

(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. April 2015 (23.04.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/055428 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 50/12 (2012.01) **B60W 50/10** (2012.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/070958
- (22) Internationales Anmeldedatum:
30. September 2014 (30.09.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 220 948.7
16. Oktober 2013 (16.10.2013) DE
- (71) Anmelder: **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH** [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg (DE).
- (72) Erfinder: **FENDT, Günter, Anton**; Balthasar-Lacher-Straße 5, 86529 Schrobenhausen (DE).
- (74) Anwalt: **BONN, Roman**; c/o Continental Automotive GmbH, Postfach 22 16 39, 80506 München (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, 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.

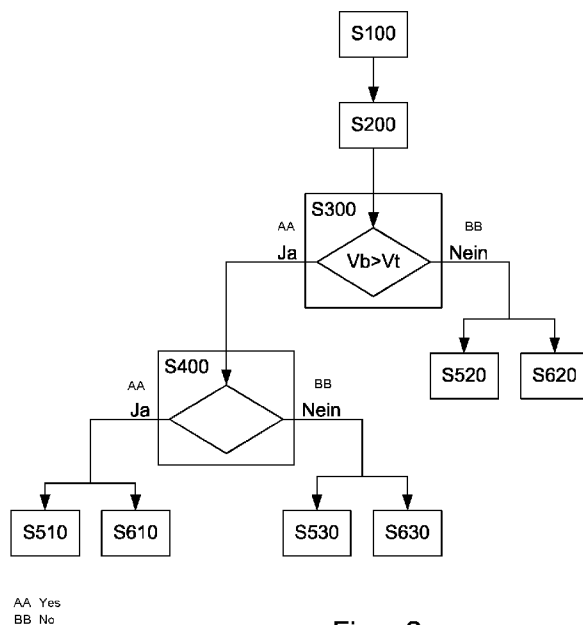
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING A VEHICLE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM STEUERN EINES FAHRZEUGS



Figur 2

(Vb) den vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt) überschreitet.

(57) Abstract: A method for controlling a vehicle (FZ) is disclosed, wherein the method has the following method steps: – presence (S100) of a switch-off signal (AS) which is indicative of a command to switch off the ignition of a drive assembly (AT) of the vehicle (FZ), – measuring (S200) a voltage value (Vb) of an on-board power system voltage (Ub) in an on-board power system (BZ) of the vehicle (FZ) if the switch-off signal (AS) is detected, – comparing (S300) the measured voltage value (Vb) with a predefined voltage threshold value (Vt), – switching (S510) an assistance system (AZ) of the vehicle (FZ) into an emergency operating state if the measured voltage value (Vb) exceeds the predefined voltage threshold value (Vt).

(57) Zusammenfassung: Offenbart wird ein Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs (FZ), wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte aufweist: - Vorliegen (S100) eines Ausschaltsignals (AS), welches indikativ für einen Befehl ist, die Zündung eines Antriebsaggregats (AT) des Fahrzeugs (FZ) auszuschalten, - Messen (S200) eines Spannungswertes (Vb) einer Bordnetzspannung (Ub) in einem Bordnetz (BZ) des Fahrzeugs (FZ), wenn das Ausschaltsignal (AS) erkannt ist, - Vergleichen (S300) des gemessenen Spannungswertes (Vb) mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt), - Schalten (S510) eines Assistenzsystems (AZ) des Fahrzeugs (FZ) in einen Notbetriebszustand, wenn der gemessene Spannungswert

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs. Ferner betrifft die Erfindung ein Bordnetz mit der genannten Vorrichtung und ein Fahrzeug mit der genannten Vorrichtung.
- 10 Moderne Fahrzeuge sind mit einer Zündschlossanordnung ausgestattet, die im Bereich eines Armaturenbretts oder einer Mittelkonsole des Fahrzeugs angeordnet ist und einen Schlüsselschacht zur Aufnahme eines Fahrzeugschlüssels aufweist. Dabei kann ein Fahrzeugschlüssel in dem Schlüsselschacht mindestens
- 15 zwei unterschiedliche Positionen einnehmen, wobei eine der Positionen einen Fahrzeugzustand „Zündung ein“ und die andere Position einen Fahrzeugzustand „Zündung aus“ darstellen. Befindet sich der Schlüssel in der Position „Zündung ein“, so wird ein Antriebsaggregat des Fahrzeugs samt einem Generator ein-
- 20 geschaltet, das dann das Fahrzeug antreibt. Ist das Antriebsaggregat eingeschaltet, erzeugt der Generator elektrischen Strom und speist ein Bordnetz des Fahrzeugs mit diesem Strom. Befindet sich der Schlüssel jedoch in der Position „Zündung aus“, so wird das Antriebsaggregat samt dem Generator
- 25 ausgeschaltet. In diesem ausgeschalteten Zustand erzeugt der Generator keinen Strom für das Bordnetz. Unter dem Begriff "Zündschlossanordnung" sind auch gattungsgemäße Anordnungen, wie zum Beispiel eine Taste für "Start/Stop" zu verstehen.
- 30 Die modernen Fahrzeuge sind zudem mit diversen elektronischen Systemen ausgestattet, welche zusammengefasst „(Fahrzeug-)Assistenzsystem“ genannt werden und unterschiedliche fahrzeugsicherheitsrelevante und Komfort-Funktionen durchführen. Diese Systeme arbeiten in einem Normalbetrieb und führen
- 35 zugewiesenen Funktionen vollständig durch, solange das Antriebsaggregat eingeschaltet ist und der Generator Strom in das Bordnetz einspeist. Sobald das Antriebsaggregat ausgeschaltet ist und der Generator keinen Strom mehr in das Bordnetz einspeist,

werden die elektronischen Systeme abgeschaltet beziehungsweise in eine Ruhephase geschaltet, in der die Sicherheit des Fahrzeugs nicht mehr vollständig gewährleistet werden kann.

