

(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
16. Juli 2020 (16.07.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/144053 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 53/18 (2019.01) *B60W 50/14* (2020.01)
B60L 53/35 (2019.01) *G08G 1/16* (2006.01)
B60T 7/22 (2006.01)

(72) **Erfinder:** ENZINGER, Tobias; Hohenwarter Str. 9, 86558 Freinhausen (DE). KNIFFKA, Dominik; Schweigersdorf 6, 92334 Berching (DE). FUCHS, Michael; Sandstraße 19A, 92339 Beilngries (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/086594

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2019 (20.12.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 200 118.1
08. Januar 2019 (08.01.2019) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; I/FL-G, 85045 Ingolstadt (DE).

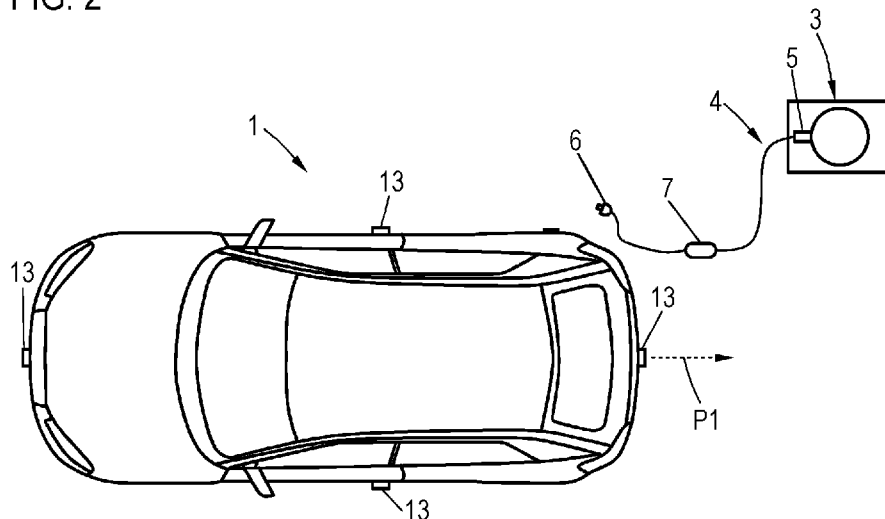
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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.

(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,

(54) **Title:** METHOD FOR OPERATING A MOTOR VEHICLE TO PROTECT AN OPERATING UNIT OF A CHARGING CABLE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES KRAFTFAHRZEUGS ZUM SCHUTZ EINER BEDIENEINHEIT EINES LADEKABELS

FIG. 2



(57) **Abstract:** A method for operating a motor vehicle (1) comprising at least one energy storage device (2) to be charged by an operating unit (7) via a charging cable (4) connected to an external power source (3), and comprising multiple cameras (13) that capture the vehicle environment, wherein a processing device (15) associated with the cameras (13) evaluates the camera data in order to determine whether the operating unit (7) is located in a possible travel path of the motor vehicle (1), and the driving mode of the motor vehicle (1) is controlled in accordance with the results of the determination and/or warning information is issued to the driver.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs (1) umfassend wenigstens einen über ein an einer externen Stromquelle (3) anzuschließendes Ladekabel (4) mit einer Bedieneinheit (7) zu ladenden Energiespeicher (2) sowie mehrere das Fahrzeugumfeld erfassende Kameras (13), wobei eine den Kameras (13) zugeordnete Verarbeitungseinrichtung (15) die Kameradaten auswertet, um zu ermitteln ob sich die Bedieneinheit (7) im möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs (1) befindet, wobei der Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs (1) in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses gesteuert wird und/oder eine Warninformation an den Fahrer ausgegeben wird.



WO 2020/144053 A1

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)

-
- 5 Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs zum Schutz einer Bedieneinheit
eines Ladekabels
-

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs umfassend wenigstens einen über ein an einer externen Stromquelle anzuschließendes Ladekabel mit einer Bedieneinheit zu ladenden Energiespeicher sowie eine oder mehrere das Fahrzeugumfeld erfassende Kameras.

15

Moderne Kraftfahrzeuge werden zunehmend als teilelektrisch oder voll-elektrisch fahrende Fahrzeuge ausgeführt und umfassen einen oder mehrere entsprechend dimensionierte Energiespeicher, die von Zeit zu Zeit zu laden sind. Hierzu dient ein Ladekabel, das üblicherweise im Fahrzeug mitgeführt wird und das einerseits an eine Ladebuchse am Fahrzeug und andererseits an eine Ladebuchse an einer externen Stromquelle respektive Ladesäule anzuschließen ist. Das Ladekabel umfasst eine Bedieneinheit, die es dem Anwender ermöglicht, den Ladevorgang zu steuern. Diese Bedieneinheit ist in Form eines Gehäuses am Kabel angeordnet respektive integriert.

