

(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)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/126381 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 15/02 (2006.01) *G08G 1/14* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/082844

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. November 2019 (28.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 132 464.2
17. Dezember 2018 (17.12.2018) DE

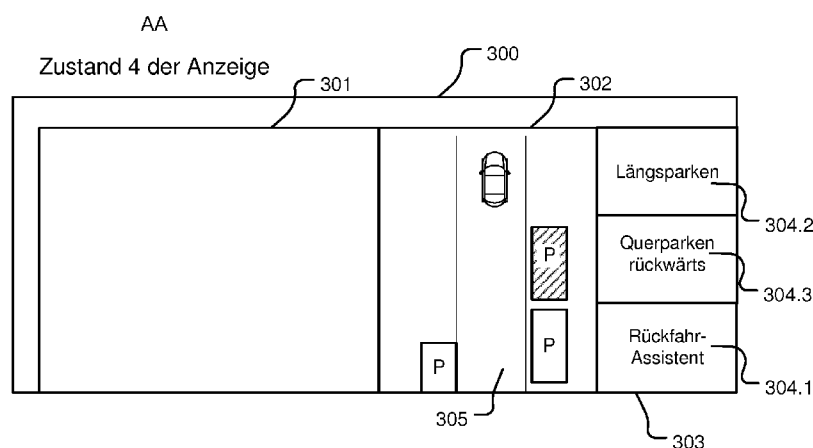
(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [—/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) **Erfinder:** **GOTTSTEIN, Marlene**; Corneliusstraße 44,
80469 München (DE). **VON EICHHORN, Andreas**; Jörg-
Hube-Str. 59, 81927 München (DE). **FUCHS, Simone**; Ko-
pernikusstraße 4, 81679 München (DE). **LAUBER, Felix**;
Schulstraße 45, 80634 München (DE). **LOEBEL, Desiree**;
Albanistraße 3, 81541 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, 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,

(54) **Title:** PARKING ASSISTANCE SYSTEM FOR CARRYING OUT AUTOMATED MANOEUVRES OF VARIOUS TYPES
ASSISTED BY THE SYSTEM, WITH A USER INTERFACE

(54) **Bezeichnung:** PARKASSISTENZSYSTEM ZUR DURCHFÜHRUNG VON AUTOMATISIERTEN MANÖVERN
VERSCHIEDENER VOM SYSTEM UNTERSTÜTZTER MANÖVERTYPEN MIT EINER NUTZERSCHNITTSTELLE



AA Status 4 of the display
304.2 Longitudinal parking
304.3 Diagonal parking in reverse
304.1 Reversing assistant

Fig. 2d

(57) **Abstract:** A first aspect of the invention relates to a parking assistance system for a motor vehicle for carrying out automated manoeuvres of various types assisted by the system, with at least automated lateral guidance. The parking assistance system comprises a user interface for interaction with the user. The parking assistance system is configured to display, for selection, various types of manoeuvre which can be selected on the user side in a manoeuvre type display. The various types of manoeuvre which can be selected on the user side are displayed, for example, in the manoeuvre type display in a row, e.g. as a vertical or horizontal bar. In addition,

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)

the parking assistance system is configured to receive a user-side selection of a manoeuvre type from the displayed manoeuvre types. In addition, the parking assistance system is configured to display, after the user-side selection of a manoeuvre type, a set of available manoeuvre targets only for the selected manoeuvre type, which targets can be selected by the user via the user interface, on a manoeuvre target display of the user interface. The system then receives a user-side selection of a manoeuvre target from the set of available manoeuvre targets for the selected manoeuvre type. The selected manoeuvre target is then parked with at least automated lateral guidance with the selected 7.12.18 2 manoeuvre type.

(57) Zusammenfassung: Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Parkassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug zur Durchführung von automatisierten Manövern verschiedener vom System unterstützter Manövertypen mit zumindest automatisierter Querführung. Das Parkassistenzsystem umfasst eine Benutzerschnittstelle zur Interaktion mit dem Nutzer. Das Parkassistenzsystem ist eingerichtet, in einer Manövertyp-Anzeige verschiedene nutzerseitig auswählbare Manövertypen zur Auswahl anzuzeigen. Die verschiedenen nutzerseitig auswählbaren Manövertypen werden beispielsweise in der Manövertyp-Anzeige in einer Reihe angezeigt, z. B. als vertikale oder horizontale Leiste. Ferner ist das Parkassistenzsystem eingerichtet, eine nutzerseitige Auswahl eines Manövertyps aus den angezeigten Manövertypen entgegenzunehmen. Ferner ist das Parkassistenzsystem eingerichtet, in einer Manöverziel-Anzeige der Benutzerschnittstelle nach der nutzerseitigen Auswahl eines Manövertyps lediglich für den ausgewählten Manövertyp eine Menge verfügbarer und vom Nutzer über die Benutzerschnittstelle auswählbarer Manöverziele anzuzeigen. Das System nimmt dann eine nutzerseitige Auswahl eines Manöverziels aus der Menge von verfügbaren Manöverzielen für den ausgewählten Manövertyp entgegen. Mit dem ausgewählten Manövertyp wird dann das ausgewählte Manöverziel mit zumindest automatisierter Querführung beparkt.

5

10

15 **Parkassistenzsystem zur Durchführung von automatisierten Manövern
verschiedener vom System unterstützter Manövertypen mit einer
Nutzerschnittstelle**

Die Erfindung betrifft ein Parkassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug,
20 insbesondere für einen Kraftwagen, zur Durchführung von automatisierten
Manövern verschiedener vom System unterstützter Manövertypen mit
zumindest automatisierter Querführung, wobei das Parkassistenzsystem eine
Benutzerschnittstelle zur Interaktion mit dem Nutzer des
Parkassistenzsystems umfasst.

25

Es sind Parkassistenzsysteme zum Durchführen von automatisierten
Manövern mit zumindest automatisierter Querführung bekannt, bei denen die
Fahrzeugführung teilweise oder vollständig vom Parkassistenzsystem
übernommen wird. Hierbei kann vorgesehen sein, dass das
30 Parkassistenzsystem verschiedene automatisierte Manövertypen unterstützt,

beispielsweise ein automatisiertes rückwärtiges Längseinparken in eine Längsparklücke basierend auf einer berechneten Fahrtrajektorie und ein automatisiertes Quereinparken in eine Querparklücke basierend auf einer berechneten Fahrtrajektorie. Weitere Manövertypen können beispielsweise
5 ein Abfahren eines vorher aufgezeichneten Manövers oder eine Abfahren einer zuletzt gefahrenen Fahrstrecke in zur ursprünglichen Fahrtrichtung entgegengesetzten Fahrtrichtung sein.

Beim Durchführen eines automatisierten Manövers mit automatisierter
10 Querführung wird dem Fahrer die Fahraufgabe der Lenkung abgenommen und das Fahrzeug beispielsweise entlang einer berechneten Trajektorie in eine Längsparklücke oder eine Querparklücke gesteuert. Wenn hierbei lediglich die Querführung vom System übernommen wird, betätigt der Fahrer für die manuelle Längsführung weiterhin Brems- und Fahrpedal. Beim
15 Durchführen eines automatisierten Manövers mit automatisierter Quer- und Längsführung werden zusätzlich noch der Antrieb, die Bremse und ggf. auch ein Automatikgetriebe vom Fahrzeug gesteuert.

Um eine Nutzerschnittstelle einer Parkassistenzsystems anzuzeigen, wird
20 beispielsweise eine Parktaste im Fahrzeugcockpit betätigt oder der Rückwärtsgang eingelegt. Die anzeigende Nutzerschnittstelle zeigt beispielsweise den aktuellen Status der Parklückensuche und ggf. zum automatisierten Beparken geeignete Parklücken an. Der Fahrer kann dann eine vorgeschlagene Parklücke für ein automatisiertes Manöver über die
25 Nutzerschnittstelle auswählen, beispielsweise durch Berühr-Auswahl auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm oder durch Betätigen eines geeigneten Bedienelements (z. B. eines zentralen Bedienelements in Form eines Dreh-Drückstellers in der Mittelkonsole).

30 Sofern das Parkassistenzsystem verschiedene Manövertypen (Längsparken und Querparken) unterstützt und daher unter Umständen im Vergleich zu nur

einem einzigen unterstützten Manövertyp in der aktuellen Situation eine größere Anzahl von Manöverzielen automatisiert beparkbar sind und dem Nutzer auf einer Anzeige der Benutzerschnittstelle angeboten werden (z. B. zwei Parkplätze zum Längsparken und zwei Parkplätze zum Querparken),
5 kann es für Nutzer unübersichtlich sein, über die Benutzerschnittstelle ein gewünschtes Manöver mit Manöverziel zu wählen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Parkassistenzsystem zur Durchführung von automatisierten Manövern verschiedener vom System unterstützter
10 Manövertypen anzugeben, dessen Benutzerschnittstelle für den Nutzer eine übersichtliche und komfortable Auswahl eines Manöverziels erlaubt.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen
15 beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass zusätzliche Merkmale eines von einem unabhängigen Patentanspruch abhängigen Patentanspruchs ohne die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs oder nur in Kombination mit einer Teilmenge der Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs eine eigene und von der Kombination sämtlicher Merkmale
20 des unabhängigen Patentanspruchs unabhängige Erfindung bilden können, die zum Gegenstand eines unabhängigen Anspruchs, einer Teilungsanmeldung oder einer Nachanmeldung gemacht werden kann. Ein Beispiel hierfür ist die Darstellung der Parkmanövertypen in einer Liste gemäß einer Priorisierung, wie dies in den Ansprüchen 2 bis 5 beschrieben
25 ist.

Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Parkassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Kraftwagen, zur Durchführung von automatisierten Manövern verschiedener vom System unterstützter
30 Manövertypen mit zumindest automatisierter Querführung. Bei den einzelnen Manövertypen kann es sich jeweils um einen Manövertyp mit lediglich

automatisierter Querführung oder um einen Manövertyp mit automatisierter Quer- und Längsführung handeln.

Das Parkassistentensystem umfasst eine Benutzerschnittstelle zur Interaktion
5 mit dem Nutzer des Parkassistentensystems. Die Benutzerschnittstelle kann
sich im Fahrzeugcockpit befinden und umfasst beispielsweise einen
(vorzugsweise berührungsempfindlichen) Bildschirm im Fahrzeugcockpit.
Alternativ wäre es aber auch denkbar, dass die Benutzerschnittstelle über ein
fahrzeugexternes mobiles Gerät (z. B. Smartphone oder Fahrzeug-
10 Funkschlüssel) dargestellt wird.

Das System ist eingerichtet, verschiedene nachfolgend beschriebene
Tätigkeiten durchzuführen. Dies erfolgt typischerweise mittels einer
elektronischen Steuereinheit, die auch über mehrere Steuergeräte verteilt
15 sein kann. Die Steuereinheit kann einen oder mehrere Prozessoren
umfassen, die über ein oder mehrere Software-Programme gesteuert in
erfindungsgemäßer Weise arbeiten.

Das Parkassistentensystem ist eingerichtet, in einer Manövertyp-Anzeige der
20 Benutzerschnittstelle, verschiedene (in der aktuellen Situation) nutzerseitig
auswählbare Manövertypen zur Auswahl anzuzeigen. Die verschiedenen
nutzerseitig auswählbaren Manövertypen werden beispielsweise in der
Manövertyp-Anzeige in einer Liste angezeigt, z. B. als vertikale oder
horizontale Leiste. Ferner ist das Parkassistentensystem eingerichtet, eine
25 nutzerseitige Auswahl eines Manövertyps aus den in der Manövertyp-
Anzeige angezeigten Manövertypen entgegenzunehmen. Es kann hierfür
vorgesehen sein, dass in der Manövertyp-Anzeige pro nutzerseitig
auswählbarem Manövertyp jeweils ein dem jeweiligen Manövertyp
zugeordnetes Manövertyp-Auswahlelement angezeigt wird, über das der
30 jeweils zugeordnete Manövertyp nutzerseitig auswählbar ist. Je nach
Implementierung kann die Auswahl beispielsweise durch Berührung des

angezeigten Manövertyp-Auswahlelements auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm oder über die Betätigung von dem Bildschirm separaten Bedienelements (z. B. eines zentralen Bedienelements in der Mittelkonsole) erfolgen, wobei in zweitem Fall beispielsweise über eine
5 oder mehrere Bewegungen (z. B. Kippbewegungen) des zentralen Bedienelements das gewünschte Manövertyp-Auswahlelement hervorgehoben wird und dann beispielsweise durch Drücken ausgewählt wird. Es wäre aber auch denkbar, dass eine Auswahl eines Manövertyps über ein Sprachkommando des Nutzers oder per Freiraumgeste erfolgt.

10

Ferner ist das Parkassistenzsystem eingerichtet, in einer Manöverziel-Anzeige der Benutzerschnittstelle nach der nutzerseitigen Auswahl eines Manövertyps lediglich für den ausgewählten Manövertyp (und nicht für andere Manövertypen) eine Menge verfügbarer und vom Nutzer über die
15 Benutzerschnittstelle auswählbarer Manöverziele anzuzeigen, beispielsweise in der Draufsicht. Eine Manöverzielanzeige wird beispielsweise auf einem Bildschirm erst nach der Auswahl des Manövertyps dargestellt. Vor der Auswahl wird beispielsweise an diesem Bereich des Bildschirms eine kamerabasierte Draufsicht der näheren Fahrzeugumgebung dargestellt; nach
20 der Auswahl wird an diesem Bereich des Bildschirms die Manöverzielanzeige in der Draufsicht mit im Vergleich zur vorherigen kamerabasierten Draufsicht kleineren Maßstab dargestellt, so dass verschiedene Manöverziele in der Fahrzeugumgebung dargestellt werden können.

25

Ein derartiger Manövertyp bildet also einen Cluster von möglichen gleichartigen Manövern (z. B. rückwärts Längseinparken in verschiedene Parklücken). Es wird aber darauf hingewiesen, dass nicht jeder vom System unterstützte Manövertyp verschiedene Manöverziele unterstützen muss (beispielsweise werden für einen Rückfahrassistent-Manövertyp
30 typischerweise keine verschiedenen Manöverziele angezeigt). Vorzugsweise werden für zumindest zwei in der Manövertyp-Anzeige dargestellter

Manövertypen (z. B. Längsparken und Querparken) jeweils mehrere Manöverziele vom System unterstützt.

Die verfügbaren Manöverziele für den Manövertyp können beispielsweise
5 gleichzeitig in der Manöverziel-Anzeige dargestellt werden. Alternativ wäre es auch denkbar, dass die verfügbaren Manöverziele mit einer entsprechenden Manöverzielwechsel-Bedienhandlung des Nutzers nacheinander dargestellt werden. Ein Manöverziel kann beispielsweise als Rechteck, insbesondere im Fall einer Parklücke, und/oder als Pfeil oder Pfad
10 (das Manöverziel ist dann am Ende des Pfeiles / Pfades) in der Manöverziel-Anzeige dargestellt werden.

Das System nimmt dann eine nutzerseitige Auswahl eines Manöverziels aus der Menge von verfügbaren Manöverzielen für den ausgewählten
15 Manövertyp entgegen, beispielsweise je nach Implementierung durch eine Berührung eines dargestellten Manöverziels oder durch Drücken des zentralen Bedienelements.

Mit dem ausgewählten Manövertyp wird dann das ausgewählte Manöverziel
20 mit zumindest automatisierter Querführung (oder gar mit automatisierter Längs- und Querführung) beparkt.

Das erfindungsgemäße Parkassistenzsystem mit dessen Benutzerschnittstelle erlaubt eine übersichtliche und komfortable Auswahl
25 eines Manöverziels durch den Fahrer. Durch die Clusterung der gleichartigen Manöver in einzelne Manövertypen und die Darstellung der einzelnen Manöverziele nur für den jeweils gewählten Manövertyp bleibt die Darstellung auch im Falle einer Vielzahl von Parkmöglichkeiten übersichtlich:

30 Im Vergleich zu einer Darstellungsform, bei der sämtliche in der Situation verfügbare Manöverziele in einer Liste (beispielsweise als vertikale Leiste)

dargestellt werden ist, ist eine Liste von auswählbaren Manövertypen deutlich kürzer. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund hilfreich, wenn der Anzeigenbereich für die Manövertyp-Anzeige eine Breite bzw. Länge von lediglich drei bis vier Auswahlelementen aufweist, um eine leichte Anwahl per
5 Berührung durch den Nutzer zu gewährleisten.

Im Vergleich zu einer Darstellungsform, bei der sämtliche in der Situation verfügbare Manöverziele in einer Manöverziel-Anzeige gleichzeitig dargestellt werden, ist die erfindungsgemäße Darstellung lediglich der dem
10 ausgewählten Manövertyp zugeordneten Manöverziele wesentlich übersichtlicher. Das erfindungsgemäße Konzept ermöglicht eine überlappungsfreie Darstellung von Parklücken als Manöverzielen in einer Draufsicht.

15 Bei den Manöverzielen muss es sich nicht zwingend um Ziele betreffend Einparken (z. B. Parklücken) handeln, es wären auch Manöverziele betreffend Ausparken denkbar (z. B. Ausparken nach links aus einer Parklücke und Ausparken nach rechts aus einer Längsparklücke).

20 Beispielsweise kann einer Clusterung gemäß der folgenden Manövertypen vorgesehen werden, wobei für jeden Manövertyp je nach Verfügbarkeit mehrere Manöverziele vorliegen können:

- Längseinparken (rechte und linke Fahrbahnseite, jeweils – aus
25 Fahrzeugsicht - die erste und zweite Parklücke hinter dem Fahrzeug);
- Quereinparken mit nach Ende des Querparkens vorwärts eingeparktem Fahrzeug (rechte und linke Fahrbahnseite, jeweils – aus Fahrzeugsicht - die erste und zweite Parklücke hinter dem Fahrzeug);
- Quereinparken mit nach Ende des Querparkens rückwärts
30 eingeparktem Fahrzeug (rechte und linke Fahrbahnseite, jeweils – aus Fahrzeugsicht - die erste und zweite Parklücke hinter dem Fahrzeug);

- Ausparken (nach links und nach rechts).

Vorzugsweise ist das Parkassistenzsystem eingerichtet, in der Manövertyp-Anzeige der Benutzerschnittstelle die verschiedenen nutzerseitig
5 auswählbaren Manövertypen in einer Liste gemäß einer vorgegebenen
Priorisierung der Manövertypen geordnet anzuzeigen, insbesondere in der
Manövertyp-Anzeige untereinander oder nebeneinander. Der Manövertyp mit
der höchsten Priorität ist beispielsweise oben in einer vertikalen Liste von
Manövertypen oder links in einer horizontalen Liste von Manövertypen
10 angeordnet.