5 Die modernen Fahrzeuge sind zudem mit einer elektrischen Lenkradverriegelungsanordnung ausgestattet, welche ein Lenkrad des Fahrzeugs entriegelt, wenn der Fahrzeugschlüssel in dem Schlüsselschacht von der Position „Zündung aus“ in die Position „Zündung ein“ wechselt, beziehungsweise wenn der Fahrzeug-
10 schlüssel positiv authentifiziert wurde, und das Lenkrad verriegelt, wenn der Fahrzeugschlüssel von der Position „Zündung ein“ in die Position „Zündung aus“ wechselt, beziehungsweise wenn der Fahrzeugschlüssel aus dem Schlüsselschacht entnommen wird. Verriegelt die elektrische Lenkradverriegelungsanordnung das
15 Lenkrad, so wird das Fahrzeug nicht mehr lenkbar und somit nicht steuerbar.

Da sich die Zündschlossanordnung samt dem Schlüsselschacht in einem Bereich eines Armaturenbretts oder einer Mittelkonsole des
20 Fahrzeug befindet, wo sich auch viele Bedienelemente, wie zum Beispiel Bedienelemente eines Navigationssystems oder einer Klimasteuerung, befinden, kann es vorkommen, dass der Fahrzeugschlüssel, der sich in dem Schlüsselschacht befindet, von dem Fahrer oder einem anderen Insassen des Fahrzeugs versehentlich
25 berührt wird und so von der Position „Zündung ein“ in die Position „Zündung aus“ umgeschaltet wird.

Es kann auch vorkommen, dass durch Fehler in den elektrischen Systemen der Fahrzeugsteuerung oder in den Signalverbindungen
30 zwischen den elektrischen Systemen fälschlicherweise ein Signal erzeugt oder erkannt wird, das indikativ für die Stellung des Fahrzeugschlüssels in der Position „Zündung aus“ ist, obwohl der Fahrzeugschlüssel sich in der Position „Zündung ein“ befindet.

35 Folglich kann es vorkommen, dass die elektrischen Systeme fälschlicherweise abgeschaltet werden und das Lenkrad von der elektrischen Lenkradverriegelungsanordnung verriegelt wird.

Befindet sich das Fahrzeug aber in einem Fahrbetrieb auf einer Straße, so kann ein oben genanntes versehentliches Umschalten des Fahrzeugschlüssels oder ein oben genanntes fehlerhaftes Signal zu einem Unfall führen, weil die fahrzeugsicherheitsrelevanten Systeme abgeschaltet werden und das Lenkrad verriegelt wird und somit das Fahrzeug nicht mehr steuerbar wird.

Damit besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Möglichkeit bereitzustellen, das Fahrzeug sicherer zu machen.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs bereitgestellt, das folgende Verfahrensschritte aufweist:

- Vorliegen eines Ausschaltsignals, welches indikativ für einen Befehl ist, die Zündung eines Antriebsaggregats des Fahrzeugs auszuschalten,
- Messen eines Spannungswertes einer Bordnetzspannung in einem Bordnetz des Fahrzeugs, wenn das Ausschaltsignal erkannt ist,
- Vergleichen des gemessenen Spannungswertes mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert, und
- Schalten eines Assistenzsystems des Fahrzeugs in einen Notbetriebszustand, wenn der gemessene Spannungswert den vorgegebenen Spannungsschwellwert überschreitet.

Demnach werden während eines Fahrbetriebs des Fahrzeugs überwacht, ob ein Ausschaltsignal vorliegt, das beim Umschalten des Fahrzeugschlüssels von der Position „Zündung ein“ in die Position „Zündung aus“ erzeugt wird und somit indikativ für einen Befehl ist, die Zündung des Antriebsaggregats des Fahrzeugs auszuschalten. Sobald das Ausschaltsignal erkannt wird, wird ein Spannungswert einer Bordnetzspannung in dem Bordnetz des Fahrzeugs gemessen. Der gemessene Spannungswert wird anschließend mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert verglichen. Überschreitet der gemessene Spannungswert den Span-

nungsschwellwert, so wird das Assistenzsystem des Fahrzeugs in einen Notbetriebszustand geschaltet.

Hierbei bedeutet ein Notbetriebszustand einen Zustand des Assistenzsystems, in dem nur die fahrzeugsicherheitsrelevanten Funktionen des Assistenzsystems am Laufen gehalten werden. Zu den fahrzeugsicherheitsrelevanten Funktionen gehören zum Beispiel eine Antiblockierungsfunktion, eine Fahrzeugstabilisierungsfunktion oder eine Abstandsregelungsfunktion.

Das Antriebsaggregat des Fahrzeugs umfasst dabei einen Generator, der beim Betrieb des Antriebsaggregats Strom erzeugt und diesen in das Bordnetz einspeist.

Vorzugsweise wird der Spannungsschwellwert so gewählt, dass dieser einem Spannungswert der Bordnetzspannung in dem Bordnetz entspricht, wenn der Generator in das Bordnetz Strom einspeist.

