

(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
23. März 2017 (23.03.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/045802 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08G 1/16 (2006.01) *B60T 7/22* (2006.01)
B60T 7/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/066880

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Juli 2016 (15.07.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
15465540.1 18. September 2015 (18.09.2015) EP

(71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **TOMESCU, Victor**; Str. Panselutei 12, 307287
Mosnita Veche (RO).

(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, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA,
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, ST,
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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR START ASSISTANCE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ANFAHRASSISTENZ FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

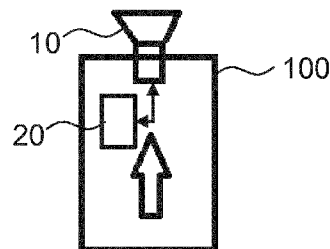
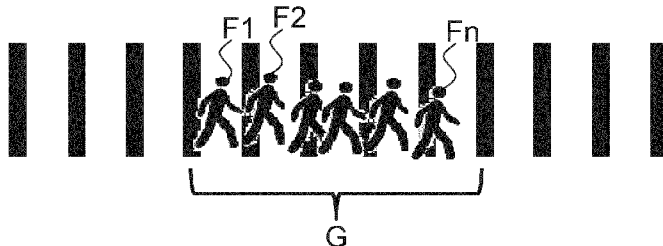


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a device (100) for start assistance for a motor vehicle, the device (100) comprising: a surroundings detection device (10) which is designed to detect an image of the surroundings of the motor vehicle; and a start assistance device (20) which is designed to determine a movement and/or a position of a pedestrian on the basis of the detected image of the surroundings of the motor vehicle and to determine a starting time for starting the motor vehicle on the basis of the determined movement and/or the determined position of the pedestrian.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zur Anfahrasistenz für ein Kraftfahrzeug, wobei die Vorrichtung (100) umfasst: eine Umfelderkennungseinrichtung (10), welche dazu ausgelegt ist, ein Abbild eines Umfeldes des Kraftfahrzeuges zu erfassen; und eine Anfahrasistenzeinrichtung (20), welche dazu ausgelegt ist, basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position eines Fußgängers zu ermitteln und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen.



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)

Vorrichtung und Verfahren zur Anfahrassistenz für ein Kraftfahrzeug

5 Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft Anfahrassistenten und Fahrerassistenzsysteme für Kraftfahrzeuge, welche den Autofahrer beim Anfahren unterstützen. Insbesondere betrifft
10 die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Anfahrassistenz für ein Kraftfahrzeug.

Technischer Hintergrund

15 Fahrerassistenzsysteme und Anfahrassistenten für Kraftfahrzeuge erhöhen bei Kraftfahrzeugen den Komfort für den Fahrer beim Anfahren. Anfahrassistenten für Kraftfahrzeuge können mit einer automatischen Haltefunktion des Kraftfahrzeugs verbunden werden. Durch die automatische
20 Haltefunktion und den Anfahrassistenten wird die Betriebs- oder Feststellbremsanlage automatisch bei Stillstand des Fahrzeugs angesteuert, um ungewolltes Wegrollen zu verhindern.

25 Zusammenfassung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung und ein verbessertes Verfahren zur Anfahrassistenz für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen.

30

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Ausführungsformen und Weiterbildungen sind den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und den Figuren der Zeichnungen zu entnehmen.

Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anfahrrassistentz für ein Kraftfahrzeug, wobei die Vorrichtung umfasst: eine Umfelderkennungseinrichtung, 5 welche dazu ausgelegt ist, ein Abbild eines Umfeldes des Kraftfahrzeuges zu erfassen; und eine Anfahrrassistentzeinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position eines 10 Fußgängers zu ermitteln und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen.

15 In anderen Worten ausgedrückt, die Vorrichtung zur Anfahrrassistentz für ein Kraftfahrzeug ist dazu ausgelegt, dass eine Kollision mit Fußgängern beim Anfahren vermieden wird.

20 Die Vorrichtung kann dazu ausgebildet sein, einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu einem Fußgänger und/oder zu einer Gruppe von Fußgängern einzuhalten.

Die Vorrichtung kann vorteilhaft mit Anfahrrassistenten und 25 Fahrerassistenzsystemen gekoppelt werden, welche den Autofahrer beim Anfahren unterstützen.

Dabei passt die Vorrichtung zur Anfahrrassistentz automatisch die Geschwindigkeit und/oder den Zeitpunkt des Anfahrens des 30 Kraftfahrzeuges an eine im Umfeld des Kraftfahrzeugs vorherrschende Verkehrsdichte bzw. an ein Vorhandensein von Fußgängern oder von sonstigen Hindernissen an.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht vorteilhaft ein entspanntes Anfahren. Die vorliegende Erfindung ermöglicht vorteilhaft, dass das Kraftfahrzeug selbstständig anfahren kann, auch im Falle eines regen Fußgängerverkehrs vor dem Kraftfahrzeug. Die notwendigen Daten kann die Vorrichtung von einer beispielsweise hinter dem Kühlergrill angebrachten optischen Sensoreinrichtung bzw. einer bildgebenden Sensoreinrichtung erhalten.

