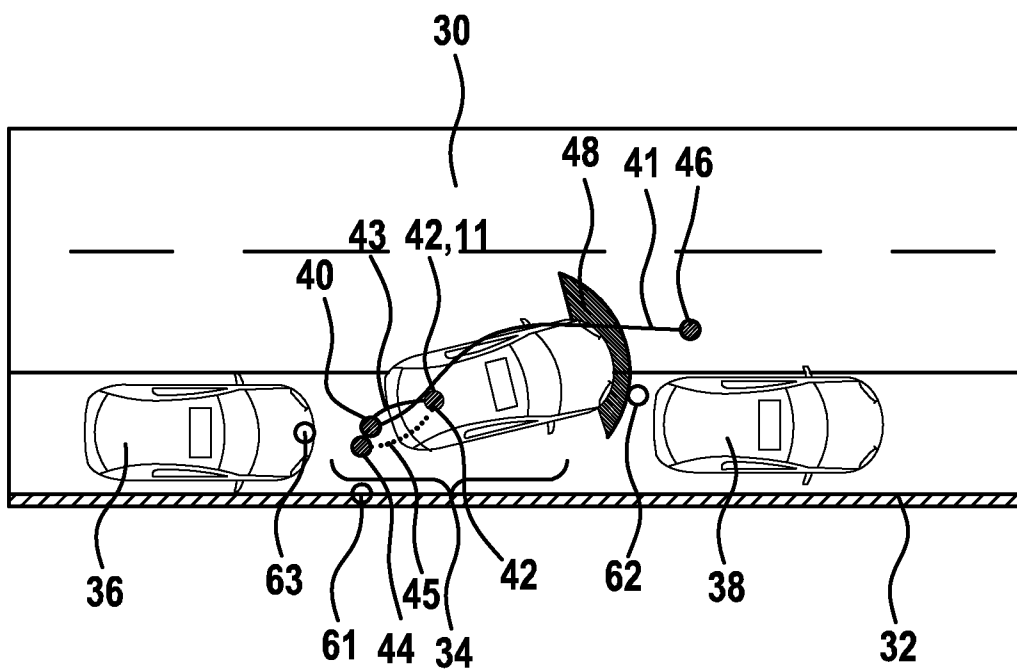


Fig. 5

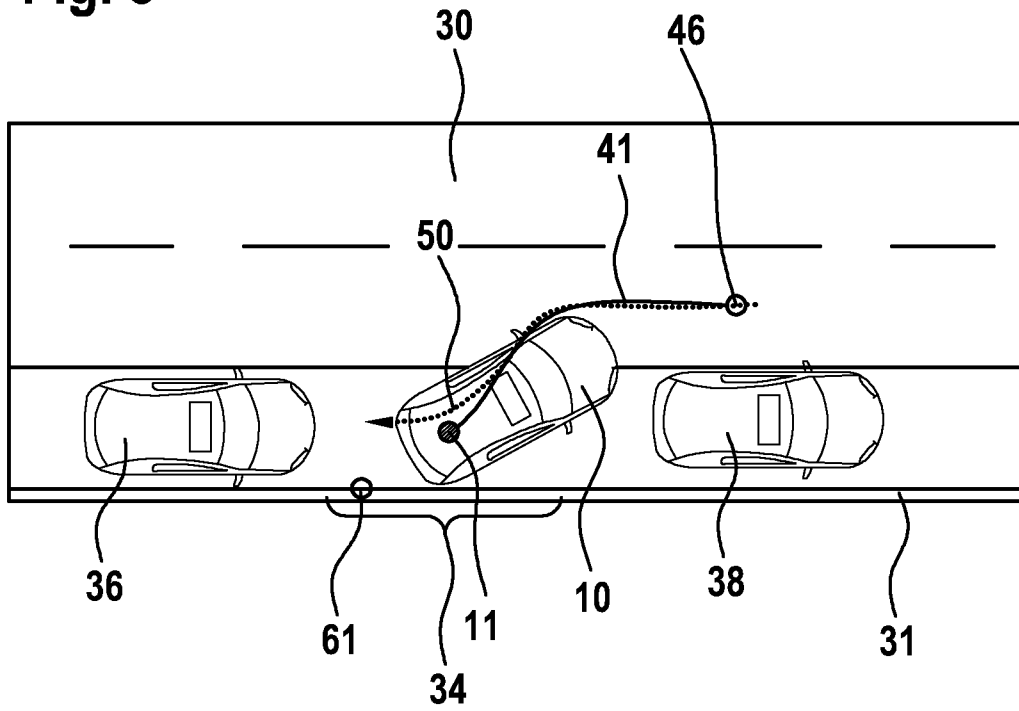