Durch das oben genannte Verfahren ist es möglich, im Falle eines unbeabsichtigten Umschaltens des Fahrzeugschlüssels von der Position „Zündung ein“ in die Position „Zündung aus“ weiterhin anhand der Bordnetzspannung zu überprüfen, ob sich das Fahrzeug in einem Fahrbetrieb befindet. Da der Generator des Antriebsaggregats des Fahrzeugs in einem Fahrbetrieb des Fahrzeugs stets Strom in das Bordnetz einspeist und die Bordnetzspannung auf einen Spannungswert aufrechterhält, lassen sich anhand eines aktuellen Spannungswertes der Bordnetzspannung Rückschlüsse darauf ziehen, ob das Ausschaltsignal fehlerhaft oder unbeabsichtigt war oder nicht. Da der Generator des Fahrzeugs in einem vorübergehenden Stillstand des Fahrzeugs zum Beispiel vor einer roten Ampel oder in einem Bremsvorgang des Fahrzeugs weiterhin Strom erzeugt, kann ein unbeabsichtigtes Umschalten des Fahrzeugschlüssels beziehungsweise das fehlerhafte Ausschaltsignal auch in solchen Situationen problemlos erkannt werden.

Damit ist ein Verfahren geschaffen, mit dem das Fahrzeug beziehungsweise das Fahren mit dem Fahrzeug sicherer wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung wird das Assistenzsystem nur dann in den Notbetriebszustand geschaltet, wenn ein Fahrzeugschlüssel positiv authentifiziert ist.

- 5 Dadurch wird eine Manipulation des Fahrzeugs durch einen unbefugten Fremden verhindert.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung wird ein Lenkrad des Fahrzeugs nicht verriegelt, wenn der gemessene Spannungsschwellwert den vorgeschriebenen Spannungsschwellwert überschreitet, wenngleich das Ausschaltsignal erkannt ist.

10

Dadurch bleibt das Fahrzeug bei einem unbeabsichtigten Umschalten des Fahrzeugschlüssels beziehungsweise dem fehlerhaften Ausschaltsignal weiterhin steuerbar und somit werden Umfälle vermieden.

15

Analog wird das Lenkrad vorzugsweise auch nur dann nicht verriegelt, wenn der Fahrzeugschlüssel positiv authentifiziert ist.

20

Durch diese Voraussetzung einer positiven Authentifizierung wird vermieden, dass das Lenkrad durch Unbefugten mit einem falschen Fahrzeugschlüssel entriegelt wird. Damit wird ein Diebstahl des Fahrzeugs durch Fremdstarten des Fahrzeugs wirksam verhindert, obwohl der Spannungswert der Bordnetzspannung auch den Spannungsschwellwert überschreiten kann.

25

Gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung wird das Assistenzsystem nur dann abgeschaltet, wenn das Ausschaltsignal erkannt ist und der gemessene Spannungswert den vorgegebenen Spannungsschwellwert nicht überschreitet.

30

Damit wird sichergestellt, dass das sicherheitsrelevante Assistenzsystem auch sicher abgeschaltet wird, wenn das Fahrzeug absolut stillsteht und das Antriebsaggregat samt dem Generator sich in einem Betriebszustand befindet, in dem der Generator keinen oder keinen ausreichenden Strom für das Bordnetz erzeugt.

35

Analog wird das Lenkrad gemäß noch einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung nur dann verriegelt, wenn das Ausschaltsignal erkannt ist und der gemessene Spannungswert den vorgeschriebenen Spannungsschwellwert nicht überschreitet.

5

Damit wird sichergestellt, dass das Fahrzeug auch diebstahlsicher abgestellt wird, wenn der Fahrer beziehungsweise die Insassen das Fahrzeug im Anschluss verlassen.

10 Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs bereitgestellt, welche umfasst:

- 15 – eine Erkennungseinheit zum Erkennen eines Ausschaltsignals, welches indikativ für einen Befehl ist, die Zündung eines Antriebsaggregats des Fahrzeugs auszuschalten,
- eine Messeinheit zum Messen eines Spannungswertes einer Bordnetzspannung in einem Bordnetz des Fahrzeugs, wenn das Ausschaltsignal erkannt ist,
- 20 – eine Vergleichseinheit zum Vergleichen des gemessenen Spannungswertes mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert,
- eine Steuereinheit zum Schalten eines Assistenzsystems des Fahrzeugs in einen Notbetriebszustand, wenn der gemessene Spannungswert den vorgegebenen Spannungsschwellwert
25 überschreitet.

Gemäß noch einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Bordnetz eines Fahrzeugs bereitgestellt, das ein Assistenzsystem zum Steuern des Fahrzeugs aufweist, das abhängig von einem Fahrzeugzustand zwischen einem Normalbetriebszustand,
30 also einem eingeschalteten Betriebszustand, in dem das Assistenzsystem sowohl sicherheitsrelevante als auch nicht sicherheitsrelevante Funktionen wie Fahrzeugkomfortfunktionen durchführt, einem ausgeschalteten Zustand, in dem das Assistenzsystem keine Funktionen durchführt, und einem Notbe-
35 triebzustand, also einem eingeschalteten Betriebszustand, in dem das Assistenzsystem nur die sicherheitsrelevanten Funktionen durchführt, schaltbar ist. Ferner weist das Bordnetz eine Lenkradverriegelungsanordnung zum Ver-/Entriegeln eines

Lenkrades des Fahrzeugs und eine zuvor beschriebene Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs beziehungsweise des Assistenzsystems und/oder der Lenkradverriegelungsanordnung auf.