Es kann für die einzelnen, vom System grundsätzlich (d. h. unabhängig von
einer konkreten Parksituation) unterstützten Manövertypen eine feste
Priorisierung vorgesehen sein. In der konkreten Situation nicht verfügbare
15 Manövertypen werden vorzugsweise in der Liste von Manövertypen nicht
dargestellt. Die Priorisierung zwischen einzelnen Manövertypen muss nicht
fest sein, sondern könnte auch abhängig von aktuellen Parametern
dynamisch ermittelt werden, beispielsweise abhängig von den Abmessungen
detektierter Parklücken. Beispielsweise könnte bei einer in der Umgebung
20 befindlichen Querparklücke, die größer ist als eine in der Umgebung
befindliche Längsparklücke, ein Querparken gegenüber einem Längsparken
priorisiert werden.

Die auswählbaren Manövertypen umfassen beispielsweise ein rückwärtiges
25 Längseinparken in eine Längsparklücke und zumindest einen Manövertyp
Quereinparken in eine Querparklücke. Längseinparken weist dabei
vorzugsweise eine höhere Priorität als Quereinparken auf. Es wäre aber
auch denkbar, dass die Priorisierung zwischen Längseinparken und
Quereinparken ortsabhängig, insbesondere länderabhängig ist. Die
30 Priorisierung zwischen Längseinparken und Querparken könnte in dem
zweiten Fall von einer beispielsweise von einem Satellitennavigationssystem

bereitgestellten Ortsinformation über den aktuellen Standort des Fahrzeugs abhängig sein.

Die auswählbaren Manövertypen umfassen beispielsweise ein rückwärtiges
5 Längseinparken in eine Längsparklücke sowie zwei Quereinparken-
Manövertypen, nämlich Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende
des Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug und
Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende des Quereinparkens
rückwärts eingeparktem Kraftfahrzeug. In diesem Fall weist vorzugsweise
10 Längseinparken eine höhere Priorität als Quereinparken mit nach Ende des
Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug auf, wobei
Quereinparken mit nach Ende des Quereinparkens vorwärts eingeparktem
Kraftfahrzeug eine höhere Priorität als Quereinparken mit nach Ende des
Quereinparkens rückwärts eingeparktem Kraftfahrzeug aufweist.

15 Bei den auswählbaren Manövertypen muss es sich nicht nur um klassische
Parkmanöver handeln: Die Manövertypen umfassen (neben rückwärtigem
Längseinparken in einer Längsparklücke und/oder zumindest einem
Manövertyp Quereinparken in eine Querparklücke) beispielsweise eine oder
20 mehrere der folgenden zusätzlichen Manövertypen umfassen:

- automatisiertes Rangieren mit Anhänger (AHA),
- automatisiertes Abfahren eines aufgezeichneten Manövers (AMA),
- automatisiertes Abfahren einer zuletzt gefahrenen Fahrstrecke in
25 zur ursprünglichen Fahrtrichtung entgegengesetzter Fahrtrichtung
(RFA).

Bei dem Manövertyp AHA gibt der Fahrer die Richtung des Anhängers bei
Rückwärtsfahrt direkt über das zentrale Bedienelement vor. Das System
30 übernimmt die Lenkung des Zugfahrzeugs, indem der Knickwinkel des

Gespans geregelt wird. Die Längsführung erfolgt durch den Fahrer; es wäre aber auch eine automatisierte Längsführung denkbar.

Wie vorstehend ausgeführt, kann vorgesehen sein, dass einzelne oder
5 sämtliche zusätzliche Manövertypen keine verschiedenen Manöverziele unterstützen.

Das Parkassistenzsystem ist vorzugsweise eingerichtet, in der Manövertyp-
Anzeige die auswählbaren Manövertypen inklusive der ein oder mehreren
10 zusätzlichen Manövertypen in einer Liste gemäß einer vorgegebenen
Priorisierung der Manövertypen geordnet anzuzeigen.

Beispielsweise kann dann die folgende Priorisierung vorgesehen werden:

15 AHA > AMA > PA > RFA (mit „>“ = höher priorisiert als)

Hierbei beschreibt PA eine oder mehrere klassische Parkmanövertypen
(insbesondere mit in der Vorbeifahrt vermessener Parklücke) wie
beispielsweise rückwärtiges Längseinparken, die beiden vorstehend
20 Quereinparktypen und Ausparken. Eine beispielhafte Priorisierung innerhalb
der Menge PA von Parkmanövertypen wurde bereits vorstehend
beschrieben.

Wenn der Manövertyp AHA verfügbar ist (weil beispielsweise das Vorliegen
25 eines an das Fahrzeug gekoppelten Anhängers erkannt wurden), werden
vorzugsweise keine weiteren Manövertypen in der Liste angezeigt.

Ferner kann die dargestellte Liste von Manövertypen noch um ein weiteres
auswählbares Element ergänzt werden, welches der Aufzeichnung eines
30 neuen Manövers für die oben genannte Funktion AMA dient, beispielsweise
mit geringster Priorität auf der Liste.

Sofern das Parkassistenzsystem ferner einen Manövertyp zum automatisierten Platzieren eines mit elektrischer Energie ladebaren Elektro- oder Plug-In-Hybrid-Fahrzeugs an einer Ladeschnittstelle (z. B. an einer induktiven Ladespule) unterstützt, kann dieser Manövertyp – sofern aktuell in der Situation verfügbar – an der Stelle mit der höchsten Priorität in der dargestellten Liste angezeigt werden. Sofern sich mehrere Ladeschnittstellen in der unmittelbaren Umgebung des Fahrzeugs befinden, kann vorgesehen sein, dass auch verschiedene Manöverziele in der Manöverziel-Anzeige dargestellt werden.

Es ist von Vorteil, wenn das Parkassistenzsystem eingerichtet ist, unter Berücksichtigung von mittels einer Umfellsensorik (z. B. Ultraschallsensorik) ermittelter Umfeldinformation eine Menge verfügbarer Manövertypen, die in der jeweiligen Situation zur Nutzung verfügbar sind, aus einer Menge der vom Parkassistenzsystem (generell) unterstützten Manövertypen zu identifizieren.

Hierzu können beispielsweise für die klassischen Parkmanövertypen wie Längs- und Quereinparken anhand Umfeldinformation in der Fahrzeugumgebung befindliche Parklücken detektiert und deren Abmessungen (Länge und Breite) bestimmt werden. Anhand der Abmessungen kann pro Parklücke ermittelt werden, ob es sich um eine zum Einparken ausreichend große Längsparklücke oder Querparklücke handelt. Zum Längseinparken oder Quereinparken nicht ausreichend große Lücken werden nicht weiter berücksichtigt. Für die ausreichend großen Lücken wird geprüft, ob eine kollisionsfreie Trajektorie mit zulässiger Parkendposition im Rahmen der Pfadplanung zum Längseinparken oder Quereinparken ermittelbar ist. Sofern zumindest eine Parklücke für rückwärtiges Längseinparken, Quereinparken mit rückwärts eingeparktem Fahrzeug oder Quereinparken mit vorwärts eingeparktem Fahrzeug ermittelt werden kann,

die die vorstehenden Kriterien erfüllt, ist der jeweilige Parkmanövertyp in der Situation verfügbar.

Zur Bestimmung der Verfügbarkeit eines Manövertyps kann neben
5 Umfeldinformation auch andere Information verwendet werden:

Sofern die Manövertypen beispielsweise ein Rangieren mit Anhänger umfassen, ist vorzugsweise im Fall eines angehängten Anhängers als Manövertyp nur das Rangieren mit Anhänger in der aktuellen Situation
10 verfügbar.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass nur der Manövertyp Ausparken als verfügbar definiert und als einziger Manövertyp angezeigt wird, wenn eine Ausparksituation erkannt wurde. Eine Ausparksituation kann beispielsweise
15 anhand dessen ermittelt werden, dass das Fahrzeug vor dem Abstellen automatisiert über das System eingeparkt wurde. Es wäre aber auch denkbar, eine Ausparksituation anhand von Umfeldinformation zu erkennen.

Bei Auswahl des Manövertyps Ausparken werden beispielsweise sowohl ein
20 Ausparken nach links als auch ein Ausparken nach rechts angeboten. Wenn dem Fahrzeug zusätzlich bekannt ist, dass das Fahrzeug rechts (links) an der Fahrbahn eingeparkt wurde, wird beispielsweise das Ausparken nach links (bzw. rechts) vorausgewählt, damit der Nutzer mit geringeren Anzahl von Bedienschritten das Ausparkmanöver starten kann.

25 Die Verfügbarkeit eines Parkmanövertyps zum automatisierten Platzieren eines Fahrzeugs an einer fahrzeugexternen Ladeschnittstelle kann beispielsweise in Abhängigkeit von per Funk von einer Ladeschnittstelle empfangener Information über die jeweilige Ladeschnittstelle abhängen.

Basierend auf der ermittelten Menge der in der Situation verfügbaren Manövertypen werden in der Manövertyp-Anzeige die verfügbaren Manövertypen angezeigt, wohingegen nicht verfügbare Manövertypen nicht angezeigt werden. Alternativ wäre es denkbar, die verfügbaren

- 5 Manövertypen als verfügbar anzuzeigen (beispielsweise durch eine erste Markierung des jeweiligen Manövertyps in der Liste) und nicht verfügbare Manövertypen als nicht verfügbar anzuzeigen (beispielsweise durch eine zu der ersten Markierung unterschiedliche zweite Markierung des jeweiligen Manövertyps in der Liste).

10

Die in der Manövertyp-Anzeige dargestellte Liste von Manövern kann, insbesondere bei Bewegung des Fahrzeugs, laufend aktualisiert werden: Es kann dynamisch ein gerade verfügbar gewordenes Manöver (vorzugsweise gemäß der Priorisierung) in der Liste ergänzt werden und ein nun nicht mehr

15 verfügbares Manöver aus der Liste entfernt werden.