10 Ferner kann die Vorrichtung weitere bildgebende Sensoren umfassen, welche beispielsweise zwischen Innenspiegel und Frontscheibe in einem Gehäuse montiert werden.

Ferner kann die Vorrichtung einen Signalgeber umfassen, 15 welcher den Fahrer warnt, wenn ein Fußgänger zu nah, das heißt innerhalb eines ausreichenden Sicherheitsabstands zum Fahrzeug sich befindet. Beispielsweise kann das von den Sensoren überwachte Umfeld des Kraftfahrzeugs einen Bereich von bis zu 120 m oder bis zu 80 m oder bis zu 40 m vom 20 Fahrzeug aus umfassen. Der Sicherheitsabstand kann beispielsweise bis zu 15 m oder bis zu 10 m oder bis zu 5 m betragen.

Nach einem weiteren zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung 25 wird ein Verfahren zur Anfahraassistenz für ein Kraftfahrzeug bereitgestellt, wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte umfasst:

Als ein erster Schritt des Verfahrens erfolgt ein Erfassen 30 eines Abbilds eines Umfeldes des Kraftfahrzeuges mithilfe von einer Umfelderkennungseinrichtung.

Als ein zweiter Schritt des Verfahrens erfolgt ein Ermitteln einer Bewegung und/oder einer Position eines Fußgängers

basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges mithilfe von einer Anfahrasistenzeinrichtung.

- 5 Als ein dritter Schritt des Verfahrens erfolgt ein Bestimmen eines Startzeitpunkts zum Starten des Kraftfahrzeuges basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers.
- 10 Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Anfahrasistenzeinrichtung

15 dazu ausgelegt ist, basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position einer Gruppe von Fußgängern zu ermitteln und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position der Gruppe von Fußgängern den

20 Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen. Das Starten des Kraftfahrzeuges kann dabei eine Initialisierung und ein Ausführen von verschiedenen Prozeduren von Anfahrasistenzsystemen des Kraftfahrzeuges umfassen.

25 Ferner kann das Starten des Kraftfahrzeuges auch das Anfahren, d.h. das Bewegen des Kraftfahrzeuges umfassen, in anderen Worten ausgedrückt, das Starten des Kraftfahrzeuges kann eine Beschleunigung des Kraftfahrzeuges umfassen.

30 Dies ermöglicht vorteilhaft, neben einem einzelnen Fußgänger auch eine Gruppe von Fußgängern zu identifizieren und einen ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen Fußgängern und Kraftfahrzeug zu gewährleisten, so dass das Anfahren des

Kraftfahrzeugs gefahrlos erfolgen kann, d.h. unter Einhaltung des vordefinierten Sicherheitsabstandes.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der
5 vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die
Anfahrassistenzeinrichtung dazu ausgelegt ist, basierend auf
dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine
voraussichtliche Fahrroute des Kraftfahrzeuges innerhalb des
Umfeld des Kraftfahrzeuges zu bestimmen und eine
10 voraussichtliche Wegstrecke des Fußgängers oder der Gruppe
von Fußgängern zu bestimmen und basierend auf der ermittelten
voraussichtlichen Fahrroute und der ermittelten
voraussichtlichen Wegstrecke den Startzeitpunkt zum Starten
des Kraftfahrzeuges zu bestimmen. Dies ermöglicht
15 vorteilhaft, eine Kollisionsvermeidung bereitzustellen und
Kollisionen oder Zusammenstöße von Fußgängern und dem
Kraftfahrzeug zu vermeiden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der
20 vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die
Anfahrassistenzeinrichtung dazu ausgelegt ist, eine
Kollisionsvermeidung basierend auf der ermittelten
voraussichtlichen Fahrroute und der voraussichtlichen
Wegstrecke bereitzustellen.

25
In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der
vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die
Umfelderfassungseinrichtung ein optisches Kamerasystem, ein
bildgebendes Radarsystem oder ein bildgebendes
30 Ultraschallsystem umfasst.

Dies ermöglicht vorteilhaft, Umfelddaten und
Umfeldinformationen zu sammeln und eine automatische
Fußgängererkennung bereitzustellen. Dabei kann die

Umfelderfassungseinrichtung dazu ausgebildet sein, Objekte auf dem Abbild zu erkennen und Fußgänger auf dem Abbild zu identifizieren. Beispielsweise können Personen in bis zu 75 m oder in bis zu 35 m oder in bis zu 25 m Entfernung erfasst und mittels Bildverarbeitung oder Computer-unterstützter Bilderkennung als Personen oder Fußgänger identifiziert werden.

