

(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
18. April 2013 (18.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/053451 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
G07C 9/00 (2006.01) *B60R 25/20* (2013.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/004175
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
5. Oktober 2012 (05.10.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 115 760.7
12. Oktober 2011 (12.10.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** **VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Berliner Ring 2, 38440 Wolfsburg (DE).
- (72) **Erfinder; und**
(71) **Anmelder (nur für US):** **ETTE, Bernd** [DE/DE]; Leinefelderstraße 38, 38442 Wolfsburg (DE). **AL NAHLAOUI, Yasser** [DE/DE]; Böcklinstr. 43, 38448 Wolfsburg (DE). **WOLF, Richard** [DE/DE]; Triftweg 69, 04277 Leipzig (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, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** METHOD FOR AUTOMATICALLY ACTUATING A CLOSING ELEMENT OF A VEHICLE, CORRESPONDING DEVICE, AND VEHICLE

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN ZUR AUTOMATISCHEN BETÄTIGUNG EINES SCHLIESSELEMENTS EINES FAHRZEUGS SOWIE ENTSPRECHENDE VORRICHTUNG UND FAHRZEUG

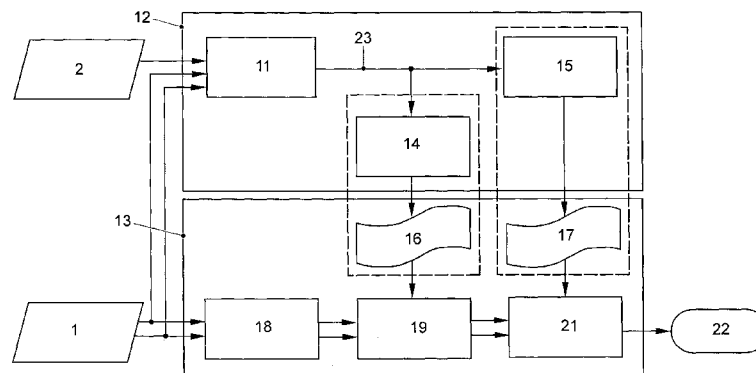


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to the automatic actuation of a closing element (3) of a vehicle (10). In the method, surrounding conditions in a region surrounding the vehicle (10) and a movement of an object in the region surrounding the vehicle (10) are detected. The detected movement is compared with a specified movement profile. If the detected movement matches the specified movement profile, the closing element (3) is automatically actuated. The movement of the object in the surrounding region is detected and/or the detected movement is compared with the specified movement profile dependent on the detected surrounding conditions.

(57) **Zusammenfassung:** Die automatische Betätigung eines Schliesselements (3) eines Fahrzeugs (10) wird beschrieben. Dabei werden zum einen Umfeldbedingungen in einem Umgebungsbereich des Fahrzeugs

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/053451 A1

(10) und eine Bewegung eines Objekts in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs (10) erfasst. Die erfasste Bewegung wird mit einem vorgegebenen Bewegungsprofil verglichen. Wenn die erfasste Bewegung dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht, wird das Schließelement (3) automatisch betätigt. Dabei erfolgt das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen.

Beschreibung

Verfahren zur automatischen Betätigung eines Schließelements eines Fahrzeugs sowie entsprechende Vorrichtung und Fahrzeug

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung, um ein Schließelement (z. B. eine Tür oder eine Klappe) eines Fahrzeugs auch bei wechselnden Umfeldbedingungen sicher automatisch zu betätigen.

Die DE 103 36 335 A1 offenbart eine Schließvorrichtung für Fahrzeuge mit einem kapazitiven Näherungsschalter an einer Tür oder Klappe des Fahrzeugs, wobei große und kleine Kapazitätsänderungen gezählt werden. Normalerweise gilt zum Öffnen der Tür oder Klappe ein unterer Referenz-Schwellenwert, der von einer Kapazitätsänderung überschritten werden muss, um die Tür oder Klappe zu öffnen. Wenn aber beispielsweise aufgrund von Regen die Anzahl der Kapazitätsänderungen ein Limit übersteigt, gilt ein oberer Referenz-Schwellenwert.

Bei einem Einsatz von mittels Gestik gesteuerten Schließvorrichtungen zum Öffnen und Schließen von Türen und Klappen eines Fahrzeugs werden Bewegungen von Objekten (beispielsweise Händen oder Füßen) ausgewertet. Dabei werden die Türen und Klappen nur betätigt, wenn die Bewegung des entsprechenden Objekts als gültig bewertet wird. Gerade bei Regen, in Waschstraßen oder beim Einsatz von Hochdruckreinigern kommt es nach dem Stand der Technik bei diesen Schließvorrichtungen häufig zu Fehlauflösungen.

Daher stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, bei solchen Schließvorrichtungen die Wahrscheinlichkeit von Fehlauflösungen zu verringern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur automatischen Betätigung eines Schließelements nach Anspruch 1, durch eine Vorrichtung zur Betätigung eines Schließelements nach Anspruch 9 und durch ein Fahrzeug nach Anspruch 13 gelöst. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur automatischen Betätigung eines Schließelements eines Fahrzeugs bereitgestellt. Dabei werden Umfeldbedingungen in einem Umgebungsbereich des Fahrzeugs erfasst. Darüber hinaus wird eine Bewegung eines Objekts

in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs erfasst. Die erfasste Bewegung wird mit einem vorgegebenen Bewegungsprofil verglichen. Wenn die erfasste Bewegung dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht, wird das Schließelement automatisch betätigt. Dabei erfolgt das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen.

Indem das Erfassen der Bewegung des Objekts und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen erfolgt, kann das Erfassen der Bewegung des Objekts und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil an die aktuellen Umfeldbedingungen oder besser an die Stärke einer Umfeldbeeinflussung, mit welcher die aktuellen Umfeldbedingungen das Erfassen der Bewegung des Objekts und/oder den Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil negativ beeinflussen, angepasst werden. Dabei werden unter Umfeldbedingungen beispielsweise Niederschläge, Temperatur und Lichtverhältnisse verstanden.

