(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
25. Juni 2020 (25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/126552 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60W 50/029 (2012.01) *B60W 10/18* (2012.01)
B60W 50/035 (2012.01) *B60W 10/20* (2006.01)
B60R 16/03 (2006.01) *B60W 50/00* (2006.01)
B60K 28/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/083990

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Dezember 2019 (06.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 222 217.7
18. Dezember 2018 (18.12.2018) DE

(71) Anmelder: **VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Berliner Ring 2, 38440 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder: **WITTE, Bastian**; Amselfeld 16, 38179 Groß Schwülper (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(54) **Title:** METHOD FOR OPERATING A VEHICLE, AND VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES FAHRZEUGS SOWIE FAHRZEUG

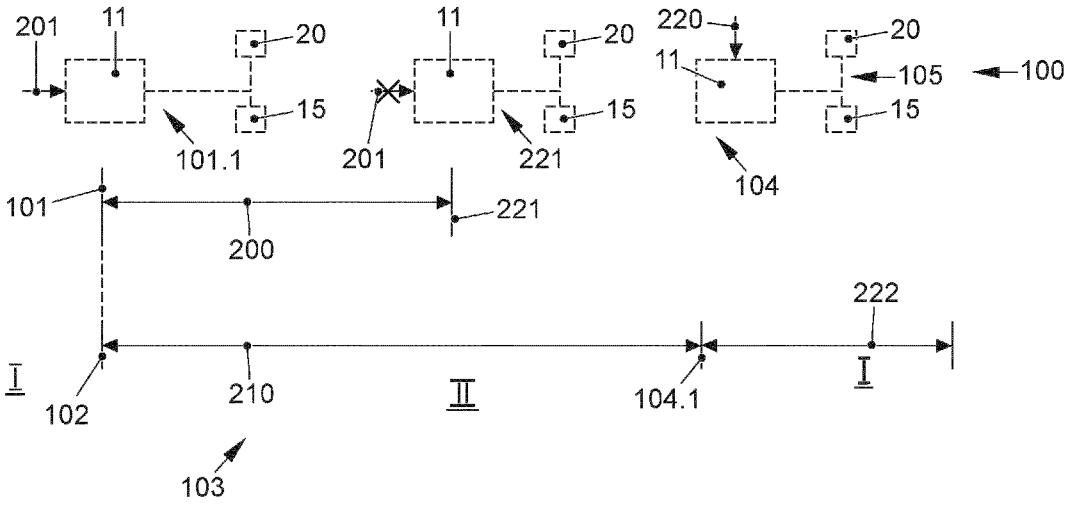


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method (100) for operating a vehicle (10), comprising the following steps: - providing (101) a driving function of a drive (15) of the vehicle (10) as a function of a starting prerequisite (200), - transitioning (102) at least one operating unit (20) from an idle state (I), in which the operating unit (20) is deactivated, to an activation state (II), in which the operating unit (20) is ready for operation, as a function of the starting prerequisite (200), in order to carry out a safety-related function of the vehicle (10). The invention furthermore relates to a vehicle (10), particularly an autonomous vehicle (10.1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zum Betreiben eines Fahrzeugs (10), umfassend die folgenden Schritte: - Bereitstellen (101) einer Fahrfunktion eines Fahrantriebs (15) des Fahrzeugs (10) in Abhängigkeit von einer Startvoraussetzung (200), - Überführen (102) zumindest einer Betriebseinheit (20) zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeugs (10) von einem Ruhezustand (I), in welchem die Betriebseinheit (20) deaktiviert ist, in einen Aktivierungszustand (II), in welchem die Betriebseinheit (20) betriebsbereit ist, in Abhängigkeit von der Startvoraussetzung (200). Ferner betrifft die Erfindung ein Fahrzeug

WO 2020/126552 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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)*

Beschreibung

Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugs sowie Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeuges, insbesondere eines autonomen Fahrzeuges, sowie ein Fahrzeug, insbesondere ein autonomes Fahrzeug.

Um die Fahrbereitschaft eines Fahrzeugs herzustellen, ist es häufig erforderlich, einen Schlüssel in einem Zündschloss umzudrehen oder einen Startknopf zu betätigen, sodass ein Signal erzeugt wird und sämtliche für das Fahren des Fahrzeugs relevante Systeme betriebsbereit geschaltet werden. Dieses Startsignal ist auch als Zündplus oder geschaltetes Plus bekannt und wird als "Klemme 15" bezeichnet. Ferner ist es üblich, dass ein vollständiges Abschalten der Systeme erfolgt, wenn das Zündsignal nicht mehr vorliegt. Dadurch soll der Energieverbrauch des Fahrzeugs reduziert werden, wenn das Fahrzeug geparkt ist, so dass auch dann noch ausreichend Energie zum Starten des Fahrzeugs zur Verfügung steht, wenn das Fahrzeug über einen längeren Zeitraum abgestellt bleibt. Dies hat jedoch gleichzeitig zur Konsequenz, dass, wenn das Zündsignal während der Fahrt, bspw. aufgrund eines Unfalls oder eines Defektes, wegfällt, dem Fahrer auch diverse elektronische Sicherheitssysteme nicht mehr zur Verfügung stehen können. Darunter fallen zum Beispiel eine Servolenkung, ein elektrischer Bremskraftverstärker oder dergleichen. Somit ist der Fahrer in einer solchen Situation darauf angewiesen, ohne diese Systeme die Situation zu bewältigen, was sich zum Beispiel beim manuellen Fahren in einer stärkeren benötigten Bremskraft am Fußpedal oder einem höheren Lenkwiderstand niederschlägt. Beim zumindest teilweise automatisierten Fahren, bei welchem bestimmte Fahrmanöver durch ein Fahrassistenzsystem übernommen werden, kann ein plötzlicher Abfall der Klemme 15 folglich dazu führen, dass die Fahrmanöver nicht mehr automatisch durchführbar sind und ein Fahrer eingreifen muss, was zu einer erheblichen Verzögerung bei der Bewältigung der jeweiligen Fahrsituation führen kann. Beim autonomen Fahren kann auch die Möglichkeit des Fahrereingriffs wegfallen.

Klemme 15 kann als sog. hardwired Signal vorliegen, das heißt an einem Pin des Steuergeräts liegt bei eingeschalteter Klemme 15 eine Spannung von 12V bei PKW beziehungsweise 24V bei LKW an. Bei ausgeschalteter Klemme 15 wird der Pin gegen Masse kurzgeschlossen, es liegt eine Spannung von 0V an. Alternativ kann Klemme 15 als Dateninformation auf einem Fahrzeugbus (zum Beispiel CAN-Bus) zur Verfügung gestellt werden.