Die Umfelderfassungseinrichtung kann dazu ausgebildet sein, Bewegungsmuster von Fußgängern zu erkennen und somit die Bewegung und/oder die Position der Fußgänger zu ermitteln.

Das bildgebende Radarsystem kann beispielsweise eine 76-GHz-Radareinheit umfassen.

Das bildgebende Radarsystem kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, stationäre Objekte im Nahbereich oder im Umfeld des Kraftfahrzeuge zu erfassen und im Frequenzbereich von 24 GHz oder 77 GHz Radarsignale zu senden und Rückstreuungen zu empfangen. Das bildgebende Radarsystem hat beispielsweise einen Abstrahlwinkel im Azimut bei $\pm 80^\circ$ und in der vertikalen Abstrahlcharakteristik bei etwa $\pm 20^\circ$.

Das optische Kamerasystem kann beispielsweise eine CMOS-Kamera umfassen, Abkürzung CMOS steht für „Complementary metal-oxide-semiconductor“, aus dem Englischen: „sich ergänzender Metall-Oxid-Halbleiter“.

Die beschriebenen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich beliebig miteinander kombinieren.

Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der vorliegenden Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im

Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der vorliegenden Erfindung.

Die beiliegenden Zeichnungen sollen ein weiteres Verständnis
5 der Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung vermitteln.
Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen
Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der
Beschreibung der Erklärung von Konzepten der vorliegenden
Erfindung.

10 Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile
ergeben sich im Hinblick auf die Figuren der Zeichnungen. Die
dargestellten Elemente der Figuren der Zeichnungen sind nicht
notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

15 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur
Fahrerassistenz für ein Kraftfahrzeug bei der
20 Anfahrt vor einem Zebrastreifen, welcher von einer
Gruppe von Fußgängern überquert wird;

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung zur Anfahrassistenz für ein
25 Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform
der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung zur Anfahrassistenz für ein
30 Kraftfahrzeug, wobei das Kraftfahrzeug vor einem
Zebrastreifen mit einem einzelnen Fußgänger
anfhrt;

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Fahrerassistenz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

5

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Anfahrrassistenz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

10

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Anfahrrassistenz gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

15

In den Figuren der Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Elemente, Bauteile, Komponenten oder Verfahrensschritte, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

20

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Fahrerassistenz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

25 Die Vorrichtung 100 umfasst beispielsweise eine Umfelderkennungseinrichtung 10 und eine Anfahrrassistenzeinrichtung 20.

Bei dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel ist eine Gruppe G von Fußgängern F1, F2, ..., Fn damit beschäftigt, einen Zebrastreifen zu überqueren.

30

Diese von den Fußgängern F1, F2, ..., Fn vorgenommene Überquerung des Zebrastreifens wird von der Umfelderfassungseinrichtung 10 erfasst.

- 5 Die Umfelderfassungseinrichtung 10 kann beispielsweise ein Abbild in Form eines optischen Kamerabildes oder eines Radarbildes oder in Form eines Ultraschallumgebungsbildes aufnehmen, auf dem die Fußgänger F1, F2, ..., Fn beim Überqueren des Zebrastreifens im Umfeld des Kraftfahrzeuges
10 abgebildet sind.

Die Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Anfahrassistentz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

15

Bei der in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wurde dem Kraftfahrzeug von der Anfahrassistentzeinrichtung 20 eine voraussichtliche Fahrroute FR zugeordnet.

- 20 Ferner wurde von der Anfahrassistentzeinrichtung 20 eine voraussichtliche Wegstrecke, beispielsweise eine erste Wegstrecke WS1, eine zweite Wegstrecke WS2, sowie eine dritte Wegstrecke WS3, einzelnen Fußgängern F1, F2, ..., Fn aus der Gruppe G von Fußgängern F1, F2, ..., Fn zugeordnet, wobei die
25 Fußgänger F1, F2, ..., Fn den Zebrastreifen überqueren.

Die Anfahrassistentzeinrichtung 20 ermittelt nun mögliche Schnittpunkte zwischen der Fahrroute FR des Kraftfahrzeugs und den Wegstrecken WS1, WS2, WS3 der Fußgänger.

30

Im vorliegenden Fall hat die Anfahrassistentzeinrichtung dabei Schnitt- oder Kreuzungspunkte zwischen den Fahr routen und den Wegstrecken festgestellt und folglich einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeugs verschoben.

Die weiteren Bezugszeichen, wie in der Fig. 2 dargestellt,
sind bereits in der Figurenbeschreibung zu der
vorangegangenen Fig. 1 erläutert und werden daher nicht
5 weiter beschrieben.