Fig. 6

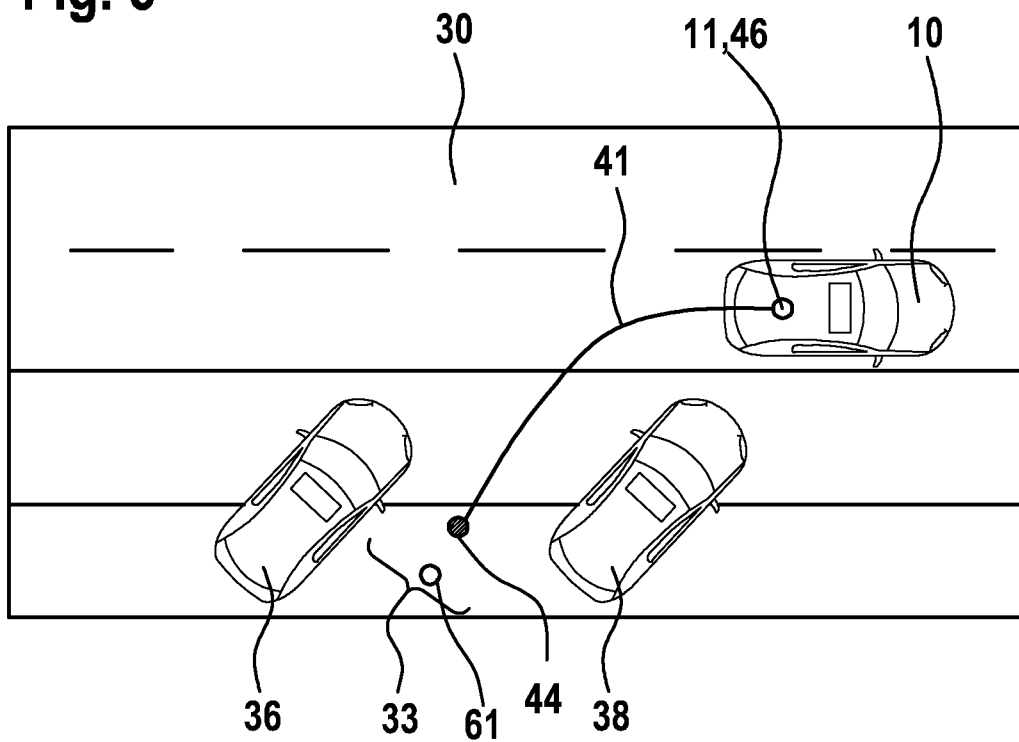


Fig. 7a