Es kann daher, insbesondere unter Berücksichtigung von Umfeldinformation, während der Darstellung der Manövertyp-Anzeige laufend geprüft werden, ob ein bisher nicht verfügbarer Manövertyp aus einer Menge der vom

- 20 Parkassistenzsystem unterstützten Manövertypen in jeweiligen Situation zur Nutzung verfügbar ist, und bei Feststellung der Verfügbarkeit eines bisher nicht verfügbaren Manövertyps auch dieser Manövertyp in der Manövertyp-Anzeige angezeigt werden. Bei der Anzeige des neu verfügbaren Manövertyps wird dieser Manövertyp vorzugsweise entsprechend der
- 25 vorgegebenen Priorisierung in die Liste einsortiert.

- Wie vorstehend schon umrissen, werden in der Manöverziel-Anzeige für ein Längseinparken oder Quereinparken eine – aus Sicht des Fahrzeugs - erste und zweite verfügbare Parklücke hinter dem Kraftfahrzeug auf der gleichen
- 30 Fahrbahnseite und/oder eine oder mehrere verfügbare Parklücken pro Fahrbahnseite auf beiden Fahrbahnseiten angezeigt. Vorzugsweise werden

für beide Fahrbahnseiten jeweils die erste und zweite verfügbare Parklücke angezeigt, sofern sich diese Parklücken innerhalb einer gewissen Reichweite hinter dem Fahrzeug befinden (beispielsweise mit einer Reichweite von mehreren Fahrzeuglängen hinter dem Fahrzeug).

5

In der Manöverziel-Anzeige werden beispielsweise eine oder mehrere verfügbare Parklücken pro Fahrbahnseite auf beiden Fahrbahnseiten angezeigt, wobei für den Einsatz im Rechtsverkehr eine verfügbare Parklücke auf der rechten Fahrbahnseite automatisch vorausgewählt ist, und
10 für den Einsatz im Linksverkehr eine verfügbare Parklücke auf der linken Fahrbahnseite automatisch vorausgewählt ist. Die Vorauswahl in Bezug auf die linke oder rechte Fahrbahnseite kann in dem Fahrzeug fix sein. Es wäre aber auch denkbar, die Vorauswahl von beispielsweise über ein satellitengestütztes Navigationssystem gewonnener Ortsinformation über
15 den Standort des Fahrzeugs abhängig zu machen.

Wie vorstehend ausgeführt, werden in der Manövertyp-Anzeige die verschiedenen nutzerseitig auswählbaren Manövertypen in einer Liste angeordnet dargestellt.

20

Nach Auswahl eines konkreten Manövers (z. B. rückwärtiges Längsparken in die zweite Parklücke hinter dem Fahrzeug) wird der zugehörige Manövertyp (im Beispiel rückwärtiges Längsparken) in der Manövertyp-Anzeige vorzugsweise als ausgewählt dargestellt. Der Manövertyp bleibt zunächst an
25 derselben Stelle der Liste. Durch eine weitere Betätigung des Manövertyp-Auswahlelements (z. B. Berühren des zugehörigen Bildschirmbereichs oder durch Drücken des zentralen Bedienelements) kann der Nutzer den Cluster (d. h. den zugehörigen Manövertyp) abwählen oder durch eine Betätigung eines anderen Element der Liste den Cluster (d. h. den Manövertyp)
30 wechseln.

Es ist von Vorteil, wenn erst mit Beginn des Manövers (beispielsweise in Reaktion auf ein Lösen der Bremse) der ausgewählte Manövertyp an die erste Stelle der Liste geschoben wird (beispielsweise in der Liste nach oben sortiert wird), sofern dieser Manövertyp nicht ohnehin bereits an der ersten
5 Stelle der Liste stand. Insbesondere werden dann die nicht ausgewählten Manövertypen nicht mehr angezeigt.

Dies bietet den Vorteil, dass während der Durchführung des Manövers der relevante Manövertyp (oben) in der Liste sichtbar ist und nicht Gefahr läuft, in
10 einer langen Liste außerhalb des sichtbaren Bereichs der Liste zu verschwinden. Dadurch, dass das Schieben an die erste Stelle der Liste erst mit Beginn des Manövers erfolgt, wird im Fall einer Interaktion per Berührung auf dem Bildschirm ein Springen des Manövertyp-Auswahlelements unter dem Finger des Nutzers im Moment der Auswahl vermieden.

15 Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung von automatisierten Manövern verschiedener unterstützter Manövertypen mit zumindest automatisierter Querführung seitens eines Kraftfahrzeugs, mit den Schritten:

- 20
- Anzeigen in einer Manövertyp-Anzeige einer Benutzerschnittstelle verschiedener nutzerseitig auswählbarer Manövertypen zur Auswahl;
 - Entgegennehmen einer nutzerseitigen Auswahl eines Manövertyps
25 aus den in der Manövertyp-Anzeige angezeigten Manövertypen;
 - Anzeigen in einer Manöverziel-Anzeige der Benutzerschnittstelle nach der Auswahl lediglich für den ausgewählten Manövertyp einer Menge verfügbarer und vom Nutzer über die Benutzerschnittstelle auswählbarer Manöverziele;

- Entgegennehmen einer nutzerseitigen Auswahl eines Manöverziels aus der Menge von verfügbaren Manöverzielen für den ausgewählten Manövertyp; und
- automatisiertes Beparken des ausgewählten Manöverziels mit dem ausgewählten Manövertyp mit zumindest automatisierter Querführung.

Die vorstehenden Ausführungen zum erfindungsgemäßen System nach dem ersten Aspekt der Erfindung gelten in entsprechender Weise auch für das erfindungsgemäße Verfahren nach dem zweiten Aspekt der Erfindung. An dieser Stelle und in den Patentansprüchen nicht explizit beschriebene vorteilhafte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens entsprechen den vorstehend beschriebenen oder in den Patentansprüchen beschriebenen vorteilhaften Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Systems.

Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft Software mit Programmcode zur Durchführung des vorstehend genannten Verfahrens, wenn die Software auf einer oder mehreren softwaregesteuerten Einrichtungen abläuft.

20

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen beispielhaften Bedienablauf zum Starten eines automatisierten Einparkvorgangs für ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Parkassistentensystems; und

25

Fig. 2a – 2f beispielhafte Zustände einer Anzeige des Benutzerschnittstelle.

Fig. 1 zeigt einen beispielhaften Bedienablauf zum Starten eines automatisierten Einparkvorgangs für ein Ausführungsbeispiel des

30

erfindungsgemäßen Parkassistenzsystems. Zunächst führt der Nutzer eine Bedienhandlung zum Aktivieren der Anzeige des Parkassistenzsystems auf einem Bildschirm (z. B. in der Mittelkonsole des Cockpits) durch, beispielsweise ein Betätigung einer Parktaste oder das Einlegen des Rückwärtsgangs. Hierdurch ergibt sich der in Fig. 2a beispielhaft dargestellte Zustand 1 der auf dem Bildschirm dargestellten Anzeige 300. Die Anzeige 300 weist ein Kamerabild 301 der Umgebung in Parkrichtung (hier das Bild einer Rückkamera) aus der Ego-Perspektive sowie eine aus mehreren Kamerabildern zusammengesetztes Umgebungsbild 302 in der Draufsicht auf. In dem Draufsicht-Umgebungsbild 302 ist die unmittelbare Umgebung dargestellt, beispielsweise begrenzt durch die Reichweite der Ultraschall-Sensoren. Statt einer kamerabasierten Darstellung wäre auch eine nicht kamerabasierte Darstellung denkbar, bei der beispielsweise die Umrisse der Objekte oder Symbole für die Objekte dargestellt werden. Das Kamerabild 301 aus der Ego-Perspektive weist vorzugsweise Hilfslinien für den Lenkeinschlag auf. Ferner werden in der aktuellen Fahrsituation verfügbare Manövertypen aus der Menge der vom System unterstützten Manövertypen in einer Manövertyp-Anzeige 303 dargestellt, die in dem Beispiel einer vertikalen Leiste entspricht. Für jeden verfügbaren Manövertyp wird in der Manövertyp-Anzeige 303 ein Manövertyp-Auswahlelement 304 dargestellt. In dem in Fig. 2a dargestellten Zustand 1 ist beispielsweise lediglich der Manövertyp „Rückfahr-Assistent“ von Nutzer wählbar (erkennbar an dem zugeordneten Manövertyp-Auswahlelement 304.1).

Wenn das Parkassistenzsystem später, beispielsweise bei weiterer Fahrt, die Verfügbarkeit einer oder mehrerer weiterer verfügbarer Manövertypen erkennt, wird ein entsprechendes Manövertyp-Auswahlelement für jeden weiteren verfügbaren Manövertyp angezeigt. Die verfügbaren Manövertypen werden in der Reihenfolge einer vorgegebenen Priorisierung der Manövertypen in der Manövertyp-Anzeige 303 angezeigt.

In Fig. 2b ist ein beispielhafter Zustand 2 der Anzeige dargestellt, bei dem beispielsweise als weitere verfügbare Manövertypen ein rückwärtiges Längseinparken (s. Auswahlelement 304.2) und ein Quereinparken mit nach Ende des Parkmanövers rückwärts eingeparktem Fahrzeug (s. Manövertyp-
5 Auswahlelement 304.3) in der Manövertyp-Anzeige 303 dargestellt sind. Die Anzeige 301 wird aus Gründen der Vereinfachung in Fig. 2b bis Fig. 2f nicht mehr dargestellt.