- 5 Gemäß noch einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeug bereitgestellt, das ein zuvor beschriebenes Assistenzsystem zum Steuern des Fahrzeugs, eine Lenkradverriegelungsanordnung zum Ver-/Entriegeln eines Lenkrades des
10 Fahrzeugs und eine zuvor beschriebene Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs beziehungsweise des Assistenzsystems und/oder der Lenkradverriegelungsanordnung, aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des oben beschriebenen Verfahrens sind, soweit im Übrigen auf die oben genannte Vorrichtung, das
15 oben genannte Bordnetz beziehungsweise das oben genannte Fahrzeug übertragbar, auch als vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung beziehungsweise des Bordnetzes oder des Fahrzeugs anzusehen.

- 20 Im Folgenden werden beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in einer schematischen Darstellung ein Fahrzeug mit
25 einer Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2 in einem schematischen Ablaufdiagramm ein Verfahren
einer Ausführungsform der Erfindung.

30

Zunächst wird auf Figur 1 verwiesen, in der ein Fahrzeug FZ schematisch dargestellt ist. Demnach umfasst das Fahrzeug FZ vier Räder R, eine Zündschlossanordnung ZV mit einem Schlüsselschacht ST zur Aufnahme eines Fahrzeugschlüssels SL und ein Lenkrad LR
35 zum Lenken des Fahrzeugs FZ. Ferner umfasst das Fahrzeug FZ ein Bordnetz BZ sowie ein Antriebsaggregat AT, das über eine Antriebswelle AW die Räder R betreibt.

Das Bordnetz BZ umfasst neben den in der Figur nicht dargestellten Stromverbraucher wie zum Beispiel Klimaanlage ein Assistenzsystem AZ zum Durchführen diversen Fahrzeugfunktionen und eine Lenkradverriegelungsanordnung LV zum Ver-/Entriegeln des Lenkrades LR sowie eine Vorrichtung V zum Steuern des Assistenzsystems AZ und der Lenkradverriegelungsanordnung LV.

Dabei ist das Assistenzsystem AZ ein Sammelbegriff für ein oder mehrere (vorzugsweise alle) Systeme in dem Fahrzeug, die fahrzeugsicherheitsrelevante oder Komfort-Funktionen des Fahrzeugs durchführen.

Zu den Funktionen des Assistenzsystems AZ gehören somit in erster Linie fahrzeugsicherheitsrelevante Funktionen, wie zum Beispiel eine Antiblockierungsfunktion, eine Fahrzeugstabilisierungsfunktion oder eine Abstandsregelungsfunktion und so weiter. Außerdem gehören zu den Funktionen des Assistenzsystems AZ Komfortfunktionen, wie zum Beispiel eine automatische Lichtein-/ausschaltfunktion, eine Berganfahrfunktion und so weiter.

Aufgrund der hohen Anzahl von durchzuführenden Funktionen verbraucht das Assistenzsystem AZ in einem Normalbetriebszustand sehr viel Strom, in dem sämtliche fahrzeugsicherheitsrelevanten und Komfort-Funktionen durchgeführt werden.

Deshalb wird das Assistenzsystem AZ bei Bedarf auch in einem Notbetriebszustand betrieben, insbesondere, wenn es keinen ausreichenden Strom im Bordnetz zur Verfügung steht. In diesem Notbetriebszustand führt das Assistenzsystem AZ nur die fahrzeugsicherheitsrelevanten Funktionen durch.

Das Antriebsaggregat AT umfasst einen Verbrennungsmotor VM, einen Generator GN sowie eine Antriebssteuerungseinheit ATS. Der Generator GN ist über eine Stromversorgungsleitung VL mit dem Bordnetz BZ elektrisch verbunden und kann somit als Bestandteil des Bordnetzes BZ betrachtet werden.

Im Fahrbetrieb des Fahrzeugs FZ erzeugt der Generator GN von dem Verbrennungsmotor VM angetrieben elektrischen Strom und speist dem Bordnetz beziehungsweise elektrischen Verbrauchern im Bordnetz, wie zum Beispiel der Vorrichtung V, dem Assistenzsystem AZ und der Lenkradverriegelungsanordnung LV mit Strom.

Die Vorrichtung V umfasst ihrerseits eine Erkennungseinheit EE zum Erkennen eines Ausschaltsignals AS, welches von der Zündschlossanordnung ZV in einer nachfolgend zu beschreibenden Weise erzeugt wird und indikativ für einen Befehl ist, die Zündung des Antriebsaggregats AT und somit den Verbrennungsmotor V und den Generator GN auszuschalten.

Die Vorrichtung V umfasst ferner eine Messeinheit ME zum Messen eines Spannungswertes V_b einer Bordnetzspannung U_b im Bordnetz BZ, also ein Spannungspotential an der Stromversorgungsleitung VL in Bezug auf ein Massespannungspotential an einem Massepunkt MS, wie zum Beispiel der Fahrzeugkarosserie.

Außerdem umfasst die Vorrichtung V eine Vergleichseinheit VE zum Vergleichen des gemessenen Spannungswertes V_b mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert V_t und eine Steuereinheit SE zum Steuern des Assistenzsystems AZ und der Lenkradverriegelungsanordnung LV abhängig von dem Vergleichsergebnis der Vergleichseinheit VE.