Die Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer
Vorrichtung zur Anfahrrassistentz für ein Kraftfahrzeug.

10 In der in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsform befindet
sich lediglich ein einzelner Fußgänger F1 auf dem
Zebrastreifen. Ferner hat der Fußgänger F1 auf dem
Zebrastreifen den Zebrastreifen bereits fast vollständig
überschritten.

15

Ferner kann die Anfahrrassistentzeinrichtung 20 ermitteln, dass
das Kraftfahrzeug noch hinreichend entfernt ist von dem
Zebrastreifen - beispielsweise 12 m - und somit kann ein
Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges festgelegt
20 werden, ohne dass ein ausreichender Sicherheitsabstand -
beispielsweise 8 m - zwischen Fahrzeug und Fußgänger F1
unterschritten wird.

Die weiteren Bezugszeichen, wie in der Fig. 3 dargestellt,
25 sind bereits in den Figurenbeschreibungen zu den
vorangegangenen Figuren erläutert und werden daher nicht
weiter beschrieben.

Die Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer
30 Vorrichtung zur Anfahrrassistentz für ein Kraftfahrzeug.

Die Anfahrrassistentzeinrichtung 20 hat eine Fahrroute des
Kraftfahrzeuges ermittelt. Ferner hat die

Anfahrassistenzeinrichtung 20 eine Wegstrecke WS1 für den auf dem Zebrastreifen befindlichen Fußgänger F1 ermittelt.

5 Ferner hat die Anfahrassistenzeinrichtung 20 basierend auf der ermittelten Wegstrecke WS1 und basierend auf der ermittelten voraussichtlichen Fahrroute FR einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges bestimmt.

10 Die weiteren Bezugszeichen, wie in der Fig. 4 dargestellt, sind bereits in den Figurenbeschreibungen zu den vorangegangenen Figuren erläutert und werden daher nicht weiter beschrieben.

15 Die Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Anfahrassistentz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

20 Die Vorrichtung 100 umfasst eine Umfelderkennungseinrichtung 10 und eine Anfahrassistenzeinrichtung 20.

Die Umfelderkennungseinrichtung 10 ist beispielsweise dazu ausgelegt, ein Abbild eines Umfelds des Kraftfahrzeuges zu erfassen. Die Umfelderkennungseinrichtung 10 ist beispielsweise als ein optisches Kamerasystem, als ein
25 bildgebendes Radarsystem oder als ein bildgebendes Ultraschallsystem ausgebildet.

Ferner kann die Umfelderkennungseinrichtung 10 auch als eine Kombination von einem optischen Kamerasystem und/oder einem
30 bildgebenden Radarsystem und/oder einem bildgebenden Ultraschallsystem ausgebildet sein.

Die Anfahrassistenzeinrichtung 20 ist beispielsweise dazu ausgebildet, basierend auf dem erfassten Abbild des Umfelds

Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position eines Fußgängers F_1 , F_2 , ..., F_n zu ermitteln und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers F_1 , F_2 , ..., F_n einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen.

Die Anfahrassistenzeinrichtung 20 ist beispielsweise dazu ausgebildet, basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position einer Gruppe G von Fußgängern F_1 , F_2 , ..., F_n zu ermitteln und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position der Gruppe G von Fußgängern F_1 , F_2 , ..., F_n den Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen.

15

Die Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Anfahrassistentz für ein Kraftfahrzeug gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Das Verfahren zur Anfahrassistentz umfasst beispielsweise folgende Verfahrensschritte:

Als ein erster Schritt des Verfahrens erfolgt ein Erfassen S_1 eines Abbilds eines Umfeldes des Kraftfahrzeuges mithilfe von einer Umfelderkennungseinrichtung 10.

Als ein zweiter Verfahrensschritt erfolgt beispielsweise ein Ermitteln S_2 einer Bewegung und/oder einer Position eines Fußgängers F_1 , F_2 , ..., F_n basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges mithilfe von einer Anfahrassistenzeinrichtung 20.

Als ein dritter Schritt des Verfahrens erfolgt beispielsweise ein Bestimmen S_3 eines Startzeitpunkts zum Starten des

Kraftfahrzeuges basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter

5 Ausführungsbeispiele vorstehend beschrieben wurde, ist sie nicht darauf beschränkt, sondern auf vielfältige Art und Weise modifizierbar. Insbesondere lässt sich die vorliegende Erfindung in mannigfaltiger Weise verändern oder modifizieren, ohne vom Kern der Erfindung abzuweichen.

10

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass „umfassend“ und „aufweisend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließt.