Aus der DE 10 2014 204 533 A1 ist ein manuell zu startender Autonomiemodus eines Fahrzeugs bekannt, in welchem nach einem Anhalten des Fahrzeugs der Betrieb eines

Verbrennungsmotors solange aufrechterhalten bleibt, bis der Fahrer das Fahrzeug verlassen hat, so dass nach dem Abstellen des Fahrzeugs bestimmte Komfortfunktionen aufrecht erhalten bleiben.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, voranstehende aus dem Stand der Technik bekannte Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sicherheit beim Betreiben eines Fahrzeugs, insbesondere beim zumindest teilweise automatisierten und/oder beim autonomen Betreiben des Fahrzeugs, zu verbessern.

Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Erfindungsgemäß umfasst das Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugs folgende Schritte:

- Bereitstellen einer Fahrfunktion eines Fahrantriebs des Fahrzeugs in Abhängigkeit von einer Startvoraussetzung,
- Überführen zumindest einer Betriebseinheit zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeugs von einem Ruhezustand, in welchem die Betriebseinheit deaktiviert ist, in einen Aktivierungszustand, in welchem die Betriebseinheit betriebsbereit ist, in Abhängigkeit von der Startvoraussetzung,
- Aufrechterhalten des Aktivierungszustandes der Betriebseinheit, bis eine Abschaltbedingung erfüllt ist, die mindestens einen Sicherheitszustand des Fahrzeugs umfasst, sodass die Betriebseinheit in einer Fahrsituation des Fahrzeugs, in welcher die Startvoraussetzung unbeabsichtigt wegfällt, im Aktivierungszustand verbleibt.

Vorzugsweise kann es sich bei der Startvoraussetzung um eine elektronische Startvoraussetzung, wie zum Beispiel das Vorliegen eines Startsignals, handeln. Insbesondere kann die Startvoraussetzung auch als Startbedingung bezeichnet werden. Ein unbeabsichtigter Wegfall der Startvoraussetzung kann beispielsweise durch einen Unfall, ein Defekt und/oder eine Fehlfunktion des Fahrzeugs ausgelöst werden. Insbesondere kann somit das Aufrechterhalten des Aktivierungszustandes der Betriebseinheit erfolgen bis die Abschaltbedingung erfüllt ist, wenn ein Startsignal des Fahrantriebs aufgrund eines Unfalls, eines Defektes und/oder einer Fehlfunktion wegbricht und dadurch die Fahrfunktion des Fahrantriebs zumindest teilweise ausfällt beziehungsweise die Fahrbereitschaft wegfällt. Unter dem Bereitstellen der Fahrfunktion des Fahrantriebs kann vorzugsweise verstanden werden, dass der Fahrantrieb betriebsbereit geschaltet wird. Insbesondere kann das

Bereitstellen der Fahrfunktion ein Herstellen einer Fahrfreigabe des Fahrantriebs umfassen. Dabei kann durch die Betriebsbereitschaft des Fahrantriebs, zum Beispiel nach einer internen Prüfung der Fahrfreigabe, ein Anfahren des Fahrzeugs ermöglicht werden. Dazu kann der Fahrantrieb eine Elektronik umfassen, durch welche eine Leistungsaufnahme des Fahrantriebs regelbar beziehungsweise steuerbar ist. Die Fahrfunktion kann zum Beispiel einen Vortrieb des Fahrzeugs umfassen. Unter dem Fahrantrieb des Fahrzeugs kann vorzugsweise ein Verbrennungsmotor, ein Elektromotor und/oder eine Kombination aus beiden Komponenten und/oder mehreren dieser Komponenten verstanden werden. Insbesondere kann der Fahrantrieb mehrere Elektromotoren umfassen. Zum Bereitstellen der Fahrfunktion des Fahrantriebs, insbesondere zum Herstellen einer Fahrfreigabe, kann vorzugsweise überprüft werden, ob die Startvoraussetzung vorliegt und ob der Fahrantrieb fehlerfrei ist. Wenn es sich bei dem Fahrantrieb um einen Verbrennungsmotor handelt, kann durch den Fahrantrieb zum Bereitstellen der Fahrfunktion eine Drehung erzeugt werden. Wenn es sich bei dem Fahrantrieb um einen elektrischen Fahrantrieb handelt, kann durch den Fahrantrieb zum Bereitstellen der Fahrfunktion eine Hochvoltversorgung eingeschaltet werden.

Die sicherheitsrelevante Funktion des Fahrzeugs kann vorzugsweise eine Funktion umfassen, die ein sicheres Fahren und/oder Anhalten beziehungsweise Abstellen des Fahrzeugs ermöglicht. Beispielsweise kann die sicherheitsrelevante Funktion das Ausführen eines Bremsmanövers, einer Lenkbewegung, das Halten einer Spur oder dergleichen umfassen. Vorzugsweise kann es sich bei der Betriebseinheit um eine für das Fahrzeug funktionswesentliche Betriebseinheit handeln, das heißt eine Betriebseinheit, die zum sicheren Durchführen eines Fahrmanövers des Fahrzeugs ausgebildet ist. Im Ruhezustand ist die Betriebseinheit deaktiviert, insbesondere wobei die Betriebseinheit im Ruhezustand lediglich einen geringen oder keinen Energieverbrauch aufweist. Vorzugsweise kann die Betriebseinheit eine Stromaufnahme von weniger als 10mA aufweisen. Durch die Betriebsbereitschaft im Aktivierungszustand ist somit insbesondere gewährleistet, dass die sicherheitsrelevante Funktion des Fahrzeugs durch die Betriebseinheit im Aktivierungszustand ausführbar ist. Das Überführen der Betriebseinheit vom Ruhezustand in den Aktivierungszustand erfolgt dabei in Abhängigkeit von der Startvoraussetzung, wobei insbesondere der Aktivierungszustand hergestellt wird, wenn die Startvoraussetzung vorliegt. Die Betriebsbereitschaft der Betriebseinheit kann somit aufrechterhalten werden, solange die Abschaltbedingung nicht erfüllt ist. Vorzugsweise kann ein automatisches Abschalten des Fahrzeugs bei Vorliegen der Abschaltbedingung, d. h. insbesondere nur wenn diese vollständig erfüllt ist, erfolgen. Insbesondere können die Startvoraussetzung und/oder die Abschaltbedingung logische Verknüpfungen eines oder mehrerer Signale im Fahrzeug umfassen.