Durch Kippen des zentralen Bedienelements (ZBE) in Richtung der
10 Manövertyp-Leiste 303 (beispielsweise nach rechts, wenn die Manövertyp-Leiste 303 rechts am Bildschirm angeordnet ist) kann ein Manövertyp ausgewählt werden. Zunächst ergibt sich bei Kippen des ZBE in Richtung der Manövertyp-Leiste 303 der in Fig. 2c dargestellte Zustand 3 der Anzeige. Hier ist der erste Manövertyp in der Manövertyp-Leiste 303 vorausgewählt.
15 Die Vorauswahl kann durch Drücken des ZBE bestätigt werden. Alternativ kann durch ein oder mehrmaliges Drehen des ZBE und anschließendes Drücken des ZBE ein anderer Manövertyp ausgewählt werden.

In Fig. 2d ist ein beispielhafter Zustand 4 der Anzeige dargestellt, bei dem ein
20 Manövertyp (hier: der Manövertyp rückwärtiges Längseinparken) ausgewählt wurde und die Fahrzeuggeschwindigkeit noch größer 0 km/h ist. In dem Draufsicht-Umgebungsbild 302 werden verfügbare Parklücken für den ausgewählten Manövertyp (hier: rückwärtiges Längseinparken) angezeigt. Beispielsweise werden – sofern innerhalb einer Reichweite vorhanden – eine
25 erste Parklücke und zweite Parklücke (die erste Parklücke ist näher am Fahrzeug als die zweite Parklücke) hinter dem eigenen Fahrzeug pro Fahrbahnseite der Fahrbahn 305 dargestellt (in Fig. 2d als Rechtecke markiert). Bei Rechtsverkehr ist die erste Parklücke auf der rechten Fahrbahnseite vorausgewählt (sichtbar an einer entsprechenden Markierung
30 dieser Parklücke). Um die Parklücken gut darstellen zu können, weist das

Draufsicht-Umgebungsbild 302 in Fig. 2d im Vergleich zur vorherigen Draufsicht einen kleineren Maßstab auf (zoom out).

5 Sofern der Fahrer das Fahrzeug anhält und das eigene Fahrzeug in den Stillstand getreten ist, wechselt die Anzeige in den in Fig. 2e dargestellten beispielhaften Zustand 5. Hier erhält der Fahrer Bedienhinweise zum Aktivieren des gewünschten Parkmanövers, nämlich die Hände vom Lenkrad zu nehmen und die Bremse zu lösen. Sofern festgestellt wurde, dass die Bremse gelöst wurde, beginnt das automatisierte Parkmanöver. Mit Beginn
10 des automatisierten Parkmanövers, ergibt sich der in Fig. 2f dargestellte Zustand 6 der Anzeige. Sofern der ausgewählte Manövertyp nicht bereits oben in der Liste der Manövertypen war, wird der Manövertyp in der Liste nach oben sortiert. Außerdem werden die nicht ausgewählten Manövertypen nicht mehr dargestellt. Darüber hinaus wird ein Hinweis auf das aktive
15 Parkassistenzsystem gegeben (s. 306 in Fig. 2f).

Alternativ zu der Bedienung über das ZBE kann durch Berührung des gewünschten Manöver-Auswahlelements im Zustand 2 der Anzeige die Anzeige direkt in den Zustand 4 überführt werden.

20

Ferner wird darauf hingewiesen, dass im Zustand 4 der Nutzer durch erneute Anwahl des bereits ausgewählten Manöver-Auswahlelements über den ZBE (Drücken des ZBE) oder per Bildschirm-Berührung den gewählten Manövertyp abwählen, den Zustand 4 abbrechen und in den Zustand 3
25 wechseln kann.

Patentansprüche

- 5 1. Parkassistentensystem für ein Kraftfahrzeug zur Durchführung von automatisierten Manövern verschiedener vom System unterstützter Manövertypen mit zumindest automatisierter Querführung, umfassend eine Benutzerschnittstelle zur Interaktion mit dem Nutzer des Parkassistentensystems, wobei das Parkassistentensystem eingerichtet
- 10 ist,
- in einer Manövertyp-Anzeige (303) der Benutzerschnittstelle, verschiedene nutzerseitig auswählbare Manövertypen zur Auswahl anzuzeigen,
 - eine nutzerseitige Auswahl eines Manövertyps aus den in der

15 Manövertyp-Anzeige (303) angezeigten Manövertypen entgegenzunehmen, - in einer Manöverziel-Anzeige (302) der Benutzerschnittstelle, nach der Auswahl lediglich für den ausgewählten Manövertyp eine Menge verfügbarer und vom Nutzer über die Benutzerschnittstelle

20 auswählbarer Manöverziele anzuzeigen, - eine nutzerseitige Auswahl eines Manöverziels aus der Menge von verfügbaren Manöverzielen für den ausgewählten Manövertyp entgegenzunehmen, und
 - mit dem ausgewählten Manövertyp das ausgewählte Manöverziel

25 mit zumindest automatisierter Querführung zu beparken.
2. Parkassistentensystem nach Anspruch 1, wobei das Parkassistentensystem eingerichtet ist, in der Manövertyp-Anzeige (303) die verschiedenen nutzerseitig auswählbaren Manövertypen in einer
- 30 Liste gemäß einer vorgegebenen Priorisierung der Manövertypen

geordnet anzuzeigen, insbesondere in der Manövertyp-Anzeige untereinander.

- 5 3. Parkassistentensystem nach Anspruch 2, wobei die auswählbaren Manövertypen umfassen:
- rückwärtiges Längseinparken in eine Längsparklücke;
 - zumindest einen Manövertyp Quereinparken in eine Querparklücke, und
- wobei in der Priorisierung
- 10 - Längseinparken eine höhere Priorität als Quereinparken aufweist, oder
- die Priorisierung zwischen Längseinparken und Quereinparken ortsabhängig, insbesondere länderabhängig, ist.
- 15 4. Parkassistentensystem nach Anspruch 3, wobei die auswählbaren Manövertypen umfassen:
- rückwärtiges Längseinparken in eine Längsparklücke;
 - Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende des Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug;
- 20 - Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende des Quereinparkens rückwärts eingeparktem Kraftfahrzeug; und
- wobei in der Priorisierung
- Längseinparken eine höhere Priorität als Quereinparken mit nach Ende des Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug
- 25 aufweist,
- Quereinparken mit nach Ende des Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug eine höhere Priorität als Quereinparken mit nach Ende des Quereinparkens rückwärts eingeparktem Kraftfahrzeug
- 30 aufweist.

5. Parkassistenzsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die auswählbaren Manöverarten neben
- rückwärtigem Längseinparken in einer Längsparklücke und/oder
 - zumindest einem Manöverart Quereinparken in eine
- 5 Querparklücke
- eine oder mehrere der folgenden zusätzlichen Manöverarten umfassen:
- Parken mit Anhänger,
 - Abfahren eines aufgezeichneten Manövers
- 10 - Abfahren einer zuletzt gefahrenen Fahrstrecke in zur ursprünglichen Fahrtrichtung entgegengesetzter Fahrtrichtung, und das Parkassistenzsystem eingerichtet ist, in der Manöverart-Anzeige (303) die auswählbaren Manöverarten inklusive der ein oder mehreren zusätzlichen Manöverarten in einer Liste gemäß einer
- 15 Priorisierung der Manöverarten geordnet anzuzeigen.
6. Parkassistenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Parkassistenzsystem eingerichtet ist,
- insbesondere unter Berücksichtigung von Umfeldinformation, eine
- 20 Menge verfügbarer Manöverarten, die in der jeweiligen Situation zur Nutzung verfügbar sind, aus einer Menge der vom Parkassistenzsystem unterstützten Manöverarten zu identifizieren, und
- in der Manöverart-Anzeige (303) die Menge der verfügbaren
- 25 Manöverarten anzuzeigen und nicht verfügbare Manöverarten nicht anzuzeigen.
7. Parkassistenzsystem nach Anspruch 6, wobei das Parkassistenzsystem eingerichtet ist,
- insbesondere unter Berücksichtigung von Umfeldinformation,
- 30 während der Darstellung der Manöverart-Anzeige laufend zu

- prüfen, ob ein bisher nicht verfügbarer Manövertyp aus einer Menge der vom Parkassistenzsystem unterstützten Manövertypen in jeweiligen Situation zur Nutzung verfügbar ist, und
- bei Feststellung der Verfügbarkeit eines bisher nicht verfügbaren Manövertyps auch diesen Manövertyp in der Manövertyp-Anzeige (303) anzuzeigen, insbesondere den diesen Manövertyp in einer Liste der verfügbaren Manövertypen gemäß einer vorgegebenen Priorisierung der Manövertypen anzuzeigen.
8. Parkassistenzsystem nach einem vorhergehenden Ansprüche, wobei das Parkassistenzsystem eingerichtet ist, in der Manöverziel-Anzeige (302) anzuzeigen:
- eine erste und zweite verfügbare Parklücke hinter dem Kraftfahrzeug auf der gleichen Fahrbahnseite und/oder
 - eine oder mehrere verfügbare Parklücken pro Fahrbahnseite auf beiden Fahrbahnseiten.
9. Parkassistenzsystem nach Anspruch 8, wobei das Parkassistenzsystem eingerichtet ist, in der Manöverziel-Anzeige (302) eine oder mehrere verfügbare Parklücken pro Fahrbahnseite auf beiden Fahrbahnseiten anzuzeigen, wobei
- bei Rechtsverkehr eine verfügbare Parklücke auf der rechten Fahrbahnseite vorausgewählt ist, und
 - bei Linksverkehr eine verfügbare Parklücke auf der linken Fahrbahnseite vorausgewählt ist.
10. Parkassistenzsystem nach einem vorhergehenden Ansprüche, wobei das Parkassistenzsystem eingerichtet ist,
- Festzustellen, dass eine Ausparksituation vorliegt, und

- im Fall einer festgestellten Ausparksituation, in der Manövertyp-Anzeige der Benutzerschnittstelle lediglich einen oder mehrere Auspark-Manövertypen anzuzeigen.