Dabei beträgt der Spannungsschwellwert V_t in dieser Ausführungsform ca. 14 Volt (beispielsweise 13,6 Volt). Dieser Wert liegt knapp unter den Spannungswerten der Bordnetzspannung U_b , welche in der Regel in dem Bordnetz BZ vorliegt, wenn der Generator GN von dem Verbrennungsmotor VM angetrieben Strom erzeugt und diesen in das Bordnetz BZ einspeist.

Eine normale Bordnetzspannung U_b liegt dagegen bei ca. 13,6 Volt (beispielsweise 13 Volt), wenn der Generator GN abgeschaltet ist und somit keinen Strom in das Bordnetz BZ einspeist.

Nachdem das Fahrzeug FZ beziehungsweise die Vorrichtung V des Fahrzeugs FZ anhand Figur 1 beschrieben wurde, wird nachfolgend deren Funktionsweise mithilfe von Figur 2 in Verbindung mit Figur 1 näher erleuchtet.

5

Während eines Fahrbetriebs des Fahrzeugs FZ überwacht die Erkennungseinheit EE gemäß einem Verfahrensschritt S100 den Schaltzustand der Zündschlossanordnung ZV, indem die Erkennungseinheit EE überwacht, ob von der Zündschlossanordnung ZV ein
10 Ausschaltsignal AS erzeugt wird.

Dieses Ausschaltsignal AS wird von der Zündschlossanordnung ZV dann erzeugt, wenn die Stellung des Fahrzeugschlüssels SL in der Zündschlossanordnung ZV von einer Position P1 „Zündung ein“ auf
15 ein Position P2 „Zündung aus“ wechselt, beziehungsweise der Schlüssel aus dem Schlüsselschacht entnommen wird. Damit ist das Ausschaltsignal AS indikativ für den Befehl, die Zündung des Antriebsaggregats AT auszuschalten.

20 Wird das Ausschaltsignal AS erkannt beziehungsweise liegt sobald das das Ausschaltsignal AS vor, so generiert die Erkennungseinheit EE ein Signal S1 und gibt dies über eine Busverbindung in einer dem Fachmann bekannten Weise an die Steuereinheit SE ab.

25 Erhält die Steuereinheit SE das Signal S1, so generiert und gibt die Steuereinheit SE ein Signal S2 an die Messeinheit ME über eine Busverbindung in einer dem Fachmann bekannten Weise ab.

Außerdem generiert und gibt die Steuereinheit SE ein weiteres
30 Signal S6 an die Zündschlossanordnung ZV ab und veranlasst diese, den in dem Schlüsselschacht ST befindlichen Fahrzeugschlüssel SL in einer dem Fachmann bekannten Weise zu authentifizieren.

Erhält die Messeinheit ME das Signal S2, so misst diese gemäß
35 einem nachfolgenden Verfahrensschritt S200 einen Spannungswert Vb der Bordnetzspannung Ub und leitet den gemessenen Spannungswert Vb an die nachgeschaltete Vergleichseinheit VE weiter.

Die Vergleichseinheit VE vergleicht daraufhin gemäß einem nachfolgenden Verfahrensschritt S300 den gemessenen Spannungswert V_b in einer dem Fachmann bekannten Weise mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert V_t und gibt das Vergleichsergebnis in Form von einem weiteren Signal S3 an die Steuereinheit SE ab.

Erhält die Zündschlossanordnung ZV das Signal S6 von der Steuereinheit SE, so überprüft diese, ob der im Schlüsselschacht ST befindliche Fahrzeugschlüssel SL einer der diesem Fahrzeug zugeordneten richtigen Fahrzeugschlüssel ist, und gibt das Ergebnis der Authentifizierung in Form von einem weiteren Signal S7 an die Steuereinheit SE ab.

Die Steuereinheit SE analysiert nun das von der Vergleichseinheit VE abgegebene Signal S3 und das von der Zündschlossanordnung ZV abgegebene Signal S7 und steuert das Assistenzsystem AZ und die Lenkradverriegelungsanordnung LV abhängig von den beiden Signalen S3 und S7 und dem zuvor beschriebenen Signal S1 von der Erkennungseinheit EE in einer nachfolgend zu beschreibenden Weise.

Gibt das Signal S3 Aufschluss darüber, dass der gemessene Spannungswert V_b den Spannungsschwellwert V_t überschreitet, so überprüft die Steuereinheit SE gemäß einem weiteren Verfahrensschritt S400, ob der Fahrzeugschlüssel SL positiv authentifiziert ist, also ob der Fahrzeugschlüssel SL der Richtige ist.

Ist der Fahrzeugschlüssel SL positiv authentifiziert, so generiert und gibt die Steuereinheit SE gemäß einem weiteren Verfahrensschritt S510 ein Steuersignal S4 mit einem ersten Signalpegel an das Assistenzsystem AZ ab und schaltet das Assistenzsystem AZ in einen Notbetriebszustand um, in dem das Assistenzsystem AZ nur die fahrzeugsicherheitsrelevanten Funktionen wie zum Beispiel die Antiblockierfunktion, die Fahrzeugstabilisierungsfunktion oder die Abstandsregelungs-

funktion durchführt. Damit wird die Sicherheit des Fahrzeugs FZ gewährleistet.

5 Ferner generiert und gibt die Steuereinheit SE gemäß einem weiteren Verfahrensschritt S610 ein Steuersignal S5 mit einem ersten Signalpegel an die Lenkradverriegelungsanordnung LV ab und veranlasst die Lenkradverriegelungsanordnung LV, das Lenkrad in einem entriegelten Zustand zu halten oder zu entriegeln, sofern dieses bereits verriegelt ist. Damit bleibt das Fahrzeug
10 FZ weiterhin steuerbar. Als Äquivalent kann der erste Signalpegel auch als Protokoll ausgeführt sein.