25

Gehäuse ist sehr massiv und stabil ausgeführt, da es im Ladebetrieb häufig auf dem Boden liegt und sichergestellt werden muss, dass das Gehäuse auch bei einem unbeabsichtigten Überrollen durch das Kraftfahrzeug nicht beschädigt wird. Ein solches Überrollen ist beispielsweise dann denkbar, wenn in eine oder aus einer Garage gefahren wird und von einem früheren Ladevorgang über eine in der Garage vorgesehene Ladestation herrührend noch das Ladekabel mit der Bedieneinheit am Boden liegt und nicht aufgeräumt wurde, so dass es überrollt werden kann.

30

Aus DE 10 2016 111 094 A1 ist eine Ladestation mit einem fest daran angeschlossenen Ladekabel bekannt, das zum Laden eines Kraftfahrzeugs mit dem Kraftfahrzeug zu verbinden ist. Um sicherzustellen, dass der Nutzer das Ladekabel nach dem Ladevorgang auch wieder ordnungsgemäß verräumt und an einem an der Ladestation vorgesehenen Ladekabelhalter mit zumindest einer Schlaufe befestigt, ist die Ladestation mit einer Überwachungseinrichtung versehen, die der Überwachung der Lage des Ladekabels an der Ladestation dient, und die insbesondere überwacht, ob das Ladekabel in zumindest einer Schlaufe um den Ladekabelhalter gelegt ist. Ist dies nicht der Fall, erhält der Nutzer eine entsprechende Information.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren anzugeben, das ein unbeabsichtigtes Überfahren des Ladekabels respektive der Bedieneinheit vermeiden lässt, sodass die Bedieneinheit einfacher und insbesondere weniger stabil ausgeführt werden kann.

Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine der oder den Kameras zugeordnete Verarbeitungseinrichtung die Kameradaten auswertet, um zu ermitteln, ob sich die Bedieneinheit im möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs befindet, wobei der Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses gesteuert wird und/oder eine Warninformation an den Fahrer ausgegeben wird.

Moderne Kraftfahrzeuge verfügen in der Regel über mehrere die Fahrzeugumgebung erfassende Kameras, üblicherweise zumindest vier Kameras, sodass eine 360°-Umfelderfassung möglich ist. Die Erfindung nutzt nun den Umstand, dass mit diesen Kameras eine entsprechende Umfelderfassung möglich ist und sieht vor, die Verarbeitungseinrichtung derart auszuführen, dass diese in der Lage ist, innerhalb der aufgenommenen Kamerabilder zu ermitteln, ob sich die Bedieneinheit in den Kamerabildern befindet, und wenn ja, ob diese in einem möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs liegt. Wird keine Bedieneinheit ermittelt, so besteht keine Gefahr des Überfahrens. Wird jedoch eine Bedieneinheit in den Kamerabildern ermittelt und befindet

sich diese an einer prekären Position, in der grundsätzlich ein Überfahren möglich ist, so reagiert das System, indem aktiv der zukünftige Fahrbetrieb entsprechend gesteuert wird, um, sollte sich das Fahrzeug in Bewegung setzen oder bereits in Bewegung sein, die eigentliche Überfahrt zu verhindern.

5 Zusätzlich oder alternativ besteht die Möglichkeit, dem Fahrer eine Warninformation auszugeben, die ihn auf das potenzielle Überfahren hinweist, sodass der Fahrer sofort reagieren kann. Im erst genannten Fall erfolgt also ein automatischer Fahrbetriebseingriff zur Vermeidung des Überfahrens der Bedieneinheit, im zweiten Fall erfolgt eine Fahrerinformation und eine entsprechende fahrerseitige Information.

10

Aufgrund des Umstands, dass durch die Kameraüberwachung sichergestellt werden kann, ob ein potenzielles Überfahren möglich ist und dieses potenzielle Überfahren durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise ausgeschlossen werden kann, ist einerseits die Bedieneinheit geschützt, andererseits kann sie auch einfacher und insbesondere weniger stabil hinsichtlich des Gehäuses respektive des Aufbaus ausgeführt werden.

15

Wie beschrieben ist gemäß einer Erfindungsalternative ein aktiver Steuerungseingriff in den zukünftigen oder laufenden Fahrbetrieb zur Vermeidung einer Überfahrt möglich. Dabei kann bei einem noch nicht fahrenden Kraftfahrzeug die Aufnahme des Fahrbetriebs grundsätzlich gesperrt werden. Eine solche Situation ist denkbar, wenn der Stecker am Fahrzeug nach einem Ladevorgang in der Garage gezogen wurde, aber das Ladekabel nicht aufgeräumt wurde, sondern am Boden liegt und überrollt werden könnte. Befindet sich die Bedieneinheit also im potenziellen Fahrweg, also in einem Bereich, der grundsätzlich vom Fahrzeug angefahren werden kann, so kann das noch nicht fahrende Fahrzeug den Fahrbetrieb gemäß dieser Erfindungsausgestaltung erst gar nicht aufnehmen, sodass das Überfahren ausgeschlossen ist. Der Fahrer kann über diesen Umstand beispielsweise mit einer an einem Display ausgegebenen Warninformation informiert werden, sodass er entsprechend reagieren kann und beispielsweise die Bedieneinheit an eine andere Position bringen kann oder dergleichen, wenn er dies möchte. Grundsätzlich ist jedoch aufgrund des erfindungsgemäßen Sperren der Anfahrbe-

20

25

30

trieb ausgeschlossen, sodass keinerlei Gefahr für die Bedieneinheit gegeben ist.