Die Erfassung der Bewegung des Objekts im Umgebungsbereich erfolgt insbesondere nur dann, wenn gleichzeitig ein dem Fahrzeug zugeordneter Fahrzeugschlüssel (z.B. Funkschlüssel für ein Keyless-Entry- bzw. Keyless-Go-System) in dem Umgebungsbereich erfasst wird. Beispielsweise kann einem Sensorsystem, mit welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, die Anwesenheit eines für das Fahrzeug autorisierten Schlüssels bei einer erkannten Annäherung mitgeteilt werden. Dadurch kann das Sensorsystem besser zwischen erfassten Unruhen (Bewegungen) bei einem abgestellten Fahrzeug, welche zu ignorieren sind, und versuchten Bewegungen zur Betätigung des Schließelements unterscheiden.

Unter einem Schließelement wird beispielsweise eine Tür (einschließlich Schiebetür), eine Klappe (z.B. Kofferraumklappe), ein Fenster oder ein Schiebedach des Fahrzeugs verstanden. Bei der Betätigung des Schließelements handelt es sich insbesondere um ein Öffnen des Schließelements, wenn das Schließelement geschlossen ist, und um ein Schließen des Schließelements, wenn das Schließelement geöffnet ist.

Die Anpassung des Erfassens der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil an die erfassten Umfeldbedingungen kann dabei wie folgt vorgenommen werden:

- Ein Parameter des vorgegebenen Bewegungsprofils kann in Abhängigkeit von den Umfeldbedingungen eingestellt werden. Wenn das vorgegebene Bewegungsprofil

beispielsweise als Parameter einen Referenz-Schwellenwert umfasst, welcher von einem Ausgabewert eines Sensors (z. B. eines kapazitiven Sensors), mit welchem die Bewegung erfasst wird, überschritten werden muss, kann dieser Schwellenwert umso größer eingestellt werden, je stärker die Umfeldbedingungen den entsprechenden Sensor beeinflussen. Wenn mit dem Sensor beispielsweise eine Geste (z. B. eine Kickbewegung) zu erfassen ist, muss diese Geste umso näher an dem Sensor ausgeführt werden, je stärker die Umfeldbedingungen den Sensor negativ beeinflussen.

- Ein erster Algorithmus, mit welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, kann in Abhängigkeit von den Umfeldbedingungen ausgewählt werden. Mit anderen Worten werden nicht nur die Parameter dieses ersten Algorithmus abhängig von den Umfeldbedingungen geändert, sondern der Algorithmus wird abhängig von den Umfeldbedingungen aus einer Menge vorbestimmter Algorithmen zum Erfassen der Bewegung des Objekts ausgewählt, um mit einem speziell für die aktuell geltenden Umfeldbedingungen möglichst robusten Algorithmus zu arbeiten. Beispielsweise können die Ausgangswerte eines Sensors zum Erfassen der Bewegung des Objekts bei einer geringen Beeinflussung durch die Umfeldbedingungen mit einem einfachen Filter gefiltert werden, während die Ausgangswerte des Sensors bei einer starken Beeinflussung durch die Umfeldbedingungen mit einem komplexen Filter (vorzugsweise mit einem FIR-Filter ("Finite Impuls Response" (Filter mit endlicher Impulsantwort)) gefiltert werden. Darüber hinaus ist es denkbar, dass zur Erfassung der Bewegung in Abhängigkeit von den Umfeldbedingungen bestimmte Sensoren unterschiedlich berücksichtigt werden. Beispielsweise können optische Sensoren im Vergleich zu kapazitiven Sensoren bei Helligkeit zur Erfassung der Bewegung des Objekts stärker berücksichtigt werden.
- Ein zweiter Algorithmus, mit welchem der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil durchgeführt wird, kann in Abhängigkeit von den Umfeldbedingungen ausgewählt werden. Ähnlich wie bei dem ersten Algorithmus wird demnach der zweite Algorithmus abhängig von den aktuellen Umfeldbedingungen aus einer Menge vorbestimmter Algorithmen zum Vergleichen der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil ausgewählt, um diesen Vergleich mit einem gerade für die aktuell geltenden Umfeldbedingungen möglichst optimal arbeitenden Algorithmus durchzuführen. Beispielsweise ist es denkbar, dass bei einer geringen Beeinflussung des Sensors durch die Umfeldbedingungen ein bestimmter zweiter Algorithmus eingesetzt wird, welcher die erfasste Bewegung sowohl mit einem Bewegungsprofil für eine Hand als auch mit einem Bewegungsprofil für einen Fuß vergleicht. Dagegen könnte bei einer starken Beeinflussung durch die Umfeldbedingungen mit einem

anderen zweiten Algorithmus gearbeitet werden, welcher die erfasste Bewegung nur mit einem Bewegungsprofil für den Fuß vergleicht.

Insbesondere durch die umgebungsabhängige Behandlung der Sensordaten, wie z.B. der Einsatz angepasster Erkennungsparameter bei unruhigen Umfeldbedingungen, vermindert die Wahrscheinlichkeit einer Fehlauslösung.

Gemäß einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform wird die Bewegung des Objekts mit Hilfe eines ersten Sensors des Fahrzeugs erfasst, während die Umfeldbedingungen mit einem zweiten Sensor des Fahrzeugs erfasst werden. Dabei werden Ausgangswerte des zweiten Sensors über ein vorbestimmtes Zeitintervall gemittelt, um einen Mittelwert zu erzeugen. Das Zeitintervall endet dabei jeweils zum Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird. Ein Mindestschwellenwert, welcher von einem Ausgangswert des ersten Sensors überschritten werden muss, damit die erfasste Bewegung als dem vorgegebenen Bewegungsprofil entsprechend erkannt wird, wird dabei umso größer gewählt, je größer der Mittelwert ist.

Mit diesem Mittelwert wird ein Unruhemaß definiert, welches unter normalen Umweltbedingungen nur geringe Werte annimmt und bei von der Normalität abweichenden Umweltbedingungen höhere Werte annimmt, so dass der Wert bzw. Mittelwert Rückschlüsse auf die Stärke einer negativen Beeinflussung durch die Umwelt erlaubt.