In diesem Fall wird das Ausschaltsignal AS somit als fehlerhaft betrachtet und einfach ignoriert.

15 Ist das Ergebnis der Authentifikation negativ, so generiert und gibt die Steuereinheit SE gemäß einem Verfahrensschritt S530 das Steuersignal S4 mit einem zweiten Signalpegel an das Assistenzsystem AZ ab und schaltet das Assistenzsystem AZ komplett
20 aus.

Ferner generiert und gibt die Steuereinheit SE gemäß einem Verfahrensschritt S630 das Steuersignal S5 mit einem zweiten Signalpegel an die Lenkradverriegelungsanordnung LV ab und
25 veranlasst die Lenkradverriegelungsanordnung LV, das Lenkrad zu verriegeln und in einem verriegelten Zustand zu halten.

In diesem Fall wird von einem Manipulationsversuch eines Unbefugten bei dem Fahrzeug FZ ausgegangen. Durch Verriegeln des
30 Lenkrades LR wird das Fahrzeug FZ diebstahlsicher gemacht.

Gibt das Signal S3 von der Vergleichseinheit VE Ausschluss darüber, dass der gemessene Spannungswert Vb den Spannungsschwellwert Vt nicht überschreitet, so generiert und gibt die
35 Steuereinheit SE gemäß einem Verfahrensschritt S520 das Steuersignal S4 mit dem zweiten Signalpegel an das Assistenzsystem AZ ab und schaltet das Assistenzsystem AZ komplett aus.

Ferner generiert und gibt die Steuereinheit SE gemäß einem Verfahrensschritt S620 das Steuersignal S5 mit dem zweiten Signalpegel an die Lenkradverriegelungsanordnung LV ab und veranlasst die Lenkradverriegelungsanordnung LV, das Lenkrad zu
5 verriegeln und in einem verriegelten Zustand zu halten.

Außerdem generiert und gibt die Steuereinheit SE ein Steuersignal S8 mit einem ersten Signalpegel an die Antriebssteuerungseinheit ATS ab und veranlasst diese, das Antriebsaggregat samt dem
10 Verbrennungsmotor VM und dem Generator GN abzuschalten. Als Äquivalent kann der zweite Signalpegel auch als weiteres Protokoll ausgeführt sein.

In diesem Fall wird das Ausschaltsignal AS als fehlerfrei
15 betrachtet und die entsprechenden oben beschriebenen Maßnahmen zum Abschalten des Antriebsaggregats AT durchgeführt.

Durch das oben beschriebene Verfahren lassen sich somit wirksam vermeiden, dass das fahrzeugsicherheitsrelevante Assistenz-
20 system AZ während eines Fahrbetriebs des Fahrzeugs FZ auf einer Straße durch versehentliches Umschalten des Fahrzeugschlüssels oder durch ein fehlerhaftes Ausschaltsignal AS fälschlicherweise abgeschaltet wird und das Lenkrad LR fälschlicherweise ver-
riegelt wird.

25 Damit verleiht das oben beschriebene Verfahren eine erhöhte Sicherheit bei dem Fahrzeug FZ.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs (FZ), wobei das Verfahren folgende Verfahrensschritte aufweist:
 - 5 – Vorliegen (S100) eines Ausschaltsignals (AS), welches
 indikativ für einen Befehl ist, die Zündung eines
 Antriebsaggregats (AT) des Fahrzeugs (FZ) auszu-
 schalten,
 - 10 – Messen (S200) eines Spannungswertes (Vb) einer Bord-
 netzspannung (Ub) in einem Bordnetz (BZ) des Fahrzeugs
 (FZ), wenn das Ausschaltsignal (AS) erkannt ist,
 - Vergleichen (S300) des gemessenen Spannungswertes (Vb)
 mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt),
 - 15 – Schalten (S510) eines Assistenzsystems (AZ) des
 Fahrzeugs (FZ) in einen Notbetriebszustand, wenn der
 gemessene Spannungswert (Vb) den vorgegebenen Span-
 nungsschwellwert (Vt) überschreitet (S300-Ja).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Assistenzsystem (AZ) nur
20 dann in den Notbetriebszustand geschaltet wird (S510), wenn
 ein Fahrzeugschlüssel (FS) positiv authentifiziert ist
 (S400-Ja).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Lenkrad (LR) des
25 Fahrzeugs (FZ) nicht verriegelt wird (S610), wenn der
 gemessene Spannungswert (Vb) den vorgegebenen Spannungs-
 schwellwert (Vt) überschreitet (S300-Ja).
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Lenkrad (LR) nur dann
30 nicht verriegelt wird (S610), wenn der Fahrzeugschlüssel
 (FS) positiv authentifiziert ist (S400-Ja).
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das
35 Assistenzsystem (AZ) abgeschaltet wird (S520), wenn der
 gemessene Spannungswert (Vb) den vorgegebenen Spannungs-
 schwellwert (Vt) nicht überschreitet (S300-Nein).
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das Lenkrad
40 (LR) verriegelt wird (S620), wenn der gemessene Span-
 nungswert (Vb) den vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt)
 nicht überschreitet (S300-Nein).