Bei einem bereits fahrenden Kraftfahrzeug, das z.B. in eine oder aus einer
5 Garage fährt, kann das Kraftfahrzeug erfindungsgemäß automatisch gebremst und gestoppt werden oder ein automatischer Lenkeingriff erfolgen. In diesem Fall ist das Kraftfahrzeug aus welchem Grund auch immer in Bewegung, wenngleich ggf. extrem langsam. Erfasst nun die Verarbeitungseinrichtung eine im möglichen Fahrweg befindliche Bedieneinheit, so wird gemäß
10 dieser Ausgestaltung das Fahrzeug automatisch gebremst und gestoppt, bevor es zu einem Überfahren kommt, wobei dies ohne Weiteres möglich ist, nachdem die Verarbeitungseinrichtung aus den Kameradaten auch exakt die Relativposition der Bedieneinheit zum Kraftfahrzeug ermitteln kann. Alternativ oder zusätzlich ist auch ein automatischer Lenkeingriff denkbar, um um
15 die Bedieneinheit herumzufahren, also das Fahrzeug automatisiert zu führen. Es erfolgt also ein aktiver Fahrzeugeingriff, um die Überfahrt zu verhindern.

Die Verarbeitungseinrichtung weist zur Bildanalyse einen entsprechenden Analysealgorithmus auf, der in der Lage ist, die Bedieneinheit, die beispielsweise eine entsprechende spezifische Geometrie aufweist, zu erfassen. Bei
20 Erfassung der Bedieneinheit und Erkennen des Umstands, dass ein Eingriff bzw. eine Warnsignalgabe erforderlich ist, kommuniziert die Verarbeitungseinrichtung mit einer entsprechenden Steuerungseinrichtung des jeweils zugeordneten Systems, um entweder den Fahreingriff vorzunehmen oder die
25 Warnung auszugeben.

Um die Erfassung der Bedieneinheit möglichst einfach zu gestalten, wird bevorzugt ein Ladekabel mit einer ein oder mehrere optisch erfassbare Markierungen aufweisenden Bedieneinheit verwendet, wobei die Verarbeitungseinrichtung zur Erfassung der einen oder mehreren Markierungen ausgebildet
30 ist. Zur Erleichterung der Erfassung weist also die Bedieneinheit spezifische Markierungen auf, die sie als solche identifizieren, wobei diese Markierungen auch so angebracht sein können, dass sie gleichzeitig auch die räumliche Lage und Bedieneinheitsgröße angeben, wenn sie im Kamerabild analysiert

werden. Die Verarbeitungseinrichtung ist nun entsprechend zur Erfassung dieser Markierungen konfiguriert, das heißt, dass der entsprechende Analysealgorithmus entsprechend ausgelegt ist.

- 5 Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung wird ein Ladekabel mit einer Bedieneinheit verwendet, die eine oder mehrere leuchtende Markierungen aufweist. Diese Leuchtmarkierungen ermöglichen auch eine sichere Ermittlung der Bedieneinheit bei Dunkelheit, da sie zwingend über die Verarbeitungseinrichtung respektive den Analysealgorithmus erfasst werden können.

10

Die Markierungen können beliebiger Geometrie sein, beispielsweise als Linien, als Kreise, als Halbkreise oder als Bögen, als Drei- oder als Mehrecke, auch eine Freiform ist denkbar. Der Analysealgorithmus ist entsprechend kalibriert, um die Markierungen auch eindeutig identifizieren zu können, so-

15 dass eine sichere Erfassung der Bedieneinheit möglich ist.

20

Wird eine Warninformation ausgegeben, so dient diese der unmittelbaren Information des Fahrers oder ggf. auch einer anderen Person. Als Warninformation kann eine akustische Information ausgegeben werden, beispielsweise über das Infotainment-System des Kraftfahrzeugs, das entsprechend angesteuert wird und entweder einen Ton oder eine konkrete Warnansage ausgibt. Zusätzlich oder alternativ ist auch eine optische Informationsausgabe denkbar, beispielsweise über ein entsprechendes Display im Kraftfahrzeug, an dem ein Warnpiktogramm oder ein Warntext angezeigt wird. Dieses

25 Display kann entweder im Bereich der Mittelkonsole oder im Bereich des Kombiinstrumentes vorgesehen sein. Als dritte alternative oder zusätzliche Informationsmöglichkeit ist die Ausgabe einer haptischen Information denkbar. Dies kann beispielsweise in Form einer Lenkradvibration oder einer Sitzvibration oder Ähnlichem erfolgen. Bevorzugt können natürlich mehrere

30 unterschiedliche Informationsarten simultan verwendet werden.