Vorzugsweise kann auch der Fahrantrieb unabhängig vom Vorliegen der Startvoraussetzung sein, nachdem der Fahrantrieb gestartet ist. So kann auch ein Vortrieb des Fahrzeugs beim Vorliegen einer Fehlfunktion des Fahrzeugs, zum Beispiel auf einer Steuerungsebene des Fahrzeugs, erhalten bleiben. Ferner kann insbesondere im Normalbetrieb des Fahrzeugs vorgesehen sein, dass ein Abschalten des Fahrantriebs in Abhängigkeit von der Abschaltbedingung erfolgt. Dadurch kann das Fahrzeug bei Vorliegen der Abschaltbedingung beispielsweise automatisch in einen Parkzustand gebracht werden, sodass ein Energieverbrauch des Fahrzeugs reduziert wird und gegebenenfalls ein Ausstoß von Emissionen verringert oder verhindert wird. Insbesondere kann damit durch das Verfahren ein vollständiger Betriebszyklus des Fahrzeugs abgebildet werden, über welchen die Sicherheit des Fahrzeugs insgesamt verbessert sein kann.

Somit wird die Sicherheit beim Betreiben des Fahrzeugs dadurch verbessert, dass ein plötzlicher Ausfall des Fahrantriebs oder eines Teils des Bordnetzes nicht automatisch zum Abschalten sämtlicher fahrrelevanter Systeme des Fahrzeugs führt. Insbesondere führt ein Wegfall der Startvoraussetzung, wie beispielsweise ein Wegfall des Klemme-15-Signals, nicht automatisch zum Abschalten der fahrrelevanten Systeme des Fahrzeugs. Durch die Integration des Sicherheitszustands in die Abschaltbedingung kann beispielsweise sichergestellt sein, dass, eine bestimmte Fahrsituation bewältigt ist und vorzugsweise das Fahrzeug sicher abgestellt ist. Insbesondere kann die Betriebseinheit die sicherheitsrelevante Funktion des Fahrzeugs folglich mindestens bis zum Vorliegen des Sicherheitszustandes durchführen, wodurch auch ein Fehlerfall bei der Startvoraussetzung nicht automatisch zum Versagen der Betriebseinheit führt.

Ferner ist es bei einem erfindungsgemäßen Verfahren denkbar, dass die Abschaltbedingung einen Wegfall der Startvoraussetzung umfasst. Der Wegfall der Startvoraussetzung kann somit eine Voraussetzung für das Vorliegen der Abschaltbedingung darstellen. Weiterhin ist zumindest eine zweite Voraussetzung der Abschaltbedingung vorgesehen, nach welcher zumindest ein Sicherheitszustand des Fahrzeugs hergestellt ist. Liegen beide Voraussetzungen und/oder noch weitere Voraussetzungen vor, kann somit die Abschaltbedingung erfüllt sein und das Aufrechterhalten des Aktivierungszustandes der Betriebseinheit kann beendet werden. Auch wenn die Abschaltbedingung einen Wegfall der Startvoraussetzung umfasst, führt der Wegfall der Startvoraussetzung aufgrund des geforderten Sicherheitszustandes nicht automatisch zum Abschalten sämtlicher fahrrelevanter Systeme des Fahrzeugs. Vielmehr stellt dies eine weitere Voraussetzung dafür dar, dass die Betriebseinheit in den Ruhezustand geschaltet wird. Durch den Wegfall der Startvoraussetzung kann jedoch der Wunsch eines Benutzers das Fahrzeug abzustellen erkannt werden. Weiterhin kann durch

die Integration des Wegfalls der Startvoraussetzung in die Abschaltbedingung sichergestellt sein, dass die Betriebseinheit zumindest solange im Aktivierungszustand gehalten wird, wie die Fahrfunktion des Fahrantriebs bereitgestellt ist, insbesondere die Fahrfreigabe hergestellt ist. Dadurch kann die Sicherheit des Fahrzeugs weiter verbessert sein.

Vorzugsweise kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass die Startvoraussetzung einen Erhalt eines Startsignals zum Bereitstellen der Fahrfunktion des Fahrantriebs umfasst, insbesondere wobei das Startsignal einmalig, kontinuierlich oder intervallweise erzeugt wird. Der Wegfall der Startvoraussetzung kann somit ein Aussetzen des Startsignals umfassen. Unter dem Aussetzen des Startsignals kann beispielsweise ein Erhalt eines Abschaltsignals verstanden werden, wenn das Startsignal einmalig erhalten wurde und/oder ein Ausbleiben des Erhalts des Startsignals, insbesondere über einen bestimmten Zeitraum, wenn das Startsignal kontinuierlich oder intervallweise erhalten wurde. Insbesondere kann es sich bei dem Startsignal um die sogenannte "Klemme 15" handeln. Somit kann die Startvoraussetzung in einfacher Art und Weise ausgestaltet sein und eine geringe Fehleranfälligkeit aufweisen. Daher kann die Sicherheit des Fahrzeugs insgesamt gesteigert sein, wenn schon der Wegfall der Startvoraussetzung lediglich eine geringe Fehleranfälligkeit aufweist und weitere Sicherheiten durch die Abschaltbedingung gewonnen werden.

Im Rahmen der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass der Erhalt des Startsignals über einen Datenbus, insbesondere einen CAN-Bus, durch eine Steuereinheit des Fahrzeugs erfolgt. Bei dem Startsignal kann es sich um ein Wecksignal handeln, insbesondere so dass das Einschalten einer Datenbus-Kommunikation ein Aufwecken des Fahrantriebs, der zumindest einen Betriebseinheit, einer Steuereinheit und/oder weiterer Komponenten des Fahrzeugs bewirkt. Insbesondere kann es sich somit bei dem Startsignal um ein Informationssignal handeln, welches vorzugsweise eine geringe Stromaufnahme, beispielsweise im Bereich einiger Milliampere, aufweist. Über einen CAN-Bus kann somit ein bereits im Fahrzeug ohnehin zur Verfügung gestelltes System genutzt werden, um das Startsignal zu verarbeiten. Insbesondere kann das Startsignal ein digitales Signal sein. Die Steuereinheit kann ein zentrales Steuergerät des Fahrzeugs und/oder ein dezentrales Steuergerät des Fahrzeugs aufweisen, insbesondere wobei das dezentrale Steuergerät der Betriebseinheit zugeordnet sein kann. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine Dateninfrastruktur geschaffen sein, welche kostengünstig realisierbar ist. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass dafür bereits im Fahrzeug vorhandene Systeme genutzt werden und somit das Fahrzeug zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens nachrüstbar ist.