5 11. Parkassistentensystem nach einem vorhergehenden Ansprüche, wobei das Parkassistentensystem eingerichtet ist,

- in der Manövertyp-Anzeige (303) die verschiedenen nutzerseitig auswählbare Manövertypen in einer Liste angeordnet darzustellen, und
- 10 - insbesondere erst mit Beginn des Manövers, den ausgewählten Manövertyp an der erste Stelle der Liste während der Durchführung des Manövers anzuzeigen und insbesondere die nicht ausgewählten Manövertypen nicht mehr anzuzeigen.

15 12. Parkassistentensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die auswählbaren Manövertypen umfassen:

- rückwärtiges Längseinparken in eine Längsparklücke;
- zumindest einen Manövertyp Quereinparken in eine Querparklücke, insbesondere
- 20 o sowohl Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende des Quereinparkens vorwärts eingeparktem Kraftfahrzeug
- o als auch Quereinparken in eine Querparklücke mit nach Ende des Quereinparkens rückwärts eingeparktem Kraftfahrzeug.

25

13. Parkassistentensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Parkassistentensystem eingerichtet ist,

- in der Manövertyp-Anzeige (303) pro nutzerseitig auswählbarem Manövertyp jeweils ein dem jeweiligen Manövertyp zugeordnetes
- 30 Manövertyp-Auswahlelement (304.i) anzuzeigen, über das der jeweils zugeordnete Manövertyp nutzerseitig auswählbar ist.

14. Verfahren zur Durchführung von automatisierten Manövern
verschiedener unterstützter Manövertypen mit zumindest
automatisierter Querführung seitens eines Kraftfahrzeugs, mit den
5 Schritten:

- Anzeigen in einer Manövertyp-Anzeige (303) einer
Benutzerschnittstelle verschiedener nutzerseitig auswählbarer
Manövertypen zur Auswahl;
- 10 - Entgegennehmen einer nutzerseitigen Auswahl eines Manövertyps
aus den in der Manövertyp-Anzeige (303) angezeigten
Manövertypen;
- Anzeigen in einer Manöverziel-Anzeige (305) der
Benutzerschnittstelle nach der Auswahl lediglich für den
ausgewählten Manövertyp einer Menge verfügbarer und vom
15 Nutzer über die Benutzerschnittstelle auswählbarer Manöverziele;
- Entgegennehmen einer nutzerseitigen Auswahl eines
Manöverziels aus der Menge von verfügbaren Manöverzielen für
den ausgewählten Manövertyp; und
- automatisiertes Beparken des ausgewählten Manöverziels mit dem
20 ausgewählten Manövertyp mit zumindest automatisierter
Querführung.

15. Software mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach
Anspruch 14, wenn die Software auf einer oder mehreren
25 softwaregesteuerten Einrichtungen abläuft.