15 Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen
20 in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkungen anzusehen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung (100) zur Anfahrrassistentenz für ein
5 Kraftfahrzeug, wobei die Vorrichtung (100) umfasst:
- eine Umfelderfassungseinrichtung (10), welche dazu
ausgelegt ist, ein Abbild eines Umfeldes des
Kraftfahrzeuges zu erfassen; und
 - 10 - eine Anfahrrassistenteneinrichtung (20), welche dazu
ausgelegt ist, basierend auf dem erfassten Abbild des
Umfeldes des Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine
Position eines Fußgängers (F1, F2, ..., Fn) zu ermitteln
15 und basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der
ermittelten Position des Fußgängers (F1, F2, ..., Fn)
einen Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu
bestimmen.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
wobei die Anfahrrassistenteneinrichtung (20) dazu ausgelegt ist,
basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des
Kraftfahrzeuges eine Bewegung und/oder eine Position einer
Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2, ..., Fn) zu ermitteln und
25 basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der
ermittelten Position der Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2,
..., Fn) den Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu
bestimmen.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
wobei die Anfahrrassistenteneinrichtung (20) dazu ausgelegt ist,
basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des
Kraftfahrzeuges eine voraussichtliche Fahrroute (FR) des
Kraftfahrzeuges innerhalb des Umfeld des Kraftfahrzeuges zu

bestimmen und eine voraussichtliche Wegstrecke (WS1, WS2, ..., WSn) des Fußgängers (F1, F2, ..., Fn) oder der Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2, ..., Fn) zu bestimmen und basierend auf der ermittelten voraussichtlichen Fahrroute und der ermittelten
5 voraussichtlichen Wegstrecke den Startzeitpunkt zum Starten des Kraftfahrzeuges zu bestimmen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
wobei die Anfahrassistenzeinrichtung (20) dazu ausgelegt ist,
10 eine Kollisionsvermeidung basierend auf der ermittelten voraussichtlichen Fahrroute (FR) und der voraussichtlichen Wegstrecke (WS1, WS2, ..., WSn) bereitzustellen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 wobei die Umfelderkennungseinrichtung (10) ein optisches Kamerasystem, ein bildgebendes Radarsystem, oder ein bildgebendes Ultraschallsystem umfasst.

6. Kraftfahrzeug, welches eine Vorrichtung nach einem der
20 vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5 umfasst.

7. Verfahren zur Anfahrassistenten für ein Kraftfahrzeug,
wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte umfasst:

- 25 - Erfassen (S1) eines Abbilds eines Umfeldes des Kraftfahrzeuges mit Hilfe von einer Umfelderkennungseinrichtung (10);
- 30 - Ermitteln (S2) einer Bewegung und/oder einer Position eines Fußgängers (F1, F2, ..., Fn) basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges mit Hilfe von einer Anfahrassistenzeinrichtung (20); und

- Bestimmen (S3) eines Startzeitpunkts zum Starten des Kraftfahrzeuges basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der ermittelten Position des Fußgängers (F1, F2, ..., Fn).

5

8. Verfahren nach Anspruch 7,
wobei das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt umfasst:

- 10 - Ermitteln einer Bewegung und/oder einer Position einer Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2, ..., Fn) basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges und Bestimmen des Startzeitpunkts zum Starten des Kraftfahrzeuges basierend auf der ermittelten Bewegung und/oder der
- 15 ermittelten Position der Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2, ..., Fn).

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder Anspruch 8,
wobei das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt

20 umfasst:

- Bestimmen einer voraussichtlichen Fahrroute (FR) des Kraftfahrzeuges innerhalb des Umfeldes des Kraftfahrzeuges basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des
- 25 Kraftfahrzeuges;
- Bestimmen einer voraussichtlichen Wegstrecke des Fußgängers oder der Gruppe (G) von Fußgängern (F1, F2, ..., Fn) basierend auf dem erfassten Abbild des Umfeldes des Kraftfahrzeuges; und
- 30 - Bestimmen des Startzeitpunkts zum Starten des Kraftfahrzeuges basierend auf der ermittelten voraussichtlichen Fahrroute (FR) und der voraussichtlichen Wegstrecke (WS1, WS2, ..., WSn).

10. Verfahren nach Anspruch 9,
wobei das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt
umfasst:

- 5 - Bereitstellen einer Kollisionsvermeidung basierend auf der
ermittelten voraussichtlichen Fahrroute (FR) und der
voraussichtlichen Wegstrecke (WS1, WS2, ..., WSn).