Weiterhin kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen sein, dass im Aktivierungszustand ein Bereitstellen einer Energieversorgung für die Betriebseinheit erfolgt. Somit kann die Betriebsbereitschaft der Betriebseinheit beispielsweise dadurch aufrechterhalten werden, dass die Energieversorgung der Betriebseinheit dauerhaft zur Verfügung gestellt wird. Dadurch kann es ermöglicht sein, elektronische Fahrassistenz- und/oder Fahrunterstützungssysteme auch in einer Fahrsituation aufrechtzuerhalten, in welcher die Startvoraussetzung unbeabsichtigt wegfällt. Die Energieversorgung kann zum Beispiel durch Zuschalten einer Fahrzeugbatterie bereitgestellt werden, um beispielsweise einen Anlasser zu versorgen, wenn es sich bei dem Fahrantrieb um einen Verbrennungsmotor handelt. Wenn der Fahrantrieb einen Elektromotor umfasst, kann das Bereitstellen der Energieversorgung zum Beispiel das Bereitstellen einer Hochvoltversorgung umfassen. Vorteilhafterweise kann die Energieversorgung im Aktivierungszustand für mehrere Betriebseinheiten aufrechterhalten werden, bis die Abschaltbedingung erfüllt ist. Somit können unterschiedliche Betriebseinheiten im Aktivierungszustand gehalten werden. Insbesondere kann permanent eine Spannung an der Betriebseinheit anliegen, wobei erst im Aktivierungszustand eine bestimmungsgemäße Funktion, zum Beispiel durch Freigabe der entsprechenden Energieversorgung durch eine Steuereinheit und/oder ein Wecksignal, ermöglicht sein kann.

Vorteilhafterweise kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren die Betriebseinheit eine Bremsanlage, eine Lenkung des Fahrzeugs und/oder eine Sensoreinheit zum zumindest teilweisen Erfassen einer Fahrsituation aufweisen. Die Bremsanlage kann beispielsweise einen Bremskraftverstärker, einen Abstandsregeltempomaten und/oder einen Notbremsassistenten umfassen. Die Lenkung kann zum Beispiel einen Spurhalteassistenten, eine Servolenkung, ein Steer-by-Wire und/oder dergleichen umfassen. Unter der Sensoreinheit kann vorzugsweise eine Umfelderfassung des Fahrzeugs verstanden werden, wobei die Sensoreinheit eine Kamera, ein Radar- und/oder Lidarsystem, Ultraschallsensoren und/oder dergleichen umfassen kann. Somit können durch die Betriebseinheit diverse sicherheitsrelevante Funktionen des Fahrzeugs ausführbar sein, um auch beim Wegfall der Startvoraussetzung das Fahrzeug in den Sicherheitszustand überführen zu können.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren ist es ferner denkbar, dass der Sicherheitszustand ein Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit des Fahrzeugs, einen Stillstand des Fahrzeugs und/oder eine Aktivierung einer Feststellbremse des Fahrzeugs umfasst. Somit kann durch den Sicherheitszustand widergespiegelt sein, dass sich das Fahrzeug nicht in einer möglicherweise kritischen Fahrsituation befindet und somit eine ausreichende Sicherheit für den Fahrer vorliegt. Dazu können beispielsweise

Raddrehzahlen des Fahrzeuges und/oder eine Information über den Aktivierungszustand der Feststellbremse herangezogen werden.

Im Rahmen der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass der Sicherheitszustand umfasst, dass ein Zugang zum Fahrzeug verhindert ist und/oder das Fahrzeug gegen unbefugte Benutzung gesperrt ist. Der unbefugte Zugang zum Fahrzeug kann beispielsweise dadurch verhindert sein, dass das Fahrzeug abgeschlossen und/oder verriegelt ist. Die Sperrung gegen unbefugte Benutzung kann ferner umfassen, dass eine Benutzung des Fahrzeugs, insbesondere ein Ausführen der Fahrfunktion, verhindert ist. Ferner kann der Sicherheitszustand umfassen, dass sich ein Fahrer und/oder Passagiere des Fahrzeugs außerhalb des Fahrzeugs befinden. Dazu kann eine Sensorik zur Lokalisierung der Passagiere und/oder des Fahrers vorgesehen sein. Die Lokalisierung kann beispielsweise über einen ID-Geber erfolgen, wobei davon ausgegangen wird, dass sich der Fahrer außerhalb des Fahrzeugs befindet, wenn sich auch der ID-Geber außerhalb des Fahrzeugs befindet oder es können Sensoren innerhalb des Fahrzeugs zur Detektion einer Anwesenheit von Fahrer und/oder Passagieren vorgesehen sein. Dadurch kann sichergestellt sein, dass im Sicherheitszustand nicht nur eine bestimmte Fahrsituation des Fahrzeugs bewältigt ist, sondern sich auch Fahrer und Passagiere nicht mehr im Fahrzeug befinden und damit auch bei Eintritt eines weiteren Ereignisses nicht gefährdet sind.

Vorzugsweise kann bei einem erfindungsgemäßen Verfahren das Fahrzeug zumindest teilweise automatisiert ausgebildet sein und/oder es sich bei dem Fahrzeug um ein autonomes Fahrzeug handeln. Darunter, dass das Fahrzeug zumindest teilweise automatisiert ausgebildet ist, kann verstanden werden, dass Fahrsituationen zumindest teilweise durch das Fahrzeug selbst bewältigt werden können, wozu beispielsweise Fahrassistenzsysteme, wie ein Spurhalteassistent, ein Notbremsassistent oder dergleichen vorgesehen sein können. Unter einem autonomen Fahrzeug kann vorzugsweise ein Fahrzeug verstanden werden, welches einen Eingriff eines Fahrers in den Betrieb des Fahrzeugs nicht benötigt und/oder nicht erlaubt, sodass eine Fahrt des Fahrzeugs vollständig von Fahrassistenzsystemen übernommen wird. Mit steigendem Automatisierungsgrad kann somit eine Sicherheitsrelevanz bei einem Wegfall der Startvoraussetzung deutlich erhöht sein, dem entsprechend durch die Abschaltbedingung entgegengesteuert wird.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Fahrzeug, insbesondere ein autonomes Fahrzeug, beansprucht. Das Fahrzeug weist einen Fahrantrieb zum Antreiben des Fahrzeugs, d. h. insbesondere zum Fortbewegen des Fahrzeugs, zumindest eine Betriebseinheit zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeugs und

einen Energiespeicher zur Energieversorgung der Betriebseinheit auf. Ferner weist das Fahrzeug eine Steuereinheit auf, die zum Ausführen eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist.