Neben dem Verfahren selbst betrifft die Erfindung ferner ein Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens einen über ein an einer externen Stromquelle anzuschließendes Ladekabel mit einer Bedieneinheit zu ladenden Energiespei-

cher sowie eine oder mehrere das Fahrzeugumfeld erfassende Kameras. Das Kraftfahrzeug zeichnet sich dadurch aus, dass eine der oder den Kameras zugeordnete Verarbeitungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, die Kameradaten auszuwerten, um zu ermitteln, ob sich die Bedieneinheit im möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs befindet, wobei der Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses steuerbar ist und/oder eine Warninformation an den Fahrer ausgebenbar ist.

Die Ermittlung des potenziellen Fahrwegs kann seitens der Verarbeitungseinrichtung oder seitens einer anderen Steuerungseinrichtung erfolgen. Dies stützt sich beispielsweise auf Positionsinformationen, auf Informationen zum Lenkeinschlag, Informationen in Bezug auf die Fahrtrichtung respektive die eingelegte Fahrstufe etc.. Anhand dieser Informationen ist es möglich, ein potenzielles Bewegungsfeld zu definieren, in dem sich das Fahrzeug bewegen kann oder einen konkreten, prognostizierten Fahrweg in Anbetracht der gegebenen Radstellung zu ermitteln, wenn das Fahrzeug beispielsweise bereits leicht angerollt ist.

Der Fahrbetrieb kann über die Verarbeitungseinrichtung oder eine separate Steuerungseinrichtung derart steuerbar sein, dass bei einem noch nicht fahrenden Kraftfahrzeug die Aufnahme des Fahrbetriebs gesperrt wird. Alternativ kann bei einem bereits fahrenden Kraftfahrzeug das Kraftfahrzeug automatisch gebremst und gestoppt werden, alternativ kann auch ein automatischer Lenkeingriff erfolgen.

An der Bedieneinheit sind ein oder bevorzugt mehrere optisch erfassbare Markierungen vorgesehen, wobei die Verarbeitungseinrichtung zur Erfassung der einen oder mehreren Markierungen ausgebildet ist. Bevorzugt werden hier leuchtende Markierungen verwendet, die auch in Dunkelheit sehr gut sichtbar sind. Dabei kann die oder kann jede Markierung die Form einer Linie, eines Bogens, eines Ovals, eines Kreises, eines Drei- oder Mehrecks oder eine Freiform aufweisen.

Als Warninformation kann eine akustische, optische oder haptische Information ausgebar sein, wozu entsprechende, fahrzeugseitig üblicherweise von Haus aus bereits verbaute Ausgabemittel verwendet werden.

- 5 Neben dem Kraftfahrzeug betrifft die Erfindung ferner ein Ladekabel für ein Kraftfahrzeug der beschriebenen Art, mit einer Bedieneinheit mit einem Gehäuse, an dem eine oder mehrere bei Dunkelheit oder permanent leuchtende Markierungen in Form einer Linie, in Form eines Bogens, eines Ovals, eines Kreises, eines Drei- oder Mehrecks oder einer Freiform vorgesehen sind.

10

Weitere Vorteile und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

- 15 Fig. 1 Eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeug in einer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anordnung aus Fig. 1 und

- 20 Fig. 3 eine vergrößerte Prinzipdarstellung eines Teils eines Ladekabels mit der Bedieneinheit.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug 1, mit einem oder mehreren Energiespeichern 2, die über eine externe, sich z.B. in einer Garage be-
25 findliche Stromquelle 3 mit Hilfe eines an dieser lösbar anschließbaren Ladekabels 4 geladen werden können. Das Kraftfahrzeug 1 kann teil- oder voll-
elektrisch fahren.

Das Ladekabel 4 ist über einen ersten Stecker 5 an der Stromquelle 3, also
30 der Ladesäule, anschließbar, mit einem zweiten Stecker 6 (siehe Fig. 2) ist die Verbindung zum Kraftfahrzeug möglich, wobei dieser Stecker 6 hier nicht
gesteckt ist. Das Ladekabel 4 weist eine Bedieneinheit 7 auf, die zum Steuern respektive Bedienen des Ladevorgangs dient. Die Bedieneinheit 7, die in
vergrößerter Ansicht in Fig. 3 gezeigt ist, verfügt über ein Gehäuse 8, an

dem oberseitig eine entsprechende Anzeigeeinrichtung 9 sowie ggf. als Touchscreen 10 ausgeführte Bedienelemente vorgesehen sind. Des Weiteren weist die Bedieneinheit 7 im gezeigten Beispiel zwei bogen- oder hufeisenförmige Markierungen 11, 12 auf, bei denen es sich im gezeigten
5 Beispiel um Leuchtmarkierungen handelt, die also selbst leuchten und demzufolge auch in der Nacht erkannt werden können.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Ladekabel 4 nur mit dem Stecker 5 an der Stromquelle 3, nicht aber mit dem Stecker 6 am Fahrzeug gesteckt,
10 die Bedieneinheit 7 liegt am Boden und zwar in einer Position (siehe Fig. 2), dass sie, wenn das Kraftfahrzeug gemäß dem gestrichelt dargestellten Pfeil P1 z.B. rückwärts in die Garage einfährt, vom Kraftfahrzeug 1 überrollt werden würde.