Bei dem zweiten Sensor kann es sich dabei beispielsweise um einen Regensensor handeln, dessen Ausgangswert umso größer ist, je größer die von dem Regensensor erfasste Regenmenge pro Zeiteinheit ist. Da die Auswertung des ersten Sensors umso stärker negativ beeinflusst wird, je stärker es regnet, ist es vorteilhaft, den Mindestschwellenwert entsprechend anzupassen, um unabhängig von der Stärke des Regens eine Fehlauslösung zu vermeiden. In ähnlicher Weise kann als zweiter Sensor auch ein Lichtsensor oder ein Temperatursensor eingesetzt werden, wobei auch eine Kombination mehrerer Sensoren (z.B. Lichtsensor und Regensensor) möglich ist. Darüber hinaus kann es sich bei dem ersten Sensor und bei dem zweiten Sensor auch um denselben Sensor handeln, welcher demnach sowohl die Bewegung des Objekts als auch die Umfeldbedingungen erfasst.

Gleichartige Sensoren für den ersten und zweiten Sensor können durch eine entsprechende beabstandete Anordnung am Fahrzeug Umfeldbedingungen besser erkennen, als wenn der erste Sensor von einem anderen Sensortyp ist als der zweite Sensor. Wenn der erste und der zweite Sensor beispielsweise jeweils ein kapazitiver Sensor ist, wobei der erste Sensor an der Außenhülle des Fahrzeugs und der zweite Sensor unterhalb des Fahrzeugs (z.B. jeweils am

Heckbereich des Fahrzeugs) angebracht ist, weist der erste Sensor bei Regen höhere Ausgangswerte und der zweite Sensor bei einer Unterbodenwäsche (in der Waschstraße) höhere Ausgangswerte auf. Als Regel kann in diesem Fall beispielsweise abgeleitet werden, dass störende Umfeldbedingungen vorliegen, wenn die Ausgangswerte des einen Sensors über ein vorbestimmtes Zeitintervall hinweg höher sind als die Ausgangswerte des anderen Sensors.

Beispielsweise ist es auch möglich eine Güte eines Filters, mit welchem der erste Algorithmus die Ausgangswerte des ersten Sensors filtert, umso höher einzustellen, je größer der von den Ausgangswerten des zweiten Sensors erzeugte Mittelwert ist.

Anders ausgedrückt wird die Güte des Filters (d.h. das Verhältnis von Mittenfrequenz zu Bandbreite des Filters) umso höher eingestellt, je stärker die Umfeldbedingungen die Erfassung der Bewegung des Objekts negativ beeinflussen.

Der Mittelwert, welcher als ein Unruhemaß der Umfeldbedingungen anzusehen ist, wird insbesondere nach einem Zündungswechsel des Fahrzeugs neu bestimmt.

Ein Zündungswechsel liegt vor, wenn die Zündung des Fahrzeugs eingeschaltet oder ausgeschaltet wird. Da ein Verlassen des Fahrzeugs häufig dem Zündungswechsel (insbesondere dem Ausschalten der Zündung) folgt,

Da der Zündungswechsel (insbesondere das Ausschalten der Zündung) einem Ende einer Fahrt des Fahrzeugs folgt, ist es vorteilhaft, den Mittelwert nach dem Zündungswechsel neu zu berechnen, da sich die Umfeldbedingungen beim Stillstand des Fahrzeugs im Vergleich zur Fahrt des Fahrzeugs ändern. Anders ausgedrückt werden Langzeitwirkungen durch die Neuberechnung des Unruhemaßes eliminiert. Da das Unruhemaß bzw. der Mittelwert nach dem Zündungswechsel neu bestimmt wird, steht das neue Unruhemaß erst eine vorbestimmte Zeitspanne nach dem Zündungswechsel zur Verfügung.

Im Detail existieren folgende drei Fälle:

- Der zeitliche Abstand zwischen dem Zündungswechsel und dem Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, liegt unterhalb der vorbestimmten Zeitspanne. In diesem Fall wird kein Unruhemaß bestimmt, so dass eine erfindungsgemäße Betätigung des Schließelements nicht möglich ist.
- Der zeitliche Abstand zwischen dem Zündungswechsel und dem Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, ist nicht kleiner als die vorbestimmte Zeitspanne aber nicht größer als das vorbestimmte Zeitintervall. In diesem Fall wird das Unruhemaß

bzw. der Mittelwert vom Zündungswechsel bis zum Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, berechnet.

- Der zeitliche Abstand zwischen dem Zündungswechsel und dem Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, ist größer als das vorbestimmte Zeitintervall. In diesem Fall wird das Unruhemaß innerhalb des vorbestimmten Zeitintervalls berechnet, welches zum Zeitpunkt, zu welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, endet.

Wenn die Ausgangswerte des Sensors, mit welchem die Umfeldbedingungen erfasst werden, über einem vorbestimmten Maximalschwellenwert liegen, kann es vorteilhaft sein, eine Betätigung des Schließelements für eine vorbestimmte Zeitdauer zu deaktivieren.

Wenn die Umfeldbedingungen die Erfassung der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder den Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil zu stark negativ beeinflussen, ist die Deaktivierung der automatischen Betätigung des Schließelements ein probates Mittel, Fehlauflösungen des Schließelements aufgrund der Umfeldbedingungen zu vermeiden.

Erfindungsgemäß kann die Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich mit Hilfe eines optischen Sensors oder mit Hilfe eines kapazitiven Sensors erfasst werden. Wenn die Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich mittels eines optischen Sensors erfasst wird und wenn die erfassten Umfeldbedingungen einen optischen Kontrast anzeigen, welcher unter einem vorgegebenen Kontrastschwellenwert liegt, kann es vorteilhaft sein, eine Verstärkung, mit welcher ein Ausgangssignal des optischen Sensors verstärkt wird, zu erhöhen oder eine Lichtquelle des Fahrzeugs zu aktivieren, um das Objekt besser auszuleuchten.