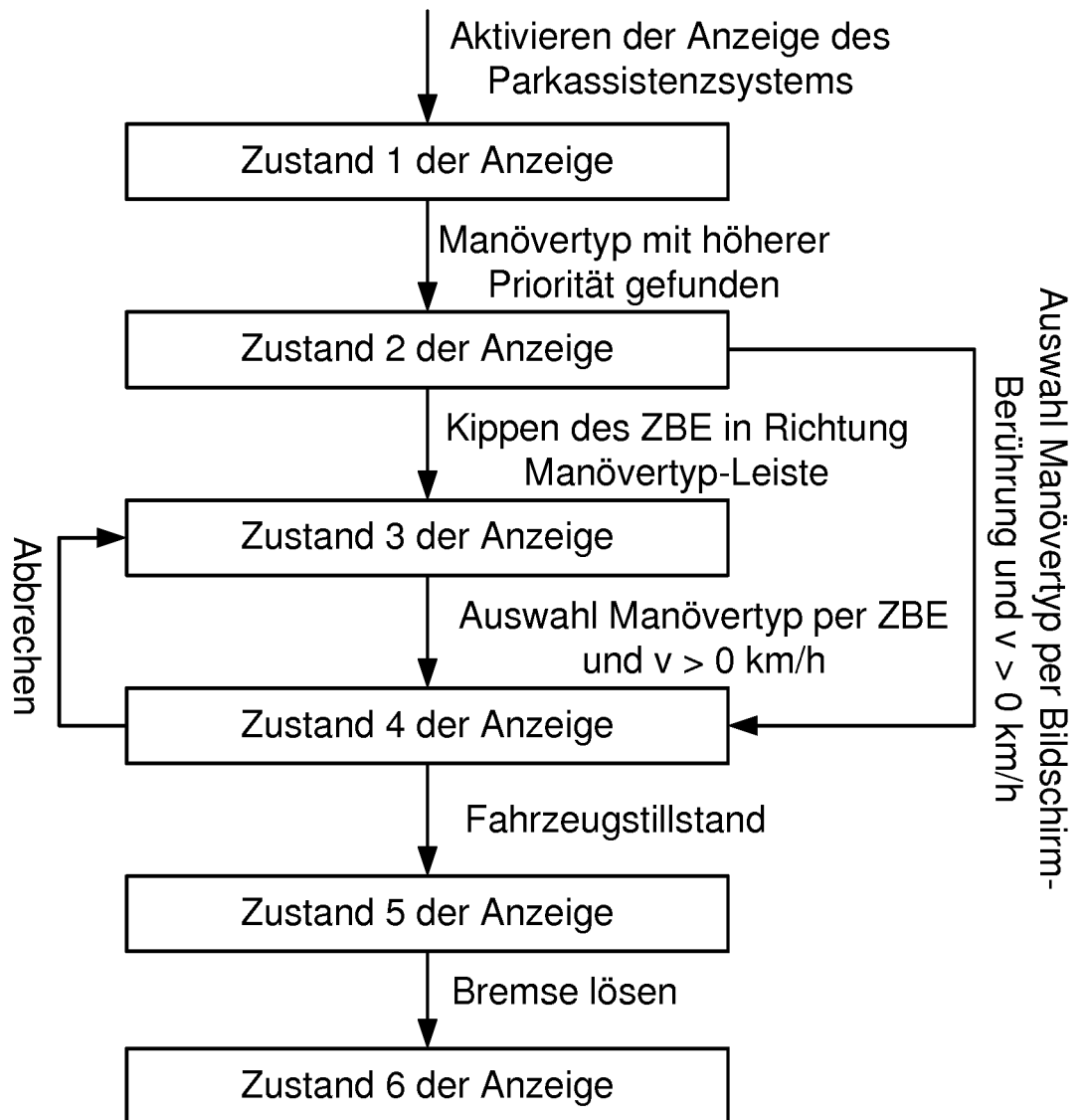


Fig. 1

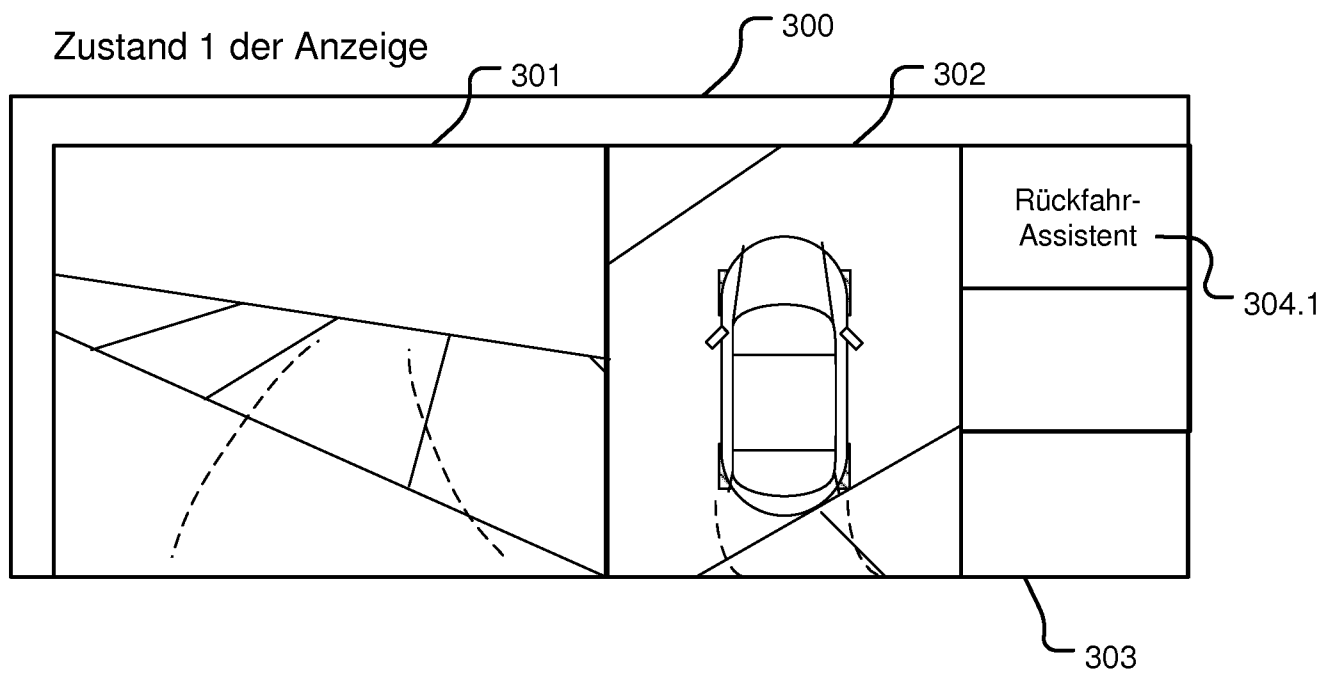


Fig. 2a

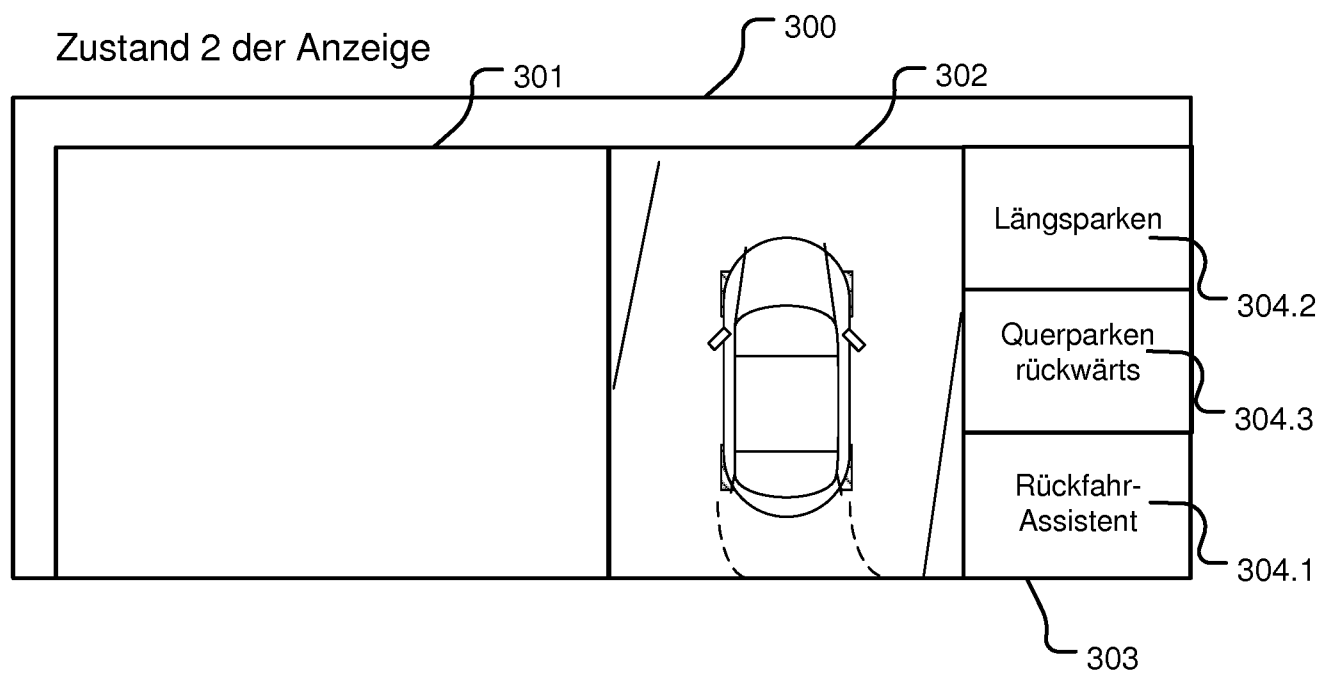


Fig. 2b

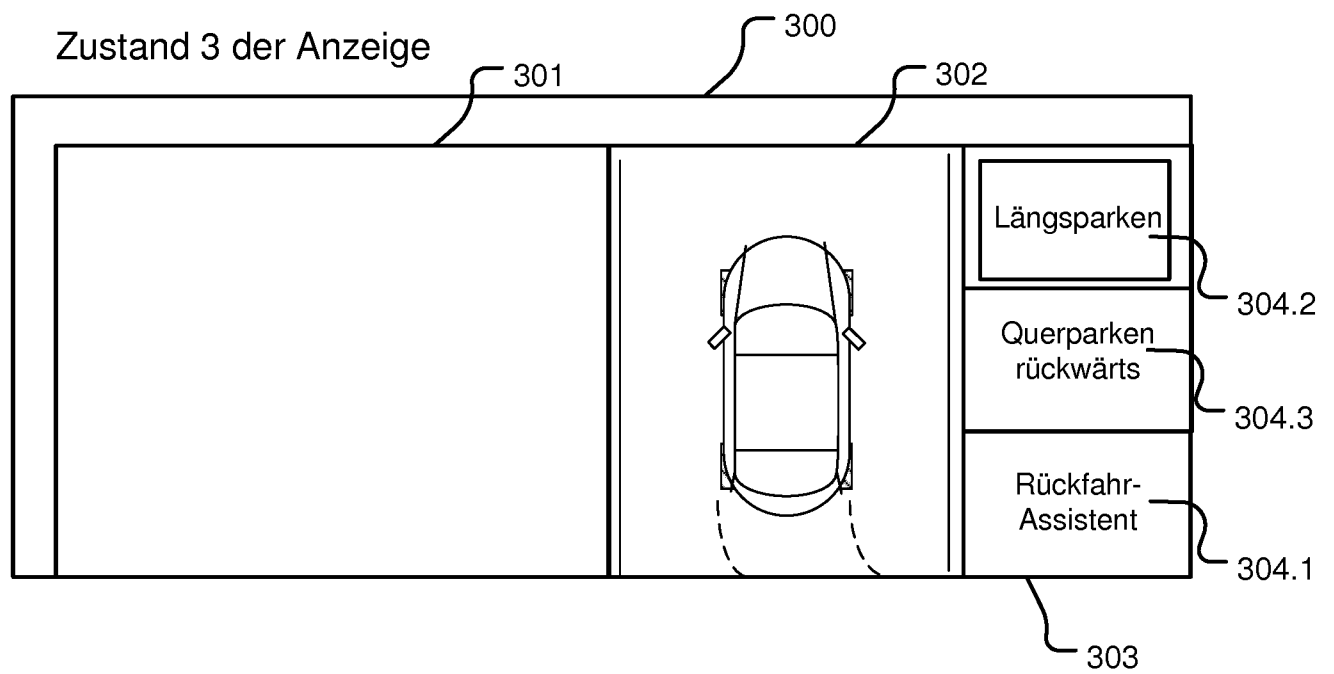


Fig. 2c

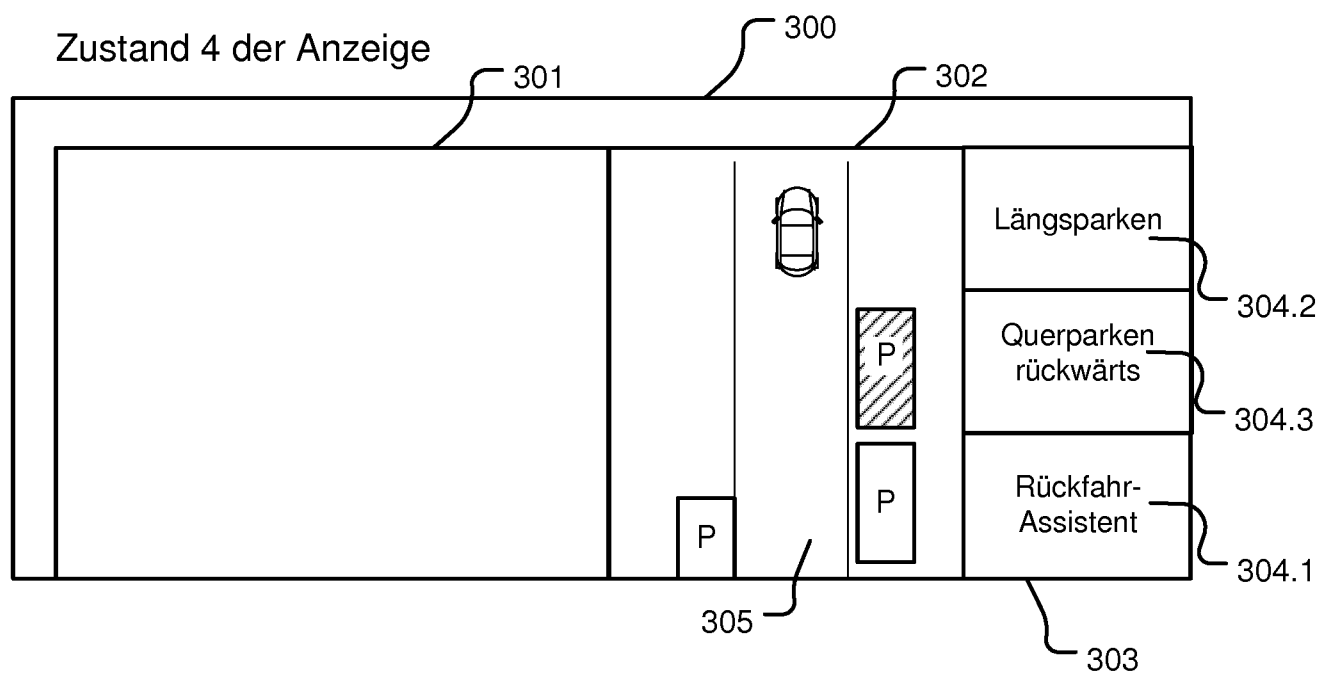


Fig. 2d

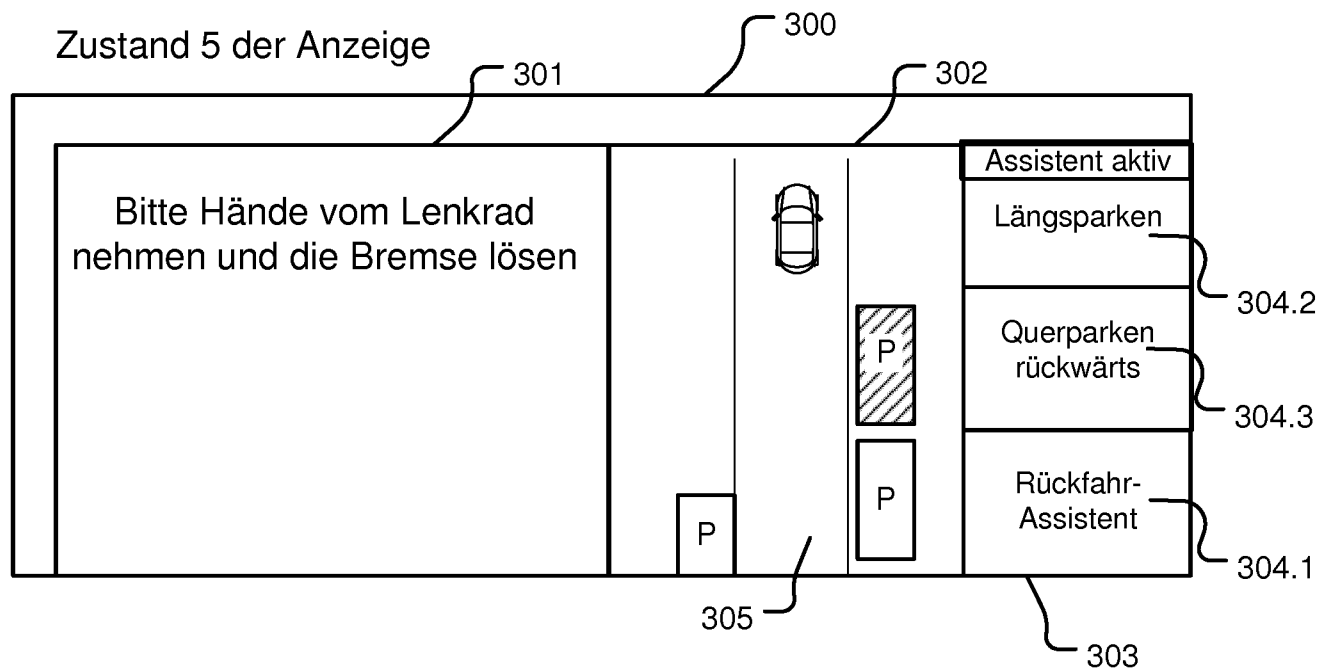


Fig. 2e

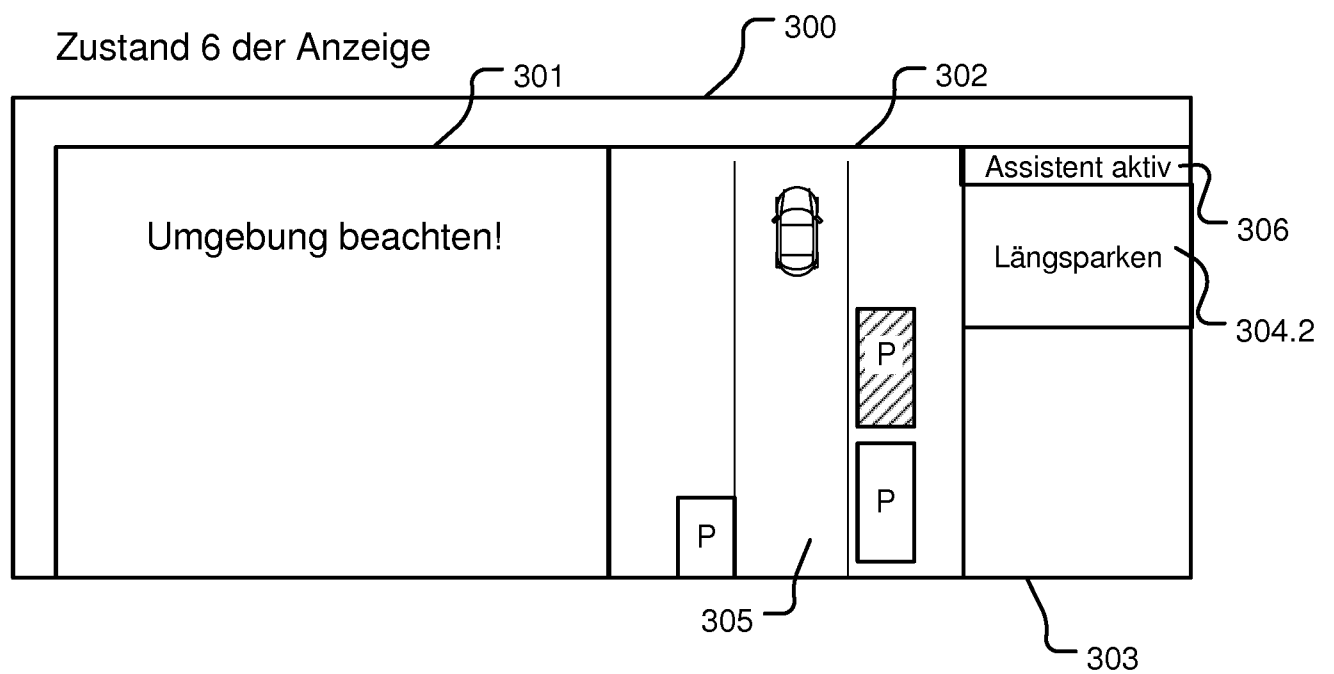


Fig. 2f

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082844**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B62D 15/02**(2006.01)i; **G08G 1/14**(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)

B62D; 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.
X	DE 102007002261 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 21 August 2008 (2008-08-21)	1,2,6-9,14,15
Y	paragraphs [0003], [0011] - [0016], [0025] - [0038], [0051] - [0053]; claims; figures	3-5,10-13
Y	US 9522675 B1 (YOU KWAN SUN [KR] ET AL) 20 December 2016 (2016-12-20)	3,4,11,12
	paragraphs [0026] - [0028], [0116] - [0118]; claims; figures	
Y	EP 2394862 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 14 December 2011 (2011-12-14)	10
	paragraphs [0008] - [0012]; claims; figures	
Y	JP 2003175852 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24 June 2003 (2003-06-24)	13
	paragraph [0048]; claims; figures 7-11	
Y	US 2013032421 A1 (BONNE UWE [DE] ET AL) 07 February 2013 (2013-02-07)	5
	paragraphs [0018], [0036], [0041] - [0043]; claims; figures	



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

16 March 2020

Date of mailing of the international search report

23 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

Ducher, Alban

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082844

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102007002261	A1	21 August 2008	NONE			
US	9522675	B1	20 December 2016	CN	106347362	A	25 January 2017
				DE	102015009778	A1	19 January 2017
				KR	20170008459	A	24 January 2017
				US	9522675	B1	20 December 2016
EP	2394862	A1	14 December 2011	CN	102341274	A	01 February 2012
				EP	2394862	A1	14 December 2011
				JP	5155222	B2	06 March 2013
				JP	2010215025	A	30 September 2010
				US	2012004809	A1	05 January 2012