Somit bringt ein erfindungsgemäßes Fahrzeug die gleichen Vorteile mit sich, wie bereits ausführlich mit Bezug auf ein erfindungsgemäßes Verfahren beschrieben worden sind. Insbesondere führt ein Wegfall einer Startvoraussetzung des Fahrantriebs oder gar ein Ausfall des Fahrantriebs nicht dazu, dass auch die Betriebseinheit zur Ausführung der sicherheitsrelevanten Funktionen versagt. Somit kann in einer solchen Fahrsituation die Betriebseinheit noch zum Bewältigen der Fahrsituation genutzt werden und das Fahrzeug in einen Sicherheitszustand gebracht werden. Die Steuereinheit kann dabei beispielsweise die Start- und/oder die Abschaltbedingung aus einem Speicher beziehen.

Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zu einigen Ausführungsbeispielen der Erfindung, welche in den Figuren schematisch dargestellt sind. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehende Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritte können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Dabei ist zu beachten, dass die Figuren nur beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es zeigen:

Figur 1 einen Ablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung in einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens des ersten Ausführungsbeispiels in schematischer Darstellung

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Fahrzeug gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Figur 4 ein erfindungsgemäßes autonomes Fahrzeug gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Verfahren 100 zum Betreiben eines Fahrzeugs 10 in schematischer Darstellung in einem ersten Ausführungsbeispiel. Exemplarische

Ausgestaltungen eines solchen Fahrzeugs 10 sind in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Das Verfahren 100 umfasst ein Bereitstellen 101 einer Fahrfunktion eines Fahrantriebs 15 des Fahrzeugs 10, in Abhängigkeit von einer Startvoraussetzung 200. Beim Bereitstellen 101 wird der Fahrantrieb 15 insbesondere betriebsbereit geschaltet, so dass ein Anfahren des Fahrzeugs 10 möglich ist, wenn die Startvoraussetzung 200 vorliegt beziehungsweise erfüllt ist. Zum Bereitstellen 101 der Fahrfunktion des Fahrantriebs 15 ist dabei ein Erhalt 101.1 eines Startsignals 201 zum Starten des Fahrantriebs 15 durch eine Steuereinheit 11 des Fahrzeugs 10 vorgesehen. Vor dem Vorliegen der Startvoraussetzung 200 befindet sich ferner eine Betriebseinheit 20 zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeuges 10 in einem Ruhezustand I. Die Betriebseinheit 20 kann vorzugsweise eine Bremsanlage 21, eine Lenkung 22, eine Sensoreinheit 23 und/oder dergleichen umfassen. In dem Ruhezustand I ist die Betriebseinheit 20 deaktiviert, d. insbesondere in einem Energiesparmodus und nicht betriebsbereit. Mit Erhalt 101.1 des Startsignals 201 ist die Startvoraussetzung 200 erfüllt. Die Startvoraussetzung 200 kann daraufhin solange vorliegen, wie zum Beispiel ein Zündplus aufrechterhalten bleibt oder ein Abschaltsignal für den Fahrantrieb 15 nicht erhalten wird. Mit dem Bereitstellen 101 der Fahrfunktion des Fahrantriebs 15 findet auch ein Überführen 102 der Betriebseinheit 20 vom Ruhezustand I in einen Aktivierungszustand II statt, wobei im Aktivierungszustand II die Betriebseinheit 20 betriebsbereit ist. Dies kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass eine Energieversorgung 210 für die Betriebseinheit 20 im Rahmen einer Bereitstellung 102.1 durch einen Energiespeicher 12, zum Beispiel eine Fahrzeugbatterie, und/oder eine Hochvoltversorgung erfolgt. Findet daraufhin ein unbeabsichtigter Wegfall 221 der Startvoraussetzung 200 statt, indem beispielsweise das Startsignal 201 wegfällt oder ein Abschaltsignal gesendet wird, erfolgt ein Aufrechterhalten 103 des Aktivierungszustands II der Betriebseinheit 20, bis eine Abschaltbedingung 220 erfüllt ist. Die Abschaltbedingung 220 umfasst dabei vorzugsweise einen Wegfall 221 der Startvoraussetzung 200, was bereits zuvor geschehen ist, sowie mindestens einen Eintritt 104.1 eines Sicherheitszustands 222 des Fahrzeugs 10. Der Sicherheitszustand 222 kann beispielsweise umfassen, dass das Fahrzeug 10 stillsteht, eine Mindestgeschwindigkeit nicht überschreitet oder eine Feststellbremse 21.1 des Fahrzeugs 10 angezogen ist. Nur bei Vorliegen des Sicherheitszustandes 222 kann ein Überführen 104 der Betriebseinheit 20 in den Ruhemodus I erfolgen, wobei die Energieversorgung 210 für die Betriebseinheit 20 beendet wird. Vorzugsweise kann ein Abschalten 105 des Fahrantriebs 15 auch erst bei Vorliegen der Abschaltbedingung 220 erfolgen. Die entsprechende Abfolge von einzelnen Verfahrensschritten ist ferner in Figur 2 noch einmal dargestellt.

Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 10 mit einer Steuereinheit 11, durch welche ein erfindungsgemäßes Verfahren 100 durchführbar ist, insbesondere ein Verfahren 100

nach dem ersten Ausführungsbeispiel. Die Steuereinheit 11 ist dabei mit einem Fahrantrieb 15 verbunden, durch welchen das Fahrzeug 10 antreibbar ist. Insbesondere kann es sich bei dem Fahrantrieb 15 um einen Elektroantrieb und/oder einen Verbrennungsmotor handeln. Weiterhin ist die Steuereinheit 11 über einen Datenbus 13, der insbesondere ein CAN-Bus ist, mit einer Zündvorrichtung 14 verbunden, über welche ein Fahrer des Fahrzeugs 10 das Fahrzeug 10 beziehungsweise den Fahrantrieb 15 starten kann. Somit kann die Zündvorrichtung 14 beispielsweise einen Start/Stopp-Schalter und/oder ein Zündschloss umfassen. Weiterhin weist das Fahrzeug 10 eine einen Energiespeicher 12 in Form einer Fahrzeugbatterie auf, über welche eine Energieversorgung 210 für mehrere Betriebseinheiten 20 des Fahrzeugs 10 bereitgestellt werden kann. Dadurch können die Betriebseinheiten 20 in einem Aktivierungszustand II sicherheitsrelevante Funktionen des Fahrzeugs ausführen. Insbesondere können die Betriebseinheiten 20 eine Bremsanlage 21, eine Lenkung 22 und/oder eine Sensoreinheit 23 umfassen. Somit kann im Rahmen eines zuvor beschriebenen Verfahrens 100 eine Sicherheit der Insassen des Fahrzeugs 10 gewährleistet sein, selbst wenn eine Startvoraussetzung 200 unbeabsichtigt, zum Beispiel infolge eines Unfalls oder einer Fehlfunktion, wegfällt. Dadurch können vorteilhafterweise in die Betriebseinheiten 20 integrierte oder mit den Betriebseinheiten 20 verbundene Fahrassistenzsysteme ihre Funktion weiter ausüben und das Fahrzeug 10 in einen Sicherheitszustand 222 bringen. Insbesondere ist bei dem Sicherheitszustand 222 vorgesehen, dass das Fahrzeug 10 stillsteht oder eine Feststellbremse 21.1 angezogen ist.

Figur 4 zeigt ein autonomes Fahrzeug 10.1, bei welchem ein Eingriff eines Fahrers in die Fahrfunktion des Fahrzeugs 10.1 nicht vorgesehen ist. Dabei weist das Fahrzeug 10.1 die zuvor zur Figur 3 beschriebenen Komponenten auf, wobei vorzugsweise die Steuereinheit 11 dazu ausgebildet ist, aufgrund von Sensordaten einer Sensoreinheit 23, die eine Umfelderkennung des Fahrzeugs 10.1 umfasst, Fahrsituationen vollständig autonom zu bewältigen, insbesondere das Fahrzeug 10.1 vollständig autonom zu betreiben. Weiterhin kann beispielsweise eine Zündvorrichtung 14 entfallen, zum Beispiel wenn ein Startsignal 201 durch ein mobiles Endgerät des Benutzers oder eine zentrale Leitstelle des autonomen Fahrzeugs 10.1 erzeugt wird.

Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeug
10.1	autonomes Fahrzeug
11	Steuereinheit
12	Energiespeicher
13	Datenbus
14	Startvorrichtung
15	Antrieb
20	Betriebseinheit
21	Bremsanlage
21.1	Feststellbremse
22	Lenkung
23	Sensoreinheit
100	Verfahren
101	Bereitstellen einer Fahrfunktion von 15
101.1	Erhalt von 201
102	Überführen von 20 von I nach II
102.1	Bereitstellen von 210
103	Aufrechterhalten von 210
104	Überführen von II nach I
104.1	Eintritt von 222
105	Abschalten von 15
200	Startvoraussetzung
201	Startsignal
210	Energieversorgung
220	Abschaltbedingung
221	Wegfall von 200
222	Sicherheitszustand
I	Ruhezustand
II	Aktivierungszustand

Patentansprüche

1. Verfahren (100) zum Betreiben eines Fahrzeugs (10) umfassend die folgenden Schritte:
   - Bereitstellen (101) einer Fahrfunktion eines Fahrantriebs (15) des Fahrzeugs (10) in Abhängigkeit von einer Startvoraussetzung (200),
   - Überführen (102) zumindest einer Betriebseinheit (20) zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeugs (10) von einem Ruhezustand (I), in welchem die Betriebseinheit (20) deaktiviert ist, in einen Aktivierungszustand (II), in welchem die Betriebseinheit (20) betriebsbereit ist, in Abhängigkeit von der Startvoraussetzung (200),
   - Aufrechterhalten (103) des Aktivierungszustandes (II) der Betriebseinheit (20) bis eine Abschaltbedingung (220) erfüllt ist, die mindestens einen Sicherheitszustand (222) des Fahrzeugs (10) umfasst, sodass die Betriebseinheit (20) in einer Fahrsituation des Fahrzeugs (10), in welcher die Startvoraussetzung (200) unbeabsichtigt wegfällt, im Aktivierungszustand (II) verbleibt.

2. Verfahren (100) nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Abschaltbedingung (220) einen Wegfall (221) der Startvoraussetzung (200) umfasst.

3. Verfahren (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Startvoraussetzung (200) einen Erhalt (101.1) eines Startsignals (201) zum Bereitstellen (101) der Fahrfunktion des Fahrantriebs (15) umfasst, insbesondere wobei das Startsignal (201) einmalig, kontinuierlich oder intervallweise erzeugt wird.

4. Verfahren (100) nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Erhalt (101.1) des Startsignals (201) über einen Datenbus (13), insbesondere einen CAN-Bus, durch eine Steuereinheit (11) des Fahrzeugs (10) erfolgt.

5. Verfahren (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass im Aktivierungszustand (II) ein Bereitstellen (102.1) einer Energieversorgung (210) für die Betriebseinheit (20) erfolgt.

6. Verfahren (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Betriebseinheit (20) eine Bremsanlage (21), eine Lenkung (22) des Fahrzeugs (10) und/oder eine Sensoreinheit (23) zum zumindest teilweisen Erfassen einer Fahrsituation aufweist.

7. Verfahren (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherheitszustand (222) ein Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit des Fahrzeugs (10), einen Stillstand des Fahrzeugs (10) und/oder eine Aktivierung einer Feststellbremse (21.1) des Fahrzeugs (10) umfasst.

8. Verfahren (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sicherheitszustand (222) umfasst, dass ein Zugang zum Fahrzeug (10) verhindert ist und/oder das Fahrzeug (10) gegen unbefugte Benutzung gesperrt ist.

9. Verfahren (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Fahrzeug (10) zumindest teilweise automatisiert ausgebildet ist und/oder dass es sich bei dem Fahrzeug (10) um ein autonomes Fahrzeug (10.1) handelt.

