

(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
02. Januar 2020 (02.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/002228 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 53/12 (2019.01) *B60L 53/66* (2019.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/066661

(22) Internationales Anmeldedatum:

24. Juni 2019 (24.06.2019)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2018 115 868.8

29. Juni 2018 (29.06.2018)

DE

(71) Anmelder: **BRUSA ELEKTRONIK AG** [CH/CH]; Neu-
dorf 14, 9466 Sennwald (CH).

(72) Erfinder: **BÖHLER, Lukas**; Rietbrüelweg 2, 7323 Wangs
(CH). **GARTMANN, Renato**; Leestraße 11, 9464 Rütthi
(CH).

(74) Anwalt: **RÖSLER, Frank**; RÖSLER RASCH VAN DER
HEIDE & PARTNER Bodenseestr. 18, 81241 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: VEHICLE MODULE OF AN INDUCTIVE VEHICLE CHARGING SYSTEM, AND METHOD FOR OPERATING SUCH
A VEHICLE MODULE

(54) Bezeichnung: FAHRZEUGMODUL EINES INDUKTIVEN FAHRZEUGLADESYSTEMS UND VERFAHREN ZUM
BETRIEB EINES EBENSOLCHEN FAHRZEUGMODULS

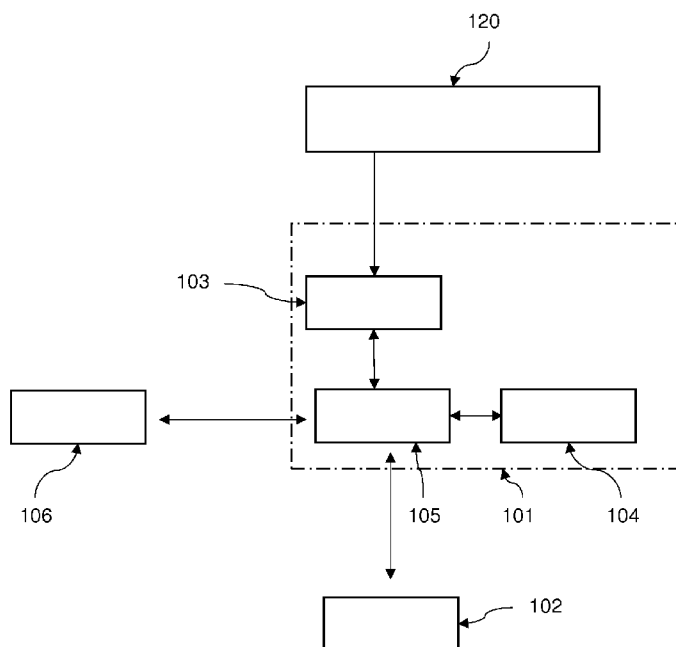


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a vehicle module CPM (101) of an inductive vehicle charging system for charging a vehicle-side energy store. The vehicle charging system comprises the vehicle module CPM (101) and at least one base module GPM (102) which is arranged in a stationary manner. The vehicle module CPM (101) has the following: a state monitoring device (103), a secondary coil, a software managing device (104), and a CPM communication device (105); wherein the state monitoring device (103) and the CPM communication device (105) is each connected to the software managing device (104); the secondary coil is designed to receive energy inductively transmitted from the base module GPM (102); the state monitoring device (103) is designed to ascertain the state $Z(t)$

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)

of the vehicle (120) in which the vehicle module CPM (11) is installed and/or of the vehicle module CPM (101) and transmit information I_0 to the software managing device (104) in the event of a specified state Z_{Start} ; and the software managing device (104) is designed to transmit software SW_{CPM} which is stored on the software managing device (104) and is designed for the base module GPM (102) to the base module GPM (12) by means of the CPM communication device (105) after obtaining the information I_0 .