15 Das Kraftfahrzeug 1 verfügt im gezeigten Beispiel über mehrere Kameras 13, vorliegend insgesamt vier Kameras, die an der Fahrzeugfront, dem Fahrzeugheck sowie den beiden Fahrzeugseiten vorgesehen sind und die der Erfassung des Fahrzeugumfelds dienen, sodass über diese Kameras quasi
20 eine 360°-Umsicht erfasst werden kann, die beispielsweise an einem Display 14 dargestellt werden kann.

Eine erfindungsgemäß vorgesehene Verarbeitungseinrichtung 15, die die Kamerabilder verarbeitet, ist dazu ausgelegt, zu ermitteln, ob sich in den Kamerabildern eine Bedieneinheit 7 befindet, und wenn ja wo diese positioniert ist. Es gilt herauszufinden, ob die Bedieneinheit 7 in einer Position ist,
25 in der sie vom Kraftfahrzeug 1 überrollt werden kann, wenn dieses sich beim Einfahren nähert. Hierzu ist in der Verarbeitungseinrichtung 15 ein entsprechender Analysealgorithmus abgelegt, der in der Lage ist, in den Kamerabildern die Bedieneinheit 7 zu ermitteln. Insbesondere ist der Algorithmus derart ausgelegt, dass er in der Lage ist, die spezifischen Markierungen 11, 12
30 zu erfassen, die spezifisch für die Bedieneinheit 7 sind, sodass diese eindeutig ermittelt wird, und die darüber hinaus auch in der Nacht ermittelt werden können.

Darüber hinaus ist die Verarbeitungseinrichtung 15 in der Lage, zu definieren, wo konkret die Bedieneinrichtung 7 am Boden liegt. Sie ist also in der Lage, anhand der analysierten Kamerabilder zu bestimmen, wo die Bedieneinheit 7 relativ zum Fahrzeug und damit auch zu einem potenziellen Fahrweg, den das Kraftfahrzeug 1 zurücklegen könnte, liegt. Im gezeigten Beispiel befindet sich wie beschrieben die Bedieneinheit 7 im potenziellen Fahrweg, wie durch den Pfeil P1 dargestellt ist. Dies wird seitens der Verarbeitungseinrichtung 15 exakt ermittelt.

Der potenzielle Fahrweg wird beispielsweise ebenfalls über die Verarbeitungseinrichtung 15 oder über eine andere Steuerungseinrichtung ermittelt, beispielsweise anhand des Einschlagwinkels der lenkbaren Vorderräder 20, einer ggf. eingelegten Fahrstufe und Ähnliches. Hierüber wird quasi entweder ein konkreter potenzieller Fahrweg ermittelt, oder ein Fahrraum innerhalb welchem sich das Kraftfahrzeug 1 ohne Weiteres bewegen kann, bestimmt, um dann zu entscheiden, ob eine potenzielle Gefährdung für die Bedieneinheit 7 gegeben ist oder nicht.

Für den Fall, dass ermittelt wird, dass die Bedieneinheit 7 potenziell gefährdet ist und sich in einem potenziellen Fahrweg oder dem Fahrraum befindet, sind unterschiedliche weitere Szenarien denkbar.

Für den Fall, dass das Kraftfahrzeug 1 steht, wie in den meisten Fällen, kann über eine Steuerungseinrichtung 16, die der Steuerung des Fahrbetriebs dient, beispielsweise grundsätzlich der Fahrbetrieb gesperrt werden, sodass in diesem Fall das Kraftfahrzeug 1 gar nicht erst losfahren kann, solange die Bedieneinheit 7 nicht aufgeräumt ist. Dieser Fall ist denkbar, wenn nach einem vorherigen Ladevorgang der Stecker 6 gezogen wurde, das Ladekabel 4 aber nicht aufgeräumt wurde und sich folglich die Bedieneinheit 7 im Fahrweg befindet.

Für den Fall, dass sich das Fahrzeug 1 in Bewegung befindet, wie im hier angenommenen Fall des Einfahrens in eine Garage, kann ggf. über eine weitere Steuerungseinrichtung 17, die wie die Steuerungseinrichtung 16 mit der

Verarbeitungseinrichtung 15 kommuniziert, ein aktiver Bremsbetrieb erfolgen, indem beispielsweise die rückwärtigen oder alle Bremsen betätigt werden, sodass das Fahrzeug zum Stillstand kommt, oder Ähnliches. Alternativ wäre auch ein aktiver Lenkeingriff durch Lenken der Vorderräder 20 denkbar, um der Bedieneinheit 7 auszuweichen.

Es erfolgt also in jedem Fall ein aktiver Eingriff in den Fahrbetrieb, der entweder komplett gesperrt ist und überhaupt nicht möglich ist, oder in den derart eingegriffen wird, dass das sich bewegende Kraftfahrzeug 1 in jedem Fall definitiv in den Stillstand gebremst wird, und so ein Überfahren ausgeschlossen ist, mithin also die Bedieneinheit 7 geschützt ist, die daher entsprechend vom Gehäuse her weniger stabil ausgelegt werden kann.