7. Vorrichtung (V) zum Steuern eines Fahrzeugs (FZ), wobei die Vorrichtung (V) folgende Merkmale aufweist:

- eine Erkennungseinheit (EE) zum Erkennen eines Ausschaltsignals (AS), welches indikativ für einen Befehl ist, die Zündung eines Antriebsaggregats (AT) des Fahrzeugs (FZ) auszuschalten,
- eine Messeinheit (ME) zum Messen eines Spannungswertes (Vb) einer Bordnetzspannung (Ub) in einem Bordnetz (BZ) des Fahrzeugs (FZ), wenn das Ausschaltsignal (AS) erkannt ist,
- eine Vergleichseinheit (VE) zum Vergleichen des gemessenen Spannungswertes (Vb) mit einem vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt),
- eine Steuereinheit (SE) zum Schalten eines Assistenzsystems (AZ) des Fahrzeugs (FZ) in einen Notbetriebszustand und/oder zum Halten des Lenkrades (LR) in einem nicht verriegelten Zustand, wenn der gemessene Spannungswert (Vb) den vorgegebenen Spannungsschwellwert (Vt) überschreitet.

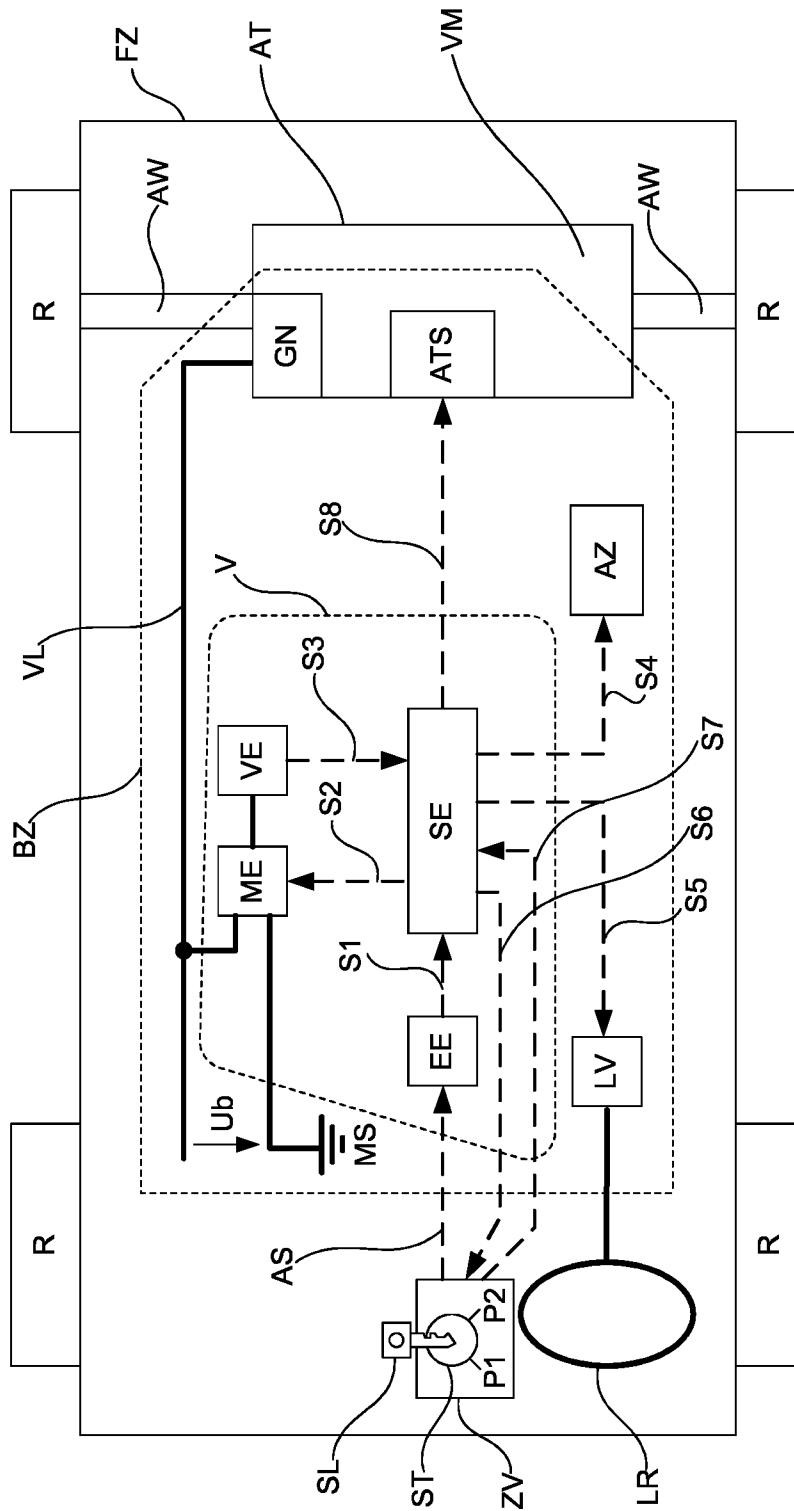
8. Bordnetz (BZ) eines Fahrzeugs (FZ), wobei das Bordnetz (BZ) folgende Merkmale aufweist:

- ein Assistenzsystem (AZ) zum Steuern des Fahrzeugs (FZ), das abhängig von einem Fahrzeugzustand zwischen einem Normalbetriebszustand, einem ausgeschalteten Zustand und einem Notbetriebszustand schaltbar ist,
- eine Lenkradverriegelungsanordnung (LV) zum Ver-/Entriegeln eines Lenkrades (LR) des Fahrzeugs (FZ),
- eine Vorrichtung (V) nach Anspruch 7 zum Steuern des Assistenzsystems (AZ) und/oder der Lenkradverriegelungsanordnung (LV).