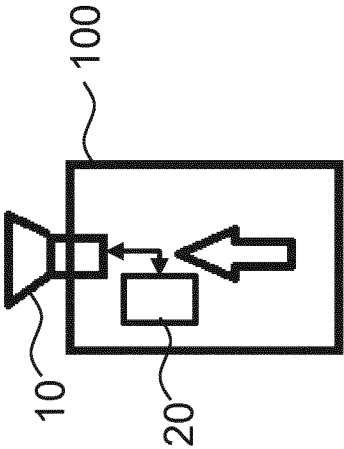
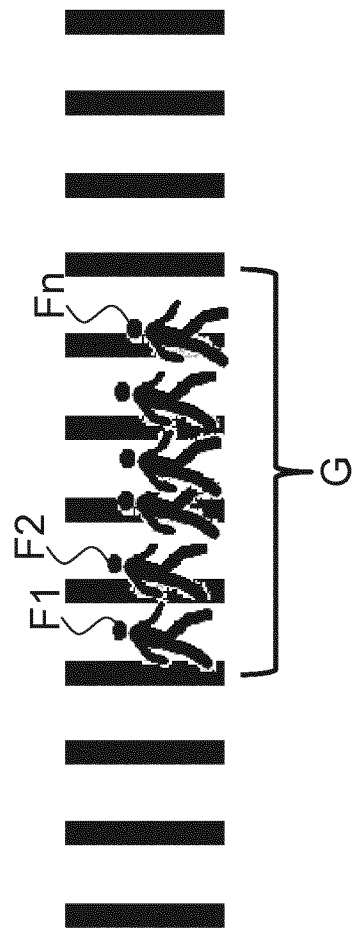