Alternativ oder zusätzlich ist es denkbar, auch eine Warninformation auszugeben. Diese kann beispielsweise in optischer Form über das Display 14 erfolgen, wo ein entsprechender Warntext wiedergegeben wird oder Ähnliches. Alternativ kann auch über ein Lautsprechersystem 18 ein akustischer Hinweis in Form eines Warntons oder einer Warnansage ausgegeben werden, wie auch über Vibrationssensoren 19 ein haptisches Signal am Lenkrad oder am Fahrersitz ausgegeben werden kann. Diese verschiedenen Warninformationen dienen dazu, den Fahrer oder eine andere Person über die potenzielle Gefahr zu warnen, sodass diese selbst aktiv einschreiten kann und entweder über die im Fahrweg befindliche Bedieneinheit informiert wird, um diese ggf. zur Seite zu räumen, oder das anrollende Fahrzeug sofort zu bremsen oder dergleichen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betrieb eines Kraftfahrzeugs (1) umfassend wenigstens einen über ein an einer externen Stromquelle (3) anzuschließendes Ladekabel (4) mit einer Bedieneinheit (7) zu ladenden Energiespeicher (2) sowie eine oder mehrere das Fahrzeugumfeld erfassende Kameras (13),
5 dadurch gekennzeichnet,
dass eine der oder den Kameras (13) zugeordnete Verarbeitungseinrichtung (15) die Kameradaten auswertet, um zu ermitteln ob sich die
10 Bedieneinheit (7) im möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs (1) befindet, wobei der Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs (1) in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses gesteuert wird und/oder eine Warninformation an den Fahrer ausgegeben wird.
- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einem noch nicht fahrende Kraftfahrzeug (1) die Aufnahme des Fahrbetriebs gesperrt wird.
- 20
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einem bereits fahrenden Kraftfahrzeug (1) das Kraftfahrzeug (1) automatisch gebremst und gestoppt wird oder ein automatischer Lenkeingriff erfolgt.
- 25
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Ladekabel (4) mit einer ein oder mehrere optisch erfassbare Markierungen (11, 12) aufweisenden Bedieneinheit (7) verwendet
30 wird, wobei die Verarbeitungseinrichtung (15) zur Erfassung der einen oder mehreren Markierungen (11, 12) ausgebildet ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,
dass ein Ladekabel (4) mit einer Bedieneinheit (7) mit einer oder mehreren leuchtenden Markierungen (11, 12) verwendet wird.

- 5 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Warninformation eine akustische, optische und/oder haptische Information ausgegeben wird.
- 10 7. Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens einen über ein an einer externen Stromquelle (3) anzuschließendes Ladekabel (4) mit einer Bedieneinheit (7) zu ladenden Energiespeicher (2) sowie eine oder mehrere das Fahrzeugumfeld erfassende Kameras (13),
dadurch gekennzeichnet,
15 dass eine der oder den Kameras (13) zugeordnete Verarbeitungseinrichtung (15) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, die Kameradaten auszuwerten, um zu ermitteln ob sich die Bedieneinheit (7) im möglichen Fahrweg des Kraftfahrzeugs (1) befindet, wobei der Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs (1) in Abhängigkeit des Ermittlungsergebnisses steuerbar ist und/oder eine Warninformation an den Fahrer
20 ausgebenbar ist.
- 25 8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrbetrieb über die Verarbeitungseinrichtung (15) oder eine separate Steuerungseinrichtung (16, 17) derart steuerbar ist, dass bei einem noch nicht fahrende Kraftfahrzeug (1) die Aufnahme des Fahrbetriebs gesperrt wird.
- 30 9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fahrbetrieb über die Verarbeitungseinrichtung (15) oder eine separate Steuerungseinrichtung (16, 17) derart steuerbar ist, dass bei einem bereits fahrenden Kraftfahrzeug (1) das Kraftfahrzeug (1) au-

tomatisch gebremst und gestoppt wird oder ein automatischer Lenkeingriff erfolgt.

- 5 10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Bedieneinheit (7) eine oder mehrere optisch erfassbare Markierungen (11, 12) vorgesehen sind, wobei die Verarbeitungseinrichtung (15) zur Erfassung der einen oder mehreren Markierungen (11, 12) ausgebildet ist.
- 10 11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Bedieneinheit (7) eine oder mehrere leuchtende Markierungen (11, 12) vorgesehen sind.
- 15 12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die oder jede Markierung (11, 12) die Form einer Linie, eines Bogens, eines Ovals, eines Kreises, eines Drei- oder Mehrecks oder
20 einer Freiform aufweist.
13. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Warninformation eine akustische, optische und/oder haptische Information ausgebbar ist.
- 25 14. Ladekabel für ein Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 13,
mit einer Bedieneinheit (7) mit einem Gehäuse (8), an dem eine oder mehrere bei Dunkelheit oder permanent leuchtende Markierungen
30 (11, 12) in Form einer Linie, eines Bogens, eines Ovals, eines Kreises, eines Drei- oder Mehrecks oder einer Freiform vorgesehen sind.