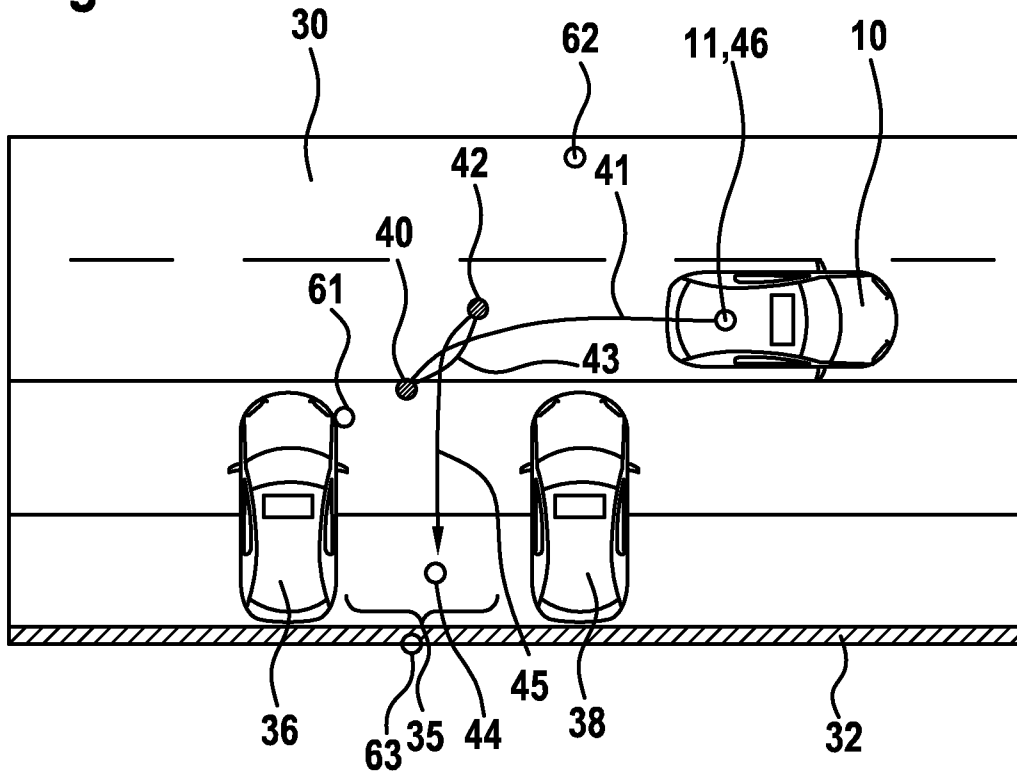
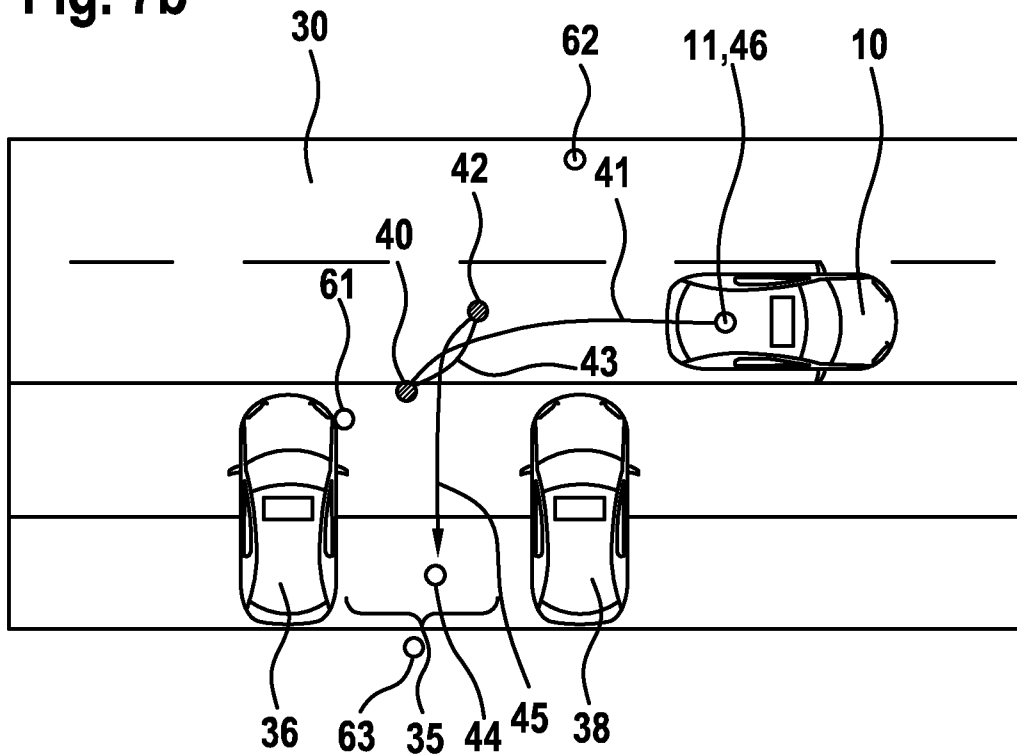