Fig. 1

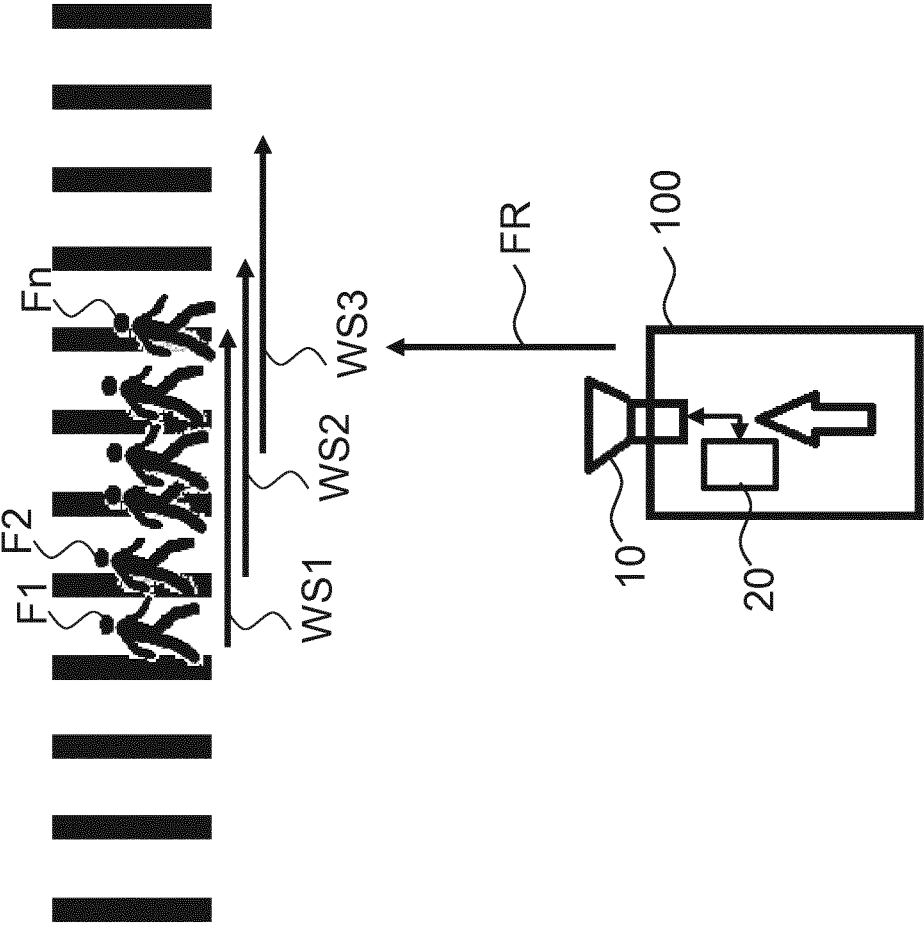


Fig. 2

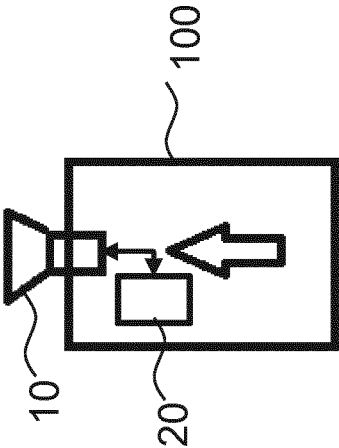


Fig. 3

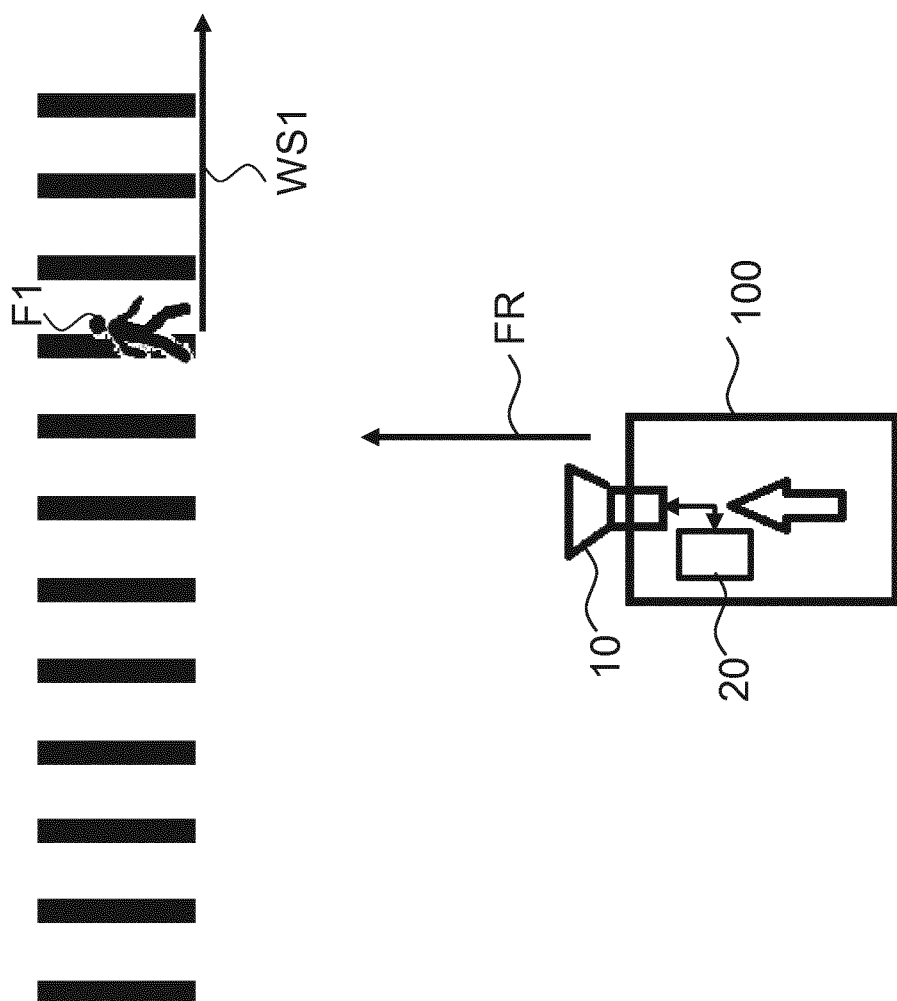


Fig. 4

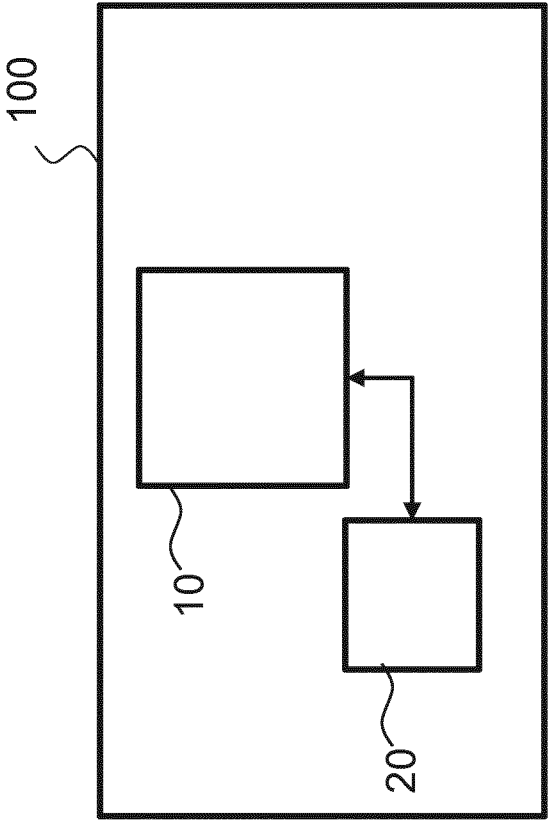


Fig. 5

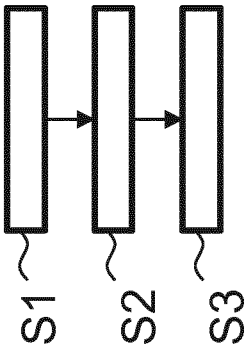


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/066880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G08G1/16 B60T7/12 B60T7/22
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)