FIG. 1

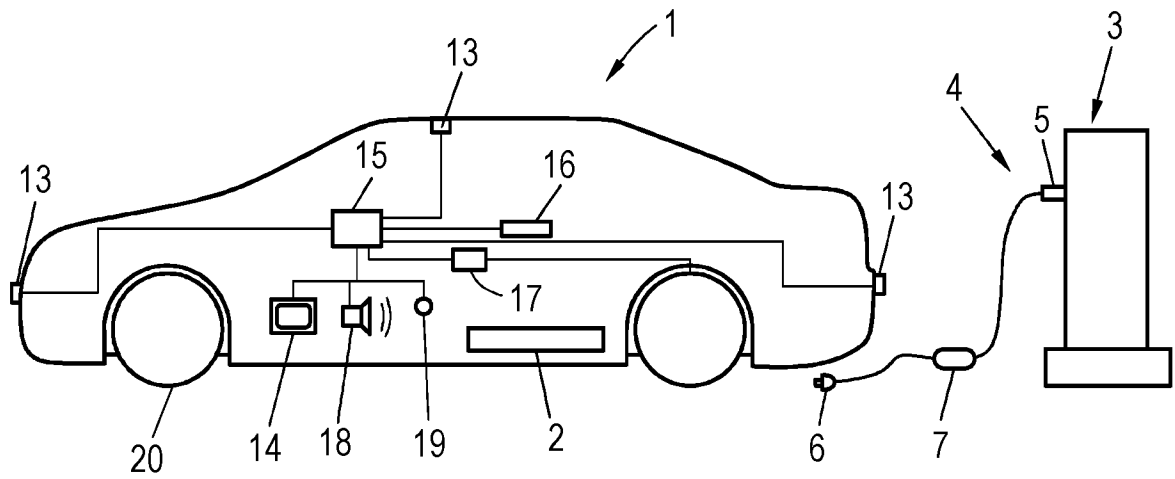


FIG. 2

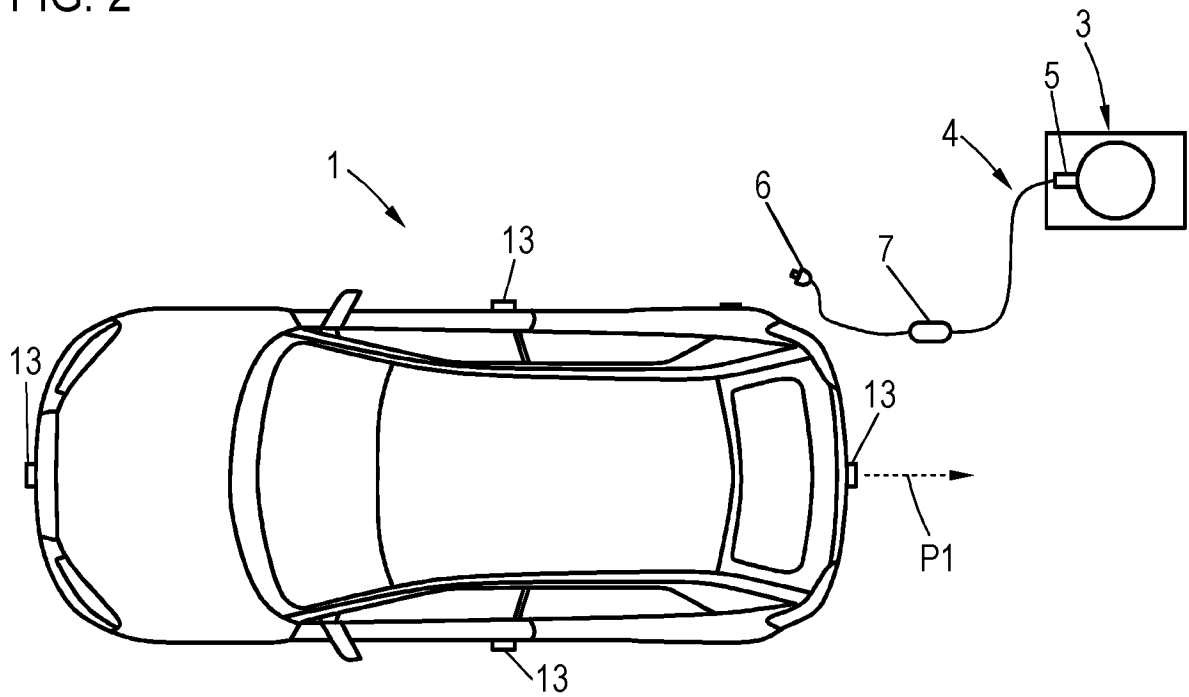
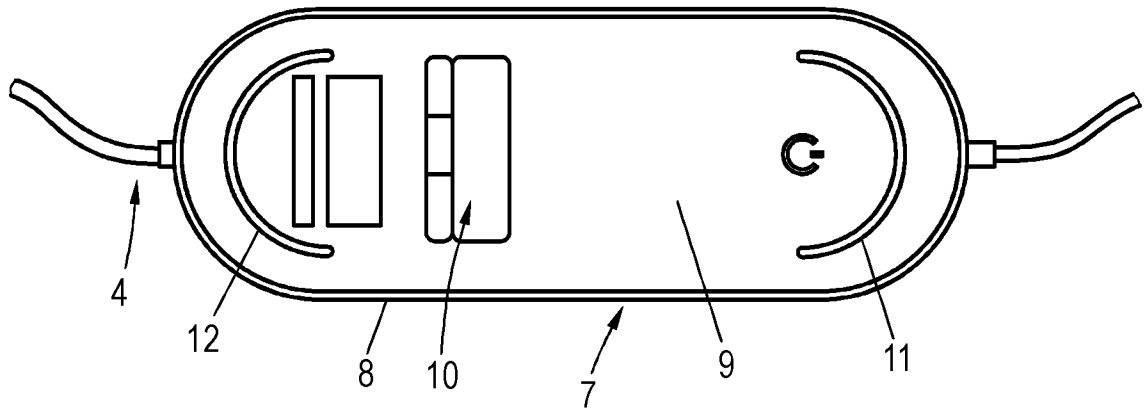