10. Fahrzeug (10), insbesondere autonomes Fahrzeug (10.1), aufweisend
einen Fahrantrieb (15) zum Antreiben des Fahrzeugs (10),
zumindest eine Betriebseinheit (20) zur Ausführung einer sicherheitsrelevanten Funktion des Fahrzeugs (10),
einen Energiespeicher (12) zur Energieversorgung der Betriebseinheit (20),
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinheit (11) vorgesehen ist, die zum Ausführen eines Verfahrens (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

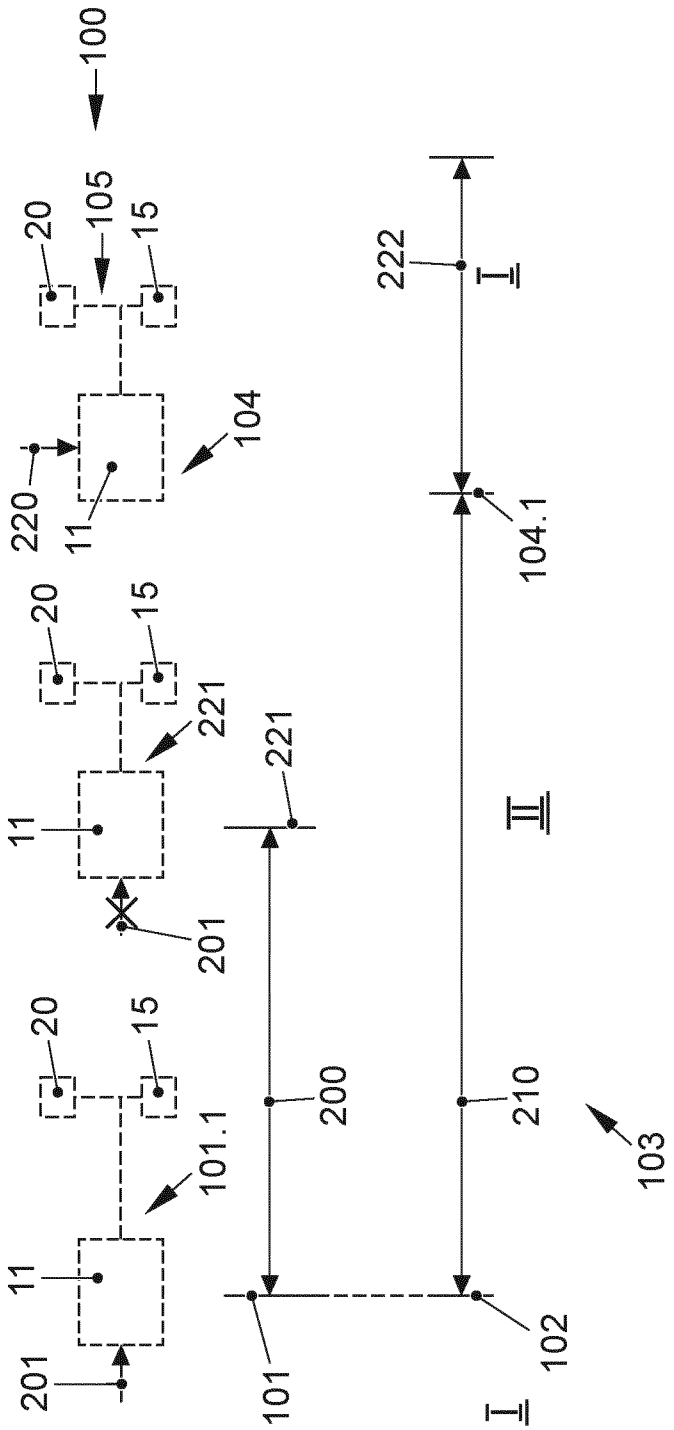

100
105
20
15
104
220
11
221
201
101.1
200
210
222
104.1
101
102
103
I
II

FIG. 1

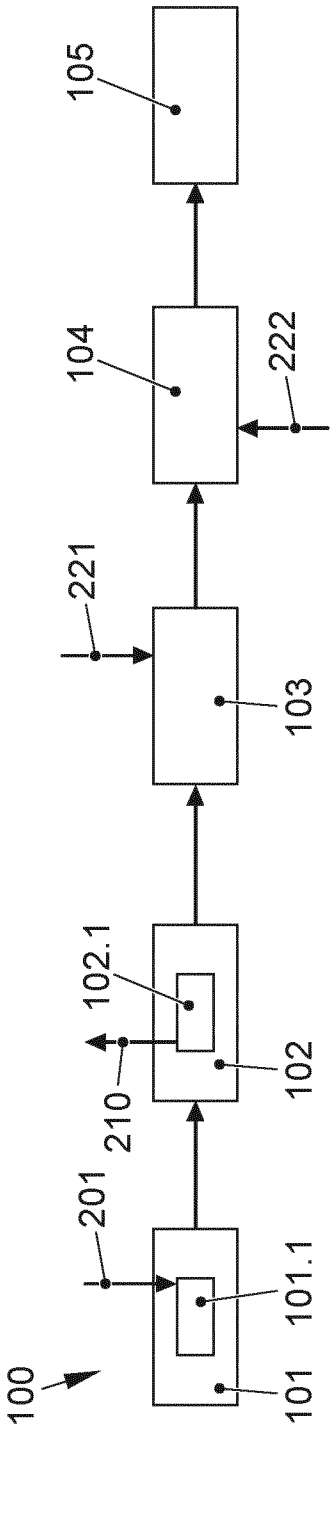

105
104
222
221
103
102.1
210
102
201
101.1
101
100

FIG. 2

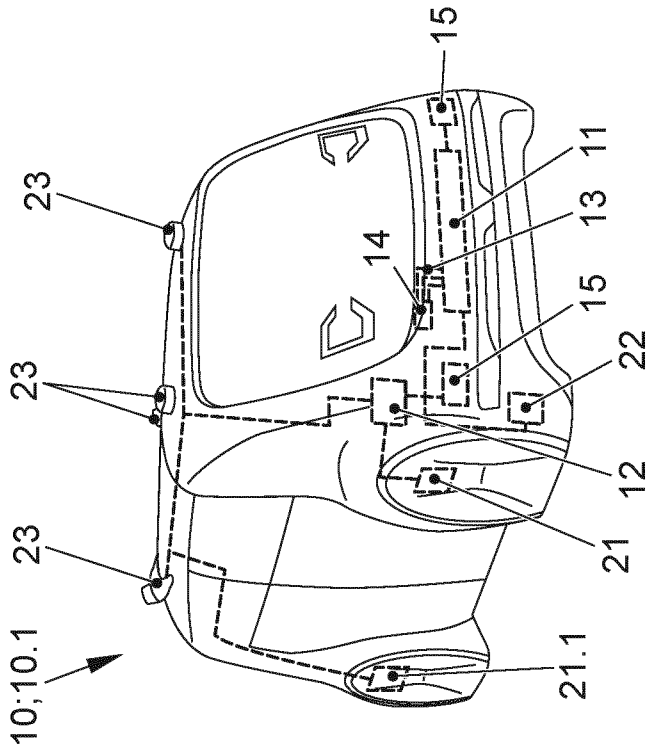

15
11
13
14
15
22
12
21
21.1
23
23
23
10;10.1

FIG. 4

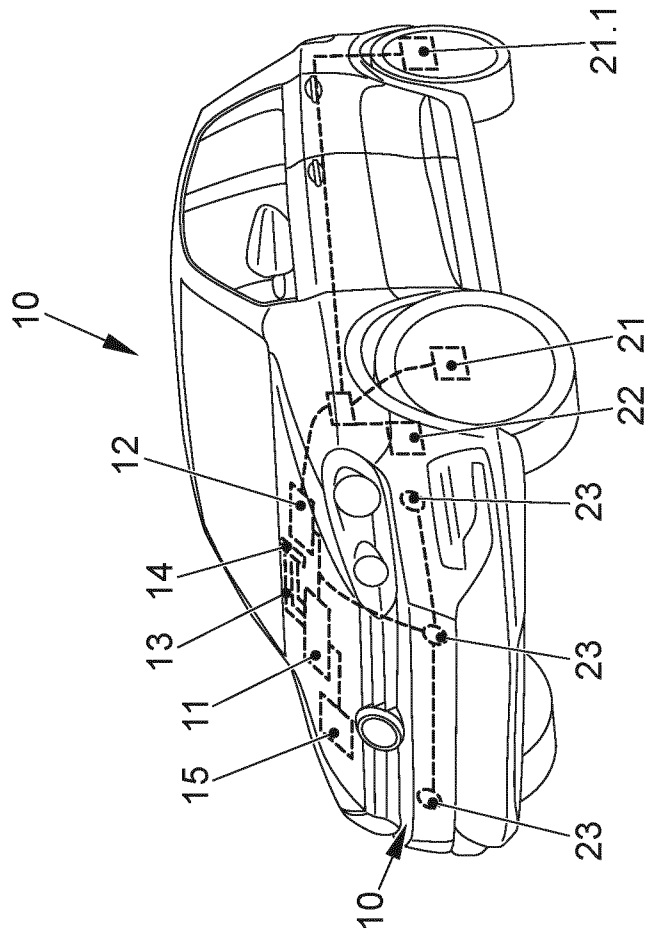

21.1
21
22
23
23
23
23
12
14
13
11
15
10
10

FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/083990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 50/029(2012.01)i; ***B60W 50/035***(2012.01)i; ***B60R 16/03***(2006.01)i; ***B60K 28/14***(2006.01)i; *B60W 10/18*(2012.01)n; *B60W 10/20*(2006.01)n; *B60W 50/00*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60W; B60R; B60K

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 0909902 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 April 1999 (1999-04-21) abstract figure 1 paragraphs [0002], [0005], [0008], [0009] paragraphs [0011] - [0014]	1-10
X	DE 102010022705 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 08 December 2011 (2011-12-08) figures 1, 2 paragraphs [0013], [0017] the whole document	1-4,10
X	DE 19829861 A1 (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH [DE]; BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14 January 1999 (1999-01-14) figures 1-6 the whole document	1-4,7-10
X	DE 10320052 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 25 November 2004 (2004-11-25) figures 1, 2 paragraphs [0016], [0019] the whole document	1-4,6,7,10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 March 2020	**01 April 2020**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Dubreuil, Cédric** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/083990

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0909902	A2	21 April 1999	DE	19745676	A1	06 May 1999
				EP	0909902	A2	21 April 1999