9. Fahrzeug (FZ), wobei das Fahrzeug (FZ) folgende Merkmale aufweist:

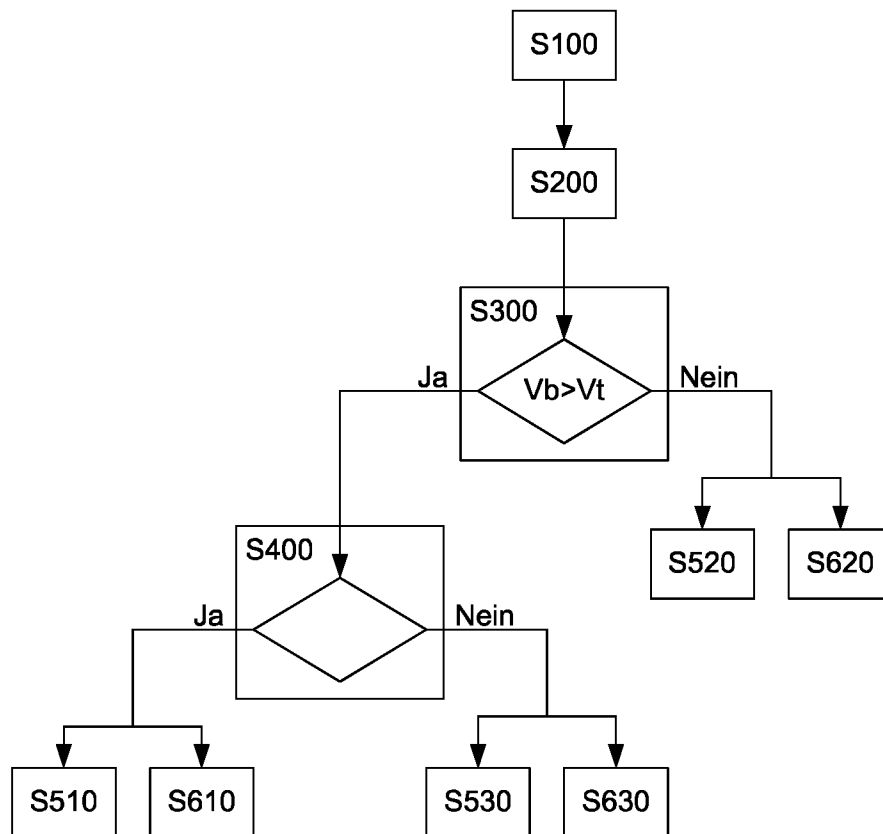
- ein Assistenzsystem (AZ) zum Steuern des Fahrzeugs (FZ), das abhängig von einem Fahrzeugzustand zwischen einem eingeschalteten Normalbetriebszustand, einem ausgeschalteten Zustand und einem Notbetriebszustand schaltbar ist,
- eine Lenkradverriegelungsanordnung (LV) zum Ver-/Entriegeln eines Lenkrades (LR) des Fahrzeugs (FZ),

- eine Vorrichtung (V) nach Anspruch 7 zum Steuern des Assistenzsystems (AZ) und/oder der Lenkradverriegelungsanordnung (LV).



Figur 1

2/2

Figur 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/070958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W50/12 B60W50/10
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 B60W

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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.
A	EP 2 570 320 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 20 March 2013 (2013-03-20) paragraphs [0002], [0003], [0006], [0007], [0020] - [0048], [0050], [0065] -----	1,7
A	DE 10 2011 010203 A1 (DAIMLER AG [DE]) 9 August 2012 (2012-08-09) the whole document -----	1,7
A	DE 10 2007 055645 A1 (FINZEL LOTHAR [DE]) 28 May 2009 (2009-05-28) paragraph [0008] -----	1,7
A	DE 25 17 723 A1 (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 4 November 1976 (1976-11-04) the whole document -----	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

8 January 2015

Date of mailing of the international search report

19/01/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plenk, Rupert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/070958

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2570320	A1	20-03-2013	CN	102883917 A		16-01-2013
			EP	2570320 A1		20-03-2013
			US	2013066507 A1		14-03-2013
			WO	2011142203 A1		17-11-2011

DE 102011010203	A1	09-08-2012	NONE			

DE 102007055645	A1	28-05-2009	NONE			

DE 2517723	A1	04-11-1976	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60W50/12 B60W50/10
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R B60W

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 570 320 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 20. März 2013 (2013-03-20) Absätze [0002], [0003], [0006], [0007], [0020] - [0048], [0050], [0065] -----	1,7
A	DE 10 2011 010203 A1 (DAIMLER AG [DE]) 9. August 2012 (2012-08-09) das ganze Dokument -----	1,7
A	DE 10 2007 055645 A1 (FINZEL LOTHAR [DE]) 28. Mai 2009 (2009-05-28) Absatz [0008] -----	1,7
A	DE 25 17 723 A1 (RAU SWF AUTOZUBEHOER) 4. November 1976 (1976-11-04) das ganze Dokument -----	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

8. Januar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/01/2015

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Plenk, Rupert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/070958

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2570320	A1	20-03-2013	CN 102883917 A 16-01-2013
		EP 2570320 A1	20-03-2013
		US 2013066507 A1	14-03-2013
		WO 2011142203 A1	17-11-2011
DE 102011010203	A1	09-08-2012	KEINE
DE 102007055645	A1	28-05-2009	KEINE
DE 2517723	A1	04-11-1976	KEINE