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugmodul CPM (101) eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, wobei das Fahrzeugladesystem das Fahrzeugmodul CPM (101) und zumindest ein stationär angeordnetes Bodenmodul GPM (102) umfasst, wobei das Fahrzeugmodul CPM (101) aufweist: eine Zustandsüberwachungseinrichtung (103), eine Sekundärspule, eine Softwareverwaltungseinrichtung (104); eine CPM-Kommunikationseinrichtung (105); die Zustandsüberwachungseinrichtung (103) und die CPM-Kommunikationseinrichtung (105) jeweils mit der Softwareverwaltungseinrichtung (104) verbunden sind; die Sekundärspule zum Empfangen einer von dem Bodenmodul GPM (102) induktiv übertragenen Energie eingerichtet ist; die Zustandsüberwachungseinrichtung (103) dazu eingerichtet ist, einen Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs (120), in dem das Fahrzeugmodul CPM (101) verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM (101) zu ermitteln und bei Eintritt eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} eine Information I_0 an die Softwareverwaltungseinrichtung (104) zu übermitteln; die Softwareverwaltungseinrichtung (104) dazu eingerichtet ist, nach Erhalt der Information I_0 eine auf der Softwareverwaltungseinrichtung (104) gespeicherte und für das Bodenmodul GPM (102) bestimmte Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) an das Bodenmodul GPM (102) zu übertragen.

FAHRZEUGMODUL EINES INDUKTIVEN FAHRZEUGLADESYSTEMS UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES
EBENSOLCHEN FAHRZEUGMODULS

- 5 Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugmodul CPM eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, wobei das Fahrzeugladesystem das Fahrzeugmodul CPM und zumindest ein stationär angeordnetes Bodenmodul GPM umfasst. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Bodenmodul GPM zur induktiven Kopplung mit einem ebensolchen Fahrzeugmodul CPM, ein Ladesystem für ein Fahrzeug zum
- 10 Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, umfassend ein ebensolches Fahrzeugmodul CPM. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Landfahrzeug, ein Luftfahrzeug, ein Wasserfahrzeug, ein Schienenfahrzeug oder ein Raumfahrzeug mit einem ebensolchen Fahrzeugmodul CPM. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines ebensolchen Fahrzeugmoduls CPM.
- 15 Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrzeugmodul CPM eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Speichers anzugeben, das eine verbesserte Versorgung der Komponenten des Fahrzeugladesystems mit aktueller Betriebssoftware ermöglicht.
- 20 Die Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, sowie der Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren dargestellt sind.
- 25 Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Fahrzeugmodul CPM eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, wobei das Fahrzeugladesystem das Fahrzeugmodul CPM und zumindest ein stationär angeordnetes Bodenmodul GPM umfasst, wobei das Fahrzeugmodul CPM aufweist: eine
- 30 Zustandsüberwachungseinrichtung, eine Sekundärspule, eine Softwareverwaltungseinrichtung, eine CPM-Kommunikationseinrichtung, wobei die Zustandsüberwachungseinrichtung und die CPM-Kommunikationseinrichtung jeweils mit der Softwareverwaltungseinrichtung verbunden sind, wobei die Sekundärspule zum
- 35 Empfangen einer von dem Bodenmodul GPM induktiv übertragenen Energie eingerichtet

ist, wobei die Zustandsüberwachungseinrichtung dazu eingerichtet ist, einen Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs, in dem das Fahrzeugmodul CPM verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM zu ermitteln und bei Eintritt eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} eine Information I_0 an die Softwareverwaltungseinrichtung zu übermitteln, und wobei die
5 Softwareverwaltungseinrichtung dazu eingerichtet ist, nach Erhalt der Information I_0 eine auf der Softwareverwaltungseinrichtung gespeicherte und für das Bodenmodul GPM bestimmte Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung an das Bodenmodul GPM zu übertragen.