DE	102010022705	A1	08 December 2011	NONE			
DE	19829861	A1	14 January 1999	AU	9251498	A	08 February 1999
				BR	9806026	A	13 October 1999
				CN	1230927	A	06 October 1999
				DE	19829861	A1	14 January 1999
				DE	19880915	D2	23 September 1999
				ES	2157852	A1	16 August 2001
				FR	2765840	A1	15 January 1999
				GB	2332286	A	16 June 1999
				IT	MI981576	A1	10 January 2000
				JP	4221065	B2	12 February 2009
				JP	2001500592	A	16 January 2001
				KR	20000068529	A	25 November 2000
				US	6594572	B1	15 July 2003
				WO	9902362	A1	21 January 1999
DE	10320052	A1	25 November 2004	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60W50/029 B60W50/035 B60R16/03 B60K28/14
ADD. B60W10/18 B60W10/20 B60W50/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60W B60R B60K

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 0 909 902 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21. April 1999 (1999-04-21) Zusammenfassung Abbildung 1 Absätze [0002], [0005], [0008], [0009] Absätze [0011] - [0014] -----	1-10
X	DE 10 2010 022705 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) Abbildungen 1, 2 Absätze [0013], [0017] das ganze Dokument -----	1-4,10
X	DE 198 29 861 A1 (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH [DE]; BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14) Abbildungen 1-6 das ganze Dokument -----	1-4,7-10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. März 2020	01/04/2020

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083990

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 20 052 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 25. November 2004 (2004-11-25) Abbildungen 1, 2 Absätze [0016], [0019] das ganze Dokument -----	1-4,6,7, 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/083990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0909902 A2	21-04-1999	DE 19745676 A1	06-05-1999
		EP 0909902 A2	21-04-1999
DE 102010022705 A1	08-12-2011	KEINE	
DE 19829861 A1	14-01-1999	AU 9251498 A	08-02-1999
		BR 9806026 A	13-10-1999
		CN 1230927 A	06-10-1999
		DE 19829861 A1	14-01-1999
		DE 19880915 D2	23-09-1999
		ES 2157852 A1	16-08-2001
		FR 2765840 A1	15-01-1999
		GB 2332286 A	16-06-1999
		IT MI981576 A1	10-01-2000
		JP 4221065 B2	12-02-2009
		JP 2001500592 A	16-01-2001
		KR 20000068529 A	25-11-2000
		US 6594572 B1	15-07-2003
		WO 9902362 A1	21-01-1999
DE 10320052 A1	25-11-2004	KEINE	