G08G B60T

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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	EP 1 703 482 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 20 September 2006 (2006-09-20)	1,5-7
Y	paragraph [0006] - paragraph [0032]; figures 3-6	5,6
X	DE 10 2009 049408 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 22 April 2010 (2010-04-22)	1,7
Y	paragraph [0003] - paragraph [0008]	5
Y	DE 10 2011 086404 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 16 May 2013 (2013-05-16)	5,6
A	paragraph [0011] - paragraph [0030]; figures 1-3	1,7
	----- -/-	



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

18 January 2017

Date of mailing of the international search report

30/01/2017

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

Kyriakides, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/066880

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 585 083 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12 October 2005 (2005-10-12)	5
A	paragraph [0001] - paragraph [0019]; figures 1-3 -----	1,6,7
Y	DE 10 2009 057836 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 16 June 2011 (2011-06-16)	5
A	paragraph [0001] - paragraph [0034]; claim 1; figure 1 -----	1,7
Y	DE 10 2005 045017 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22 March 2007 (2007-03-22)	5
A	paragraph [0001] - paragraph [0037]; figure 1 -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/066880

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1703482	A1	20-09-2006	CN 1834577 A	20-09-2006
			EP 1703482 A1	20-09-2006
			JP 2006259895 A	28-09-2006
			US 2006207818 A1	21-09-2006

DE 102009049408	A1	22-04-2010	NONE	

DE 102011086404	A1	16-05-2013	NONE	

EP 1585083	A2	12-10-2005	DE 102004016981 A1	27-10-2005
			EP 1585083 A2	12-10-2005

DE 102009057836	A1	16-06-2011	DE 102009057836 A1	16-06-2011
			EP 2509840 A1	17-10-2012
			JP 2013513526 A	22-04-2013
			KR 20120094095 A	23-08-2012
			US 2012265418 A1	18-10-2012
			WO 2011069489 A1	16-06-2011

DE 102005045017	A1	22-03-2007	CN 101267957 A	17-09-2008
			DE 102005045017 A1	22-03-2007
			EP 1928687 A1	11-06-2008
			JP 4981808 B2	25-07-2012
			JP 2009509085 A	05-03-2009
			US 2009192686 A1	30-07-2009
			WO 2007033870 A1	29-03-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G08G1/16 B60T7/12 B60T7/22
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G08G B60T

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 703 482 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 20. September 2006 (2006-09-20)	1,5-7
Y	Absatz [0006] - Absatz [0032]; Abbildungen 3-6	5,6

X	DE 10 2009 049408 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22)	1,7
Y	Absatz [0003] - Absatz [0008]	5

Y	DE 10 2011 086404 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 16. Mai 2013 (2013-05-16)	5,6
A	Absatz [0011] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-3	1,7

	-/-	



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

18. Januar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/01/2017

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

Kyriakides, D

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 585 083 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 12. Oktober 2005 (2005-10-12)	5
A	Absatz [0001] - Absatz [0019]; Abbildungen 1-3	1,6,7
Y	DE 10 2009 057836 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 16. Juni 2011 (2011-06-16)	5
A	Absatz [0001] - Absatz [0034]; Anspruch 1; Abbildung 1	1,7
Y	DE 10 2005 045017 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 22. März 2007 (2007-03-22)	5
A	Absatz [0001] - Absatz [0037]; Abbildung 1	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/066880

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1703482 A1	20-09-2006	CN 1834577 A	20-09-2006
		EP 1703482 A1	20-09-2006
		JP 2006259895 A	28-09-2006
		US 2006207818 A1	21-09-2006
DE 102009049408 A1	22-04-2010	KEINE	
DE 102011086404 A1	16-05-2013	KEINE	
EP 1585083 A2	12-10-2005	DE 102004016981 A1	27-10-2005
		EP 1585083 A2	12-10-2005
DE 102009057836 A1	16-06-2011	DE 102009057836 A1	16-06-2011
		EP 2509840 A1	17-10-2012
		JP 2013513526 A	22-04-2013
		KR 20120094095 A	23-08-2012
		US 2012265418 A1	18-10-2012
		WO 2011069489 A1	16-06-2011
DE 102005045017 A1	22-03-2007	CN 101267957 A	17-09-2008
		DE 102005045017 A1	22-03-2007
		EP 1928687 A1	11-06-2008
		JP 4981808 B2	25-07-2012
		JP 2009509085 A	05-03-2009
		US 2009192686 A1	30-07-2009
		WO 2007033870 A1	29-03-2007