Bei optischen Sensoren spielt die Erkennung von Hindernissen, einer Betauung, von Salzwasser und von Schmutzbelegen sowie von unterschiedlichen Lichtverhältnissen eine wesentliche Rolle bei der Bewertung der Umfeldeinflüsse bzw. Umfeldbedingungen. Bei schlechten Lichtverhältnissen (d.h. der Kontrast liegt unter dem Kontrastschwellenwert) können reflektionsarme Gegenstände vorteilhafterweise dennoch von dem optischen Sensor erfasst werden, wenn die Verstärkung des Sensors erhöht oder eine zusätzliche Lichtquelle zur Beleuchtung des Gegenstands aktiviert wird.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ein Zähler inkrementiert, wenn die erfasste Bewegung nicht dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht. Dieser Zähler wird beispielsweise auf Null zurückgesetzt, wenn ein Zündungswechsel stattfindet, wenn kein für das Fahrzeug berechtigter Schlüssel erfasst wird oder wenn die erfasste Bewegung dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht. Wenn der Zählerwert des Zählers einen

vorbestimmten Schwellenwert übersteigt, wird eine optische und/oder akustische Warnung (beispielsweise mit Leuchten des Fahrzeugs oder der Hupe des Fahrzeugs) ausgegeben, um den Fahrer des Fahrzeugs zu informieren, dass aufeinanderfolgend mehrere Fehlversuche (oder als fehlerhafte Bewegung erfasste Umfeldbedingungen) erfasst worden sind.

Bei besonders stark störenden Umfeldbedingungen kann das Unruhemaß Ausmaße annehmen, welcher oberhalb einer Schranke liegen. Auch dies kann dem Fahrer vorteilhafterweise durch optische und/oder akustische Hinweise mitgeteilt werden, da in diesem Fall zumindest mit Störungen bei der erfindungsgemäßen Betätigung des Schließelements zu rechnen ist.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird auch eine Vorrichtung zur Betätigung eines Schließelements eines Fahrzeugs bereitgestellt. Dabei umfasst die Vorrichtung einen Mechanismus zur automatischen Betätigung des Schließelements, ein Steuergerät und einen oder mehrere Sensoren. Das Steuergerät erfasst mit Hilfe des einen oder der mehreren Sensoren Umfeldbedingungen im Umgebungsbereich des Fahrzeugs. Darüber hinaus erfasst das Steuergerät mit Hilfe des einen oder der mehreren Sensoren eine Bewegung eines Objekts in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs. Das Steuergerät vergleicht die erfasste Bewegung mit einem vorgegebenen Bewegungsprofil, welches beispielsweise in einem Speicher der Vorrichtung gespeichert ist. Das Steuergerät steuert den Mechanismus zur automatischen Betätigung des Schließelements an, wenn das Steuergerät erkennt, dass die erfasste Bewegung dem Bewegungsprofil entspricht. Dabei erfolgt das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich durch das Steuergerät und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem Bewegungsprofil durch das Steuergerät abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechen im Wesentlichen den Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens, welche vorab im Detail erläutert worden sind, so dass hier auf eine Wiederholung verzichtet wird.

Erfindungsgemäß ist es möglich, dass ein und derselbe Sensor der Vorrichtung eingesetzt wird, um sowohl die Umfeldbedingungen als auch die Bewegung des Objekts zu erfassen. Es ist auch möglich, dass beim Einsatz von mehreren Sensoren der Vorrichtung jeder dieser Sensoren sowohl die Umfeldbedingungen als auch die Bewegung des Objekts erfasst.

Es ist erfindungsgemäß allerdings auch denkbar, dass die Vorrichtung einen oder mehrere Sensoren umfasst, um mit diesen die Bewegung des Objekts zu erfassen, und dass die

Vorrichtung einen oder mehrere andere Sensoren umfasst, um mit diesen die Umfeldbedingungen zu erfassen.

Als Sensor sowohl zum Erfassen der Bewegung des Objekts als auch zum Erfassen der Umfeldbedingungen kann dabei insbesondere ein optischer Sensor oder ein kapazitiver Sensor eingesetzt werden. Allerdings ist auch der Einsatz eines thermischen Sensors, eines Infrarot-Sensors, eines Ultraschall-Sensors oder auch einer Kamera denkbar. Auch eine Kombination von Sensoren verschiedener Typen und eine vernetzte Struktur von Sensoren sind vorstellbar.

Schließlich wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Fahrzeug bereitgestellt, welches ein Schließelement und eine erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst.

Die Erfindung ermöglicht vorteilhafterweise eine gezielte ursachengebundene Unterbindung von Fehlauslösungen.

Die vorliegende Erfindung ist insbesondere zur Betätigung eines Schließelements eines Kraftfahrzeugs geeignet. Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf diesen bevorzugten Anwendungsbereich eingeschränkt, da die vorliegende Erfindung auch bei Schiffen, Flugzeugen sowie gleisgebundenen oder spurgeführten Fahrzeugen einsetzbar ist. Darüber hinaus ist auch der Einsatz der vorliegenden Erfindung nicht nur für Bewegungsmittel sondern auch zur Betätigung beliebiger elektrischer Funktionen insbesondere im Freien denkbar.

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter erfindungsgemäßer Ausführungsformen mit Bezug zu den Figuren im Detail beschrieben.

In Fig. 1 sind Funktionsblöcke eines erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Fahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In Fig. 1 sind Funktionsblöcke dargestellt, welche zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgeführt werden müssen. Man erkennt, dass erfindungsgemäß zwischen einer Umgebungsanalyse 12 und einer Bewegungsanalyse (hier Kickanalyse oder Analyse einer Standgeste) 13 unterschieden wird. Dabei beeinflusst die Umgebungsanalyse 12 die Bewegungsanalyse 13, wie es im Folgenden noch im Detail beschrieben wird.

Eine Kickgeste, welche mit einer Kickanalyse analysiert wird, umfasst insbesondere eine Hin- und Rückbewegung beispielsweise des Fußes. Zum Unterschied dazu umfasst eine Standgeste

nur das Abstellen eines Objektes (z.B. des Fußes) an einer bestimmten Stelle relativ zum Fahrzeug (z.B. mittig unterhalb der hinteren Stoßstange).