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/086594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B60L 53/18</i> (2019.01)i; <i>B60L 53/35</i> (2019.01)i; <i>B60T 7/22</i> (2006.01)i; <i>B60W 50/14</i> (2020.01)i; <i>G08G 1/16</i> (2006.01)i		
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) B60L; B60T; B60W; G08G		
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.
Y	DE 102012217258 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 11 April 2013 (2013-04-11) paragraph [0001] - paragraph [0003]	1-14
Y	DE 102006044803 A1 (AUDI AG [DE]) 27 March 2008 (2008-03-27) paragraph [0015] - paragraph [0020] figure 2	1-14
A	DE 102016221350 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 03 May 2018 (2018-05-03) paragraph [0006]	2,8
A	DE 102016111094 A1 (RWE INT SE [DE]) 21 December 2017 (2017-12-21) paragraph [0019]	4,10
A	DE 102017207090 A1 (AUDI AG [DE]) 31 October 2018 (2018-10-31) paragraph [0014]	5,11,12,14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 27 February 2020		Date of mailing of the international search report 09 March 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 Lutz, Tobias Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/086594

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102012217258	A1	11 April 2013	CN	103029652	A	10 April 2013
				DE	102012217258	A1	11 April 2013
				US	2012091959	A1	19 April 2012
DE	102006044803	A1	27 March 2008	DE	102006044803	A1	27 March 2008
				FR	2906210	A1	28 March 2008
DE	102016221350	A1	03 May 2018	CN	109496186	A	19 March 2019
				DE	102016221350	A1	03 May 2018
				US	2019248250	A1	15 August 2019
				WO	2018077749	A1	03 May 2018
DE	102016111094	A1	21 December 2017	DE	102016111094	A1	21 December 2017
				EP	3471992	A1	24 April 2019
				US	2019118671	A1	25 April 2019
				WO	2017215821	A1	21 December 2017
DE	102017207090	A1	31 October 2018	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60L53/18 B60L53/35 B60T7/22 B60W50/14 G08G1/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60L B60T B60W G08G		
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.
Y	DE 10 2012 217258 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 11. April 2013 (2013-04-11) Absatz [0001] - Absatz [0003] -----	1-14
Y	DE 10 2006 044803 A1 (AUDI AG [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) Absatz [0015] - Absatz [0020] Abbildung 2 -----	1-14
A	DE 10 2016 221350 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 3. Mai 2018 (2018-05-03) Absatz [0006] -----	2,8
A	DE 10 2016 111094 A1 (RWE INT SE [DE]) 21. Dezember 2017 (2017-12-21) Absatz [0019] -----	4,10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
27. Februar 2020		09/03/2020
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 Lutz, Tobias

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2017 207090 A1 (AUDI AG [DE]) 31. Oktober 2018 (2018-10-31) Absatz [0014] -----	5,11,12, 14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/086594

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012217258 A1	11-04-2013	CN 103029652 A	10-04-2013
		DE 102012217258 A1	11-04-2013
		US 2012091959 A1	19-04-2012

DE 102006044803 A1	27-03-2008	DE 102006044803 A1	27-03-2008
		FR 2906210 A1	28-03-2008

DE 102016221350 A1	03-05-2018	CN 109496186 A	19-03-2019
		DE 102016221350 A1	03-05-2018
		US 2019248250 A1	15-08-2019
		WO 2018077749 A1	03-05-2018

DE 102016111094 A1	21-12-2017	DE 102016111094 A1	21-12-2017
		EP 3471992 A1	24-04-2019
		US 2019118671 A1	25-04-2019
		WO 2017215821 A1	21-12-2017

DE 102017207090 A1	31-10-2018	KEINE	