10 Die Softwareverwaltungseinrichtung umfasst zur Speicherung der Software SW_{CPM} vorteilhaft eine Speichereinheit.

Vorteilhaft verifiziert das Bodenmodul GPM die Vollständigkeit der übermittelten Software SW_{CPM} und sendet ein entsprechendes Verifikationssignal an das Fahrzeugmodul CPM,
15 welches daraufhin vorteilhaft die Übertragung abschließt und gegebenenfalls vorteilhaft die erfolgreiche Übertragung durch die Softwareverwaltungseinrichtung protokolliert. Das entsprechende Protokoll ist vorteilhaft ebenfalls auf der Speichereinheit gespeichert.

Die Zustandsüberwachungseinheit ist vorteilhaft mit dem/den Fahrzeugsystem(en),
20 insbesondere entsprechenden Zustandssensoren des Fahrzeugs verbunden. Die Zustandsüberwachungseinheit umfasst vorteilhaft einen Prozessor auf dem ein entsprechendes Softwareprogramm zur Ermittlung der jeweiligen Zustände $Z(t)$ läuft. Der Begriff „Zustand $Z(t)$ “ wird vorliegend breit gefasst verstanden. Er umfasst elektrische Zustände bspw. Schaltzustände, dynamische Zustände, klimatische Zustände,
25 Orientierungen, Positionen, energetische Zustände etc. des Fahrzeugs bzw. des Fahrzeugmoduls CPM.

Die Sekundärspule des Fahrzeugmoduls CPM ist vorteilhaft als Flachspule ausgeführt.

30 Die Softwareverwaltungseinrichtung umfasst vorteilhaft einen Prozessor, auf den eine entsprechende Verwaltungssoftware läuft. Die Softwareverwaltungseinrichtung umfasst eine Speichereinheit, auf der zumindest eine Software SW_{CPM} gespeichert ist. Der Index „CPM“ gibt an, dass die Software auf dem Fahrzeugmodul CPM gespeichert ist. Die Software SW_{CPM} ist insbesondere eine Betriebssoftware zum Betrieb des Bodenmoduls
35 GPM. Vorteilhaft ist neben der Software SW_{CPM} in der Softwareverwaltungseinrichtung

bzw. der zugehörigen Speichereinheit auch eine Versionskennung der Software SW_{CPM} gespeichert. Die Versionskennung gibt dabei an welchen Stand bzw. Zeitrang die Software SW_{CPM} aufweist. Typischerweise wird die Versionskennung als fortlaufende Versionsnummer, bspw. 1.0, 1.1, 1.2, ... 2.1 ...etc. oder als Erscheinungsdatum
5 gekennzeichnet. Dabei gilt typischerweise, dass die aktuellste Version der Software die höchste Versionsnummer oder das jüngste Erscheinungsdatum aufweist. Andere Versionskennungen sind natürlich vom Erfindungsgedanken mit umfasst.

Die CPM-Kommunikationseinrichtung umfasst vorteilhaft eine Sende- und eine
10 Empfangseinheit, zu Übertragung von Signalen/Daten an eine GPM-Kommunikationseinrichtung, welche sich in dem Bodenmodul GPM befindet. Darüber hinaus ist die CPM-Kommunikationseinrichtung vorteilhaft zur bidirektionalen Kommunikation mit einem zentralen Datenserver ausgeführt und eingerichtet. Der zentrale Datenserver dient insbesondere dazu an das Fahrzeugmodul CPM die jeweils
15 aktuellste Version der Betriebssoftware SW zum Betrieb einer oder mehrerer Bodeneinheiten GPM zu übermitteln.

Die Fahrzeugeinheit CPM verfügt dabei optimalerweise jederzeit über eine oder mehrere aktuelle Softwareprogramme $SW_{\text{CPM},i}$, wobei i ein Laufindex ist, zum Betrieb von
20 Bodenmodulen GPM_i .

Damit erfolgt ein Update der Betriebssoftware des/der Bodenmodule GPM durch Fahrzeugeinheiten CPM. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die Bodenmodule GPM