Über eine Zusatzsensorik 2 werden Umfeldbedingungen (z.B. Regen, Licht und Temperatur) erfasst und an eine Umgebungserkennung 11 gesendet, welche zusätzlich Sensordaten von zwei Bewegungssensoren 1 erhält. Die Umgebungserkennung 11 kann beispielsweise eine Regenstärke bestimmen oder erkennen, ob sich das Fahrzeug in einer Waschstraße befindet oder von einem Hochdruckreiniger gereinigt wird. Die Umgebungserkennung 11 gibt die von ihr ermittelten Umfelddaten 23 zur Parameteranpassung 14 und zur Einstellung eines Validierungsmodus 15 weiter.

Die Bewegungssensoren 1 übermitteln ihre Sensordaten auch an eine Vorverarbeitung bzw. Rauschminderung 18, welche insbesondere eine Filterung der Sensordaten durchführt und die gefilterten Sensordaten an eine Bewegungserkennung (hier Kickerkennung) 19 weiterleitet. Die Kickerkennung arbeitet dabei mit den Parametern 16 (beispielsweise einer Kickgüte oder einem Toleranzmaß), welche über die Parameteranpassung 14 an die aktuellen Umfeldbedingungen angepasst worden sind. Wenn die Kickerkennung 19 in den Sensordaten einen Kick erkennt, werden die entsprechend aufbereiteten Sensordaten an die Kickvalidierung 21 weitergereicht. Die Kickvalidierung 21 überprüft mit den Validierungsparametern 17, ob der erfasste Kick einem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht. Wenn dies der Fall ist, wird eine von dem Kick abhängige Funktion 22 des Fahrzeugs 10 aktiviert. Dabei sind die Validierungsparameter 17 zum einen von den aktuellen Umfeldbedingungen und zum anderen von den Einstellungen des Validierungsmodus 15, welche das vorgegebene Bewegungsprofil umfassen, abhängig, wobei die aktuell gewählten Einstellungen des Validierungsmodus 15 ebenfalls von den aktuellen Umfeldbedingungen abhängig sind. Beispielsweise bestimmen die Einstellungen des Validierungsmodus 15, ob die Kickvalidierung 21 mit einem Sensor oder mit mehreren (im dargestellten Fall mit zwei Sensoren 1) durchgeführt wird. Die Einstellungen des Validierungsmodus 15 geben über das Bewegungsprofil vor, ob ein einfacher Kick oder ein doppelter Kick zur Aktivierung der Funktion 22 notwendig ist. Auch eine Sperrung der Funktionsaktivierung 22 (einschließlich einer Sperrdauer) bei zu schlechten Umfeldbedingungen kann über die Einstellungen des Validierungsmodus 15 erfolgen, indem die Kickvalidierung angewiesen wird, die Funktion unabhängig von den Ergebnissen der Kickerkennung 19 nicht zu aktivieren.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel sieht vor, dass die Umgebungsanalyse 12 parallel (gleichzeitig) mit der Bewegungsanalyse 13 ausgeführt wird. Wird über die Sensoren 1, 2 beispielsweise Regen mit einer geringen Stärke erkannt, kann die Bewegungsanalyse 13 normal arbeiten. Ab einer definierten von den Sensoren 1, 2 erfassten Regenstärke werden die

Bewilligungsparameter 16 entsprechend angepasst und eine optimierte Bewegungsvalidierung 21 durchgeführt, so dass zusätzliche Anforderungen an die Bewegungserkennung bzw. Bewegungsanalyse 13 gestellt werden können.

In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 10 dargestellt, welches eine erfindungsgemäße Vorrichtung 20 und ein Schließelement 3 (beispielsweise eine Tür) des Fahrzeugs 10 umfasst. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 20 umfasst ihrerseits ein Steuergerät 5, einen Bewegungssensor 1, einen Umfeldsensor 2, einen Mechanismus 4 zur Betätigung des Schließelements 3 und einen Speicher 6 zur Speicherung eines Bewegungsprofils. Wenn das Steuergerät 5 über den Bewegungssensor 1 eine Bewegung erfasst, vergleicht es die erfasste Bewegung mit dem im Speicher 6 gespeicherten Bewegungsprofil. Dabei wird sowohl die Erfassung der Bewegung als auch der Vergleich der Bewegung mit dem Bewegungsprofil abhängig von Umfeldbedingungen durchgeführt, welche mittels des Umfeldsensors 2 in der Umgebung des Fahrzeugs 10 erfasst worden sind. Wenn die erfasste Bewegung in bestimmten Toleranzgrenzen, welche insbesondere abhängig von den aktuell erfassten Umfeldbedingungen sind, dem Bewegungsprofil entspricht, betätigt das Steuergerät 5 mit Hilfe des Mechanismus 4 das Schließelement 3.

Wenn eine Anzahl von Vergleichen der Bewegungen mit dem Bewegungsprofil aufeinanderfolgend zu dem Ergebnis kommt, dass die Bewegung dem Bewegungsprofil nicht entspricht, dann kann die erfindungsgemäße Vorrichtung eine optische und/oder akustische Rückmeldung ausgeben, um z.B. den Fahrer des Fahrzeugs darüber zu informieren.

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung mit Hilfe von verschiedenen Anwendungsfällen nochmals beispielhaft erläutert.

Erster Anwendungsfall

Ein Fahrer fährt mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeug 10 im Regen. Der Fahrer stoppt das Fahrzeug 10, schaltet die Zündung des Fahrzeugs 10 aus und verlässt das Fahrzeug 10. Anschließend öffnet er mittels einer Kickbewegung den Kofferraumdeckel des Fahrzeugs 10.

Durch den Zündungswechsel bzw. das Ausschalten der Zündung wird das Unruhemaß, mit welchem die Umweltbedingungen erfasst werden, verworfen und ab dem Zeitpunkt des Zündungswechsels neu berechnet. Erst nach einer vorbestimmten Zeitspanne (beispielsweise 4 s) steht das neue Unruhemaß (z.B. der neue Mittelwert der Ausgangswerte des Umfeldsensors 2 zur Verfügung), so dass frühestens nach dieser vorbestimmten Zeitspanne nach dem Zündungswechsel der Kofferraum (oder ein anderes Schließelement des Fahrzeugs 10) von

dem Fahrer geöffnet werden kann. Sowohl die Erfassung der Kickbewegung als auch der Vergleich der erfassten Kickbewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil erfolgt abhängig von dem Unruhemaß. Eine wie auch immer geartete Gestik des Fahrers vor Ablauf der vorbestimmten Zeitspanne wird von dem erfindungsgemäßen Verfahren ignoriert und führt nicht zur Betätigung eines Schließelements des Fahrzeugs 10.

Die Neuberechnung des Unruhemaßes nach dem Zündungswechsel hat den Vorteil, dass das neu berechnete Unruhemaß nur die Stärke des Regens im Stillstand des Fahrzeugs 10 widerspiegelt (d.h. die von dem Unruhemaß erfasste Stärke des Regens wird vorteilhafterweise durch die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs 10 nicht mehr beeinflusst).

Zweiter Anwendungsfall

Ein Fahrer nähert sich dem erfindungsgemäßen Fahrzeug 10 und öffnet eine Tür des Fahrzeugs 10 mit einer Kickbewegung.

In diesem Fall wird das Unruhemaß (z.B. Mittelwert der Ausgangswerte des Umfeldsensors 2) über ein vorbestimmtes Zeitintervall (beispielsweise 30 s), welches zum Zeitpunkt der Kickbewegung endet, berechnet. Somit reflektiert das Unruhemaß die Umfeldbedingungen des Fahrzeugs 10 im letzten vorbestimmten Zeitintervall und bietet daher einen besonderen Schutz vor Fehlauflösungen unter schweren Umwelteinflüssen, indem sowohl die Erfassung der Kickbewegung des Fahrers als auch der Vergleich der erfassten Kickbewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von dem Unruhemaß erfolgt.

Dritter Anwendungsfall

Der Fahrer durchfährt mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeug 10 eine Waschstraße, schaltet die Zündung des Fahrzeugs 10 nach dem Verlassen der Waschstraße aus und verlässt das Fahrzeug 10. Anschließend öffnet der Fahrer mittels einer Standbewegung oder Kickbewegung den Kofferraum des Fahrzeugs.

Durch den Zündungswechsel (Ausschalten der Zündung) wird das Unruhemaß verworfen und ab dem Zeitpunkt des Zündungswechsels neu berechnet. Ähnlich wie bei dem ersten Anwendungsfall steht das neue Unruhemaß erst nach Ablauf der vorbestimmten Zeitspanne zur Verfügung, so dass der Fahrer erst dann den Kofferraum (oder ein anderes Schließelement des Fahrzeugs 10) mit der Standbewegung oder Kickbewegung öffnen kann. Sowohl die Erfassung der Standbewegung oder Kickbewegung als auch der Vergleich der erfassten Standbewegung

oder Kickbewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil erfolgt in Abhängigkeit von dem neu berechneten Unruhemaß.

Die Neuberechnung des Unruhemaßes nach dem Zündungswechsel hat in diesem Anwendungsfall den Vorteil, dass das neu berechnete Unruhemaß nicht durch die Umfeldbedingungen innerhalb der Waschstraße beeinflusst wird, da das neue Unruhemaß erst nach dem Zündungswechsel, welcher nach dem Verlassen der Waschstraße erfolgte, neu berechnet wurde.

Vierter Anwendungsfall

Der Fahrer reinigt das erfindungsgemäße Fahrzeug 10 mit einem Hochdruckreiniger und führt dabei versehentlich einer Kickbewegung vor einer Tür des Fahrzeugs 10 aus.

Da in diesem Fall kein Zündungswechsel vorliegt, wird das Unruhemaß (z. B. Mittelwert der Ausgangswerte des Umfeldsensors 2) über das vorbestimmte Zeitintervall bis zum Zeitpunkt der Kickbewegung berechnet. Das Unruhemaß umfasst demnach die extremen Umfeldbedingungen aufgrund der Hochdruckreinigung, so dass das Unruhemaß bzw. Ausgangswerte des Umfeldsensors 2 über einem Maximalschwellenwert liegen, was dazu führt, dass die erfindungsgemäße Betätigung der Tür deaktiviert ist. Mit anderen Worten öffnet sich die Tür bei diesem Anwendungsfall vorteilhafterweise nicht, obwohl der Fahrer versehentlich die Kickbewegung vor der Tür ausgeführt hat.

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Betätigung eines Schließelements (3) eines Fahrzeugs (10), wobei Umfeldbedingungen in einem Umgebungsbereich des Fahrzeugs (10) erfasst werden, wobei eine Bewegung eines Objekts in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs (10) erfasst wird, wobei die erfasste Bewegung mit einem vorgegebenen Bewegungsprofil verglichen wird, wobei, wenn die erfasste Bewegung dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht, das Schließelement (3) automatisch betätigt wird, und wobei das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen erfolgt,
 - indem ein Parameter (16) des vorgegebenen Bewegungsprofils abhängig von den Umfeldbedingungen angepasst wird, und/oder
 - indem ein erster Algorithmus (18), mit welchem die Bewegung des Objekts erfasst wird, abhängig von den Umfeldbedingungen gewählt wird, und/oder
 - indem ein zweiter Algorithmus (15), mit welchem der Vergleich der erfassten Bewegung mit dem vorgegebenen Bewegungsprofil durchgeführt wird, abhängig von den Umfeldbedingungen gewählt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Sensor (1) des Fahrzeugs (10) die Bewegung des Objekts erfasst, dass ein zweiter Sensor (2) des Fahrzeugs (10) die Umfeldbedingungen erfasst, dass ein Ausgangswert des zweiten Sensors (2) über ein vorbestimmtes Zeitintervall, welches zum Zeitpunkt der Erfassung der Bewegung des Objekts endet, gemittelt wird, um einen Mittelwert zu erzeugen, und dass ein Schwellenwert, welcher von einem Ausgangswert des ersten Sensors (1) überschritten werden muss, damit die erfasste Bewegung als dem vorgegebenen

Bewegungsprofil entsprechend erkannt wird, umso größer gewählt wird, je größer der Mittelwert ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Algorithmus ein Filtern der Ausgangswerte des ersten Sensors (1) umfasst, und
dass eine Güte des Filterns umso höher eingestellt wird, je größer der Mittelwert ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass nach einem Zündungswechsel des Fahrzeugs (10) der Mittelwert neu bestimmt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Sensor (2) des Fahrzeugs (10) die Umfeldbedingungen erfasst, und
dass eine Betätigung des Schließelements (3) für eine vorbestimmte Zeitdauer deaktiviert wird, wenn ein Ausgangswert des Sensors (2) über einem vorbestimmten Schwellenwert liegt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich mittels eines optischen Sensors (1) erfasst wird, und
dass, wenn die erfassten Umfeldbedingungen einen optischen Kontrast anzeigen, welcher unter einem Kontrastschwellenwert liegt, eine Verstärkung, mit welcher ein Ausgangssignal des optischen Sensors (1) verstärkt wird, erhöht wird, oder eine Lichtquelle des Fahrzeugs (10) aktiviert wird, um das Objekt zu beleuchten.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Anzahl von Vergleichen bestimmt wird, bei welchen aufeinanderfolgend die erfasste Bewegung nicht dem vorgegebenen Bewegungsprofil entspricht, und
dass eine optische und/oder akustische Warnung am Fahrzeug (10) ausgegeben wird, wenn die Anzahl einen vorbestimmten Schwellenwert übersteigt.
9. Vorrichtung zur Betätigung eines Schließelements (3) eines Fahrzeugs (10),
wobei die Vorrichtung (20) einen Mechanismus (4) zur automatischen Betätigung des Schließelements (3), ein Steuergerät (5) und mindestens einen Sensor (1, 2) umfasst,

wobei die Vorrichtung (20) ausgestaltet ist,
dass das Steuergerät (5) mit Hilfe des mindestens einen Sensors (1, 2) Umfeldbedingungen in einem Umgebungsbereich des Fahrzeugs (10) erfasst,
dass das Steuergerät (5) mit Hilfe des mindestens einen Sensors (1, 2) eine Bewegung eines Objekts in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs (10) erfasst,
dass das Steuergerät (5) die erfasste Bewegung mit einem vorgegebenen Bewegungsprofil vergleicht,
dass das Steuergerät (5) den Mechanismus (4) zur automatischen Betätigung des Schließelements (3) ansteuert, wenn das Steuergerät (5) erkennt, dass die erfasste Bewegung dem Bewegungsprofil entspricht, und
dass das Steuergerät (5) das Erfassen der Bewegung des Objekts in dem Umgebungsbereich und/oder den Vergleich der erfassten Bewegung mit dem Bewegungsprofil abhängig von den erfassten Umfeldbedingungen vornimmt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Sensor einen ersten Sensor (1) zum Erfassen der Bewegung des Objekts und einen zweiten Sensor (2) zum Erfassen der Umfeldbedingungen umfasst.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Sensor einen Sensor umfasst, welcher sowohl die Umfeldbedingungen als auch die Bewegung des Objekts erfasst.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9-11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (20) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8 ausgestaltet ist.
13. Fahrzeug mit einem Schließelement (3) und mit einer Vorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 9-12.

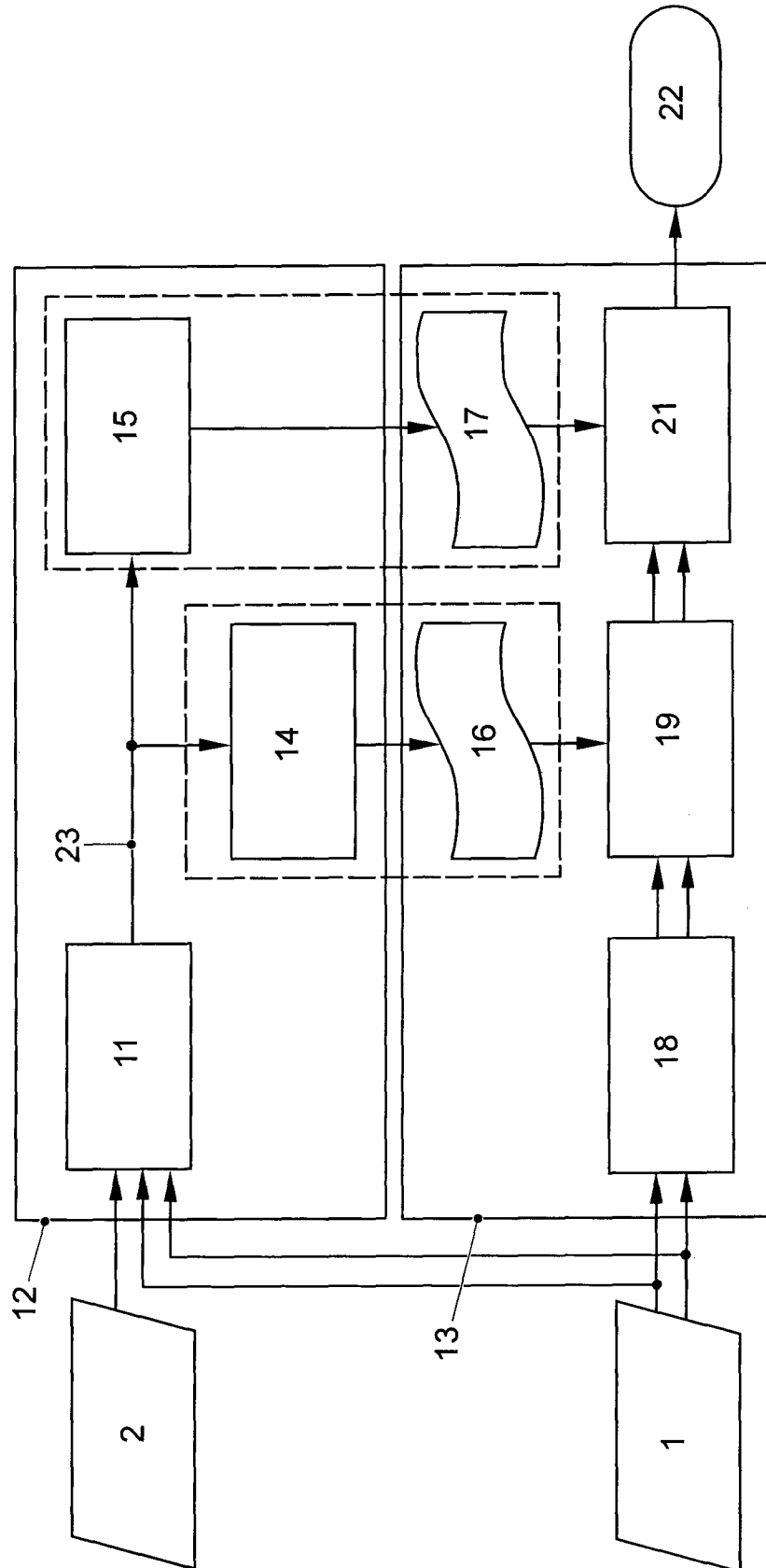


FIG. 1

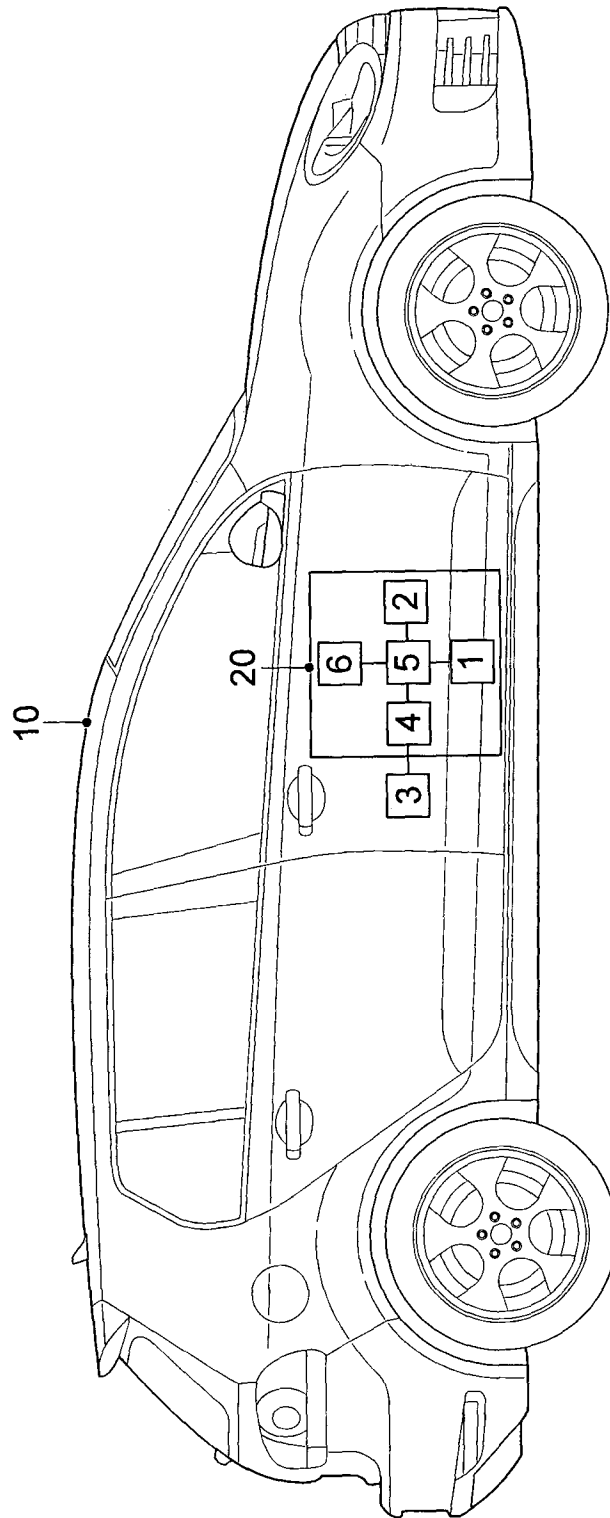


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/004175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07C9/00 B60R25/20
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)
B60R G07C

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 A	DE 10 2010 018164 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 4 August 2011 (2011-08-04) paragraph [0001] - paragraph [0018] paragraph [0035] - paragraph [0055] figures 1-11	1,2,6, 8-10,12, 13 3-5,7
X	DE 10 2005 032402 B3 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; MECHALESS SYSTEMS GMBH [DE]) 28 September 2006 (2006-09-28) paragraphs [0001], [0009] - [0011] paragraph [0022] - paragraph [0038] figures 1-8	1,2,9-13

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
8 January 2013

Date of mailing of the international search report
15/01/2013

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
Giesen, Fabian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/004175

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010018164 A1	04-08-2011	CN 102834304 A	19-12-2012
		DE 102010018164 A1	04-08-2011
		EP 2531384 A1	12-12-2012
		US 2012319502 A1	20-12-2012
		WO 2011092341 A1	04-08-2011

DE 102005032402 B3	28-09-2006	DE 102005032402 B3	28-09-2006
		EP 1901947 A1	26-03-2008
		WO 2007006514 A1	18-01-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004175

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G07C9/00 B60R25/20
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R G07C

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 A	DE 10 2010 018164 A1 (HUF HUELSBECK & FUERST GMBH [DE]) 4. August 2011 (2011-08-04) Absatz [0001] - Absatz [0018] Absatz [0035] - Absatz [0055] Abbildungen 1-11 -----	1,2,6, 8-10,12, 13 3-5,7
X	DE 10 2005 032402 B3 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; MECHALESS SYSTEMS GMBH [DE]) 28. September 2006 (2006-09-28) Absätze [0001], [0009] - [0011] Absatz [0022] - Absatz [0038] Abbildungen 1-8 -----	1,2,9-13

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Januar 2013	15/01/2013

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 Giesen, Fabian
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/004175

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010018164 A1	04-08-2011	CN 102834304 A	19-12-2012
		DE 102010018164 A1	04-08-2011
		EP 2531384 A1	12-12-2012
		US 2012319502 A1	20-12-2012
		WO 2011092341 A1	04-08-2011

DE 102005032402 B3	28-09-2006	DE 102005032402 B3	28-09-2006
		EP 1901947 A1	26-03-2008
		WO 2007006514 A1	18-01-2007