Fig. 7b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/065391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D15/02 B60Q9/00
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)
B62D B60Q

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 practicable, 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.
X,P	EP 2 581 272 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 17 April 2013 (2013-04-17) paragraph [0012] - paragraph [0104]; figures 1-15	1-9
X	----- WO 2011/155349 A1 (NISSAN MOTOR [JP]; TAKANO TERUHISA; TANAKA DAISUKE) 15 December 2011 (2011-12-15) the whole document	1-9
A	----- DE 10 2008 036009 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1 October 2009 (2009-10-01) paragraph [0048] - paragraph [0064]; figures 1-9	1-10
	----- -/--	

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 application or patent 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 30 September 2013	Date of mailing of the international search report 08/10/2013
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 Kamara, Amadou

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/065391

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 011088 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 25 August 2005 (2005-08-25) cited in the application the whole document	1-10
A	----- DE 10 2004 001122 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 August 2005 (2005-08-04) cited in the application the whole document	1-10
A	----- DE 10 2008 020561 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29 October 2009 (2009-10-29) cited in the application the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/065391

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2581272	A1	17-04-2013	CN 102939223 A	20-02-2013
			EP 2581272 A1	17-04-2013
			KR 20130028774 A	19-03-2013
			US 2013096816 A1	18-04-2013
			WO 2011155349 A1	15-12-2011

WO 2011155349	A1	15-12-2011	CN 102939223 A	20-02-2013
			EP 2581272 A1	17-04-2013
			KR 20130028774 A	19-03-2013
			US 2013096816 A1	18-04-2013
			WO 2011155349 A1	15-12-2011

DE 102008036009	A1	01-10-2009	NONE	

DE 102004011088	A1	25-08-2005	NONE	

DE 102004001122	A1	04-08-2005	DE 102004001122 A1	04-08-2005
			EP 1553009 A2	13-07-2005

DE 102008020561	A1	29-10-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D15/02 B60Q9/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B62D B60Q

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.
X,P	EP 2 581 272 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 17. April 2013 (2013-04-17) Absatz [0012] - Absatz [0104]; Abbildungen 1-15	1-9
X	----- WO 2011/155349 A1 (NISSAN MOTOR [JP]; TAKANO TERUHISA; TANAKA DAISUKE) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) das ganze Dokument	1-9
A	----- DE 10 2008 036009 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01) Absatz [0048] - Absatz [0064]; Abbildungen 1-9	1-10
	----- -/--	

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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

30. September 2013

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/10/2013

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

Kamara, Amadou

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 011088 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 25. August 2005 (2005-08-25) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	----- DE 10 2004 001122 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. August 2005 (2005-08-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	----- DE 10 2008 020561 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29. Oktober 2009 (2009-10-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/065391

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2581272 A1	17-04-2013	CN 102939223 A	20-02-2013
		EP 2581272 A1	17-04-2013
		KR 20130028774 A	19-03-2013
		US 2013096816 A1	18-04-2013
		WO 2011155349 A1	15-12-2011

WO 2011155349 A1	15-12-2011	CN 102939223 A	20-02-2013
		EP 2581272 A1	17-04-2013
		KR 20130028774 A	19-03-2013
		US 2013096816 A1	18-04-2013
		WO 2011155349 A1	15-12-2011

DE 102008036009 A1	01-10-2009	KEINE	

DE 102004011088 A1	25-08-2005	KEINE	

DE 102004001122 A1	04-08-2005	DE 102004001122 A1	04-08-2005
		EP 1553009 A2	13-07-2005

DE 102008020561 A1	29-10-2009	KEINE	