				WO	2010103774	A1	16 September 2010
JP	2003175852	A	24 June 2003	NONE			
US	2013032421	A1	07 February 2013	CN	102910167	A	06 February 2013
				DE	102011109491	A1	07 February 2013
				GB	2493431	A	06 February 2013
				US	2013032421	A1	07 February 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B62D15/02 G08G1/14
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B62D 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.
X	DE 10 2007 002261 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 21. August 2008 (2008-08-21)	1,2,6-9, 14,15
Y	Absätze [0003], [0011] - [0016], [0025] - [0038], [0051] - [0053]; Ansprüche; Abbildungen	3-5, 10-13
Y	----- US 9 522 675 B1 (YOU KWAN SUN [KR] ET AL) 20. Dezember 2016 (2016-12-20) Absätze [0026] - [0028], [0116] - [0118]; Ansprüche; Abbildungen	3,4,11, 12
Y	----- EP 2 394 862 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 14. Dezember 2011 (2011-12-14) Absätze [0008] - [0012]; Ansprüche; Abbildungen	10
	----- -/-	

☒ 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

16. März 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/03/2020

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

Ducher, Alban

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	JP 2003 175852 A (HONDA MOTOR CO LTD) 24. Juni 2003 (2003-06-24) Absatz [0048]; Ansprüche; Abbildungen 7-11 -----	13
Y	US 2013/032421 A1 (BONNE UWE [DE] ET AL) 7. Februar 2013 (2013-02-07) Absätze [0018], [0036], [0041] - [0043]; Ansprüche; Abbildungen -----	5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/082844

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007002261 A1	21-08-2008	KEINE	
US 9522675 B1	20-12-2016	CN 106347362 A	25-01-2017
		DE 102015009778 A1	19-01-2017
		KR 20170008459 A	24-01-2017
		US 9522675 B1	20-12-2016
EP 2394862 A1	14-12-2011	CN 102341274 A	01-02-2012
		EP 2394862 A1	14-12-2011
		JP 5155222 B2	06-03-2013
		JP 2010215025 A	30-09-2010
		US 2012004809 A1	05-01-2012
		WO 2010103774 A1	16-09-2010
JP 2003175852 A	24-06-2003	KEINE	
US 2013032421 A1	07-02-2013	CN 102910167 A	06-02-2013
		DE 102011109491 A1	07-02-2013
		GB 2493431 A	06-02-2013
		US 2013032421 A1	07-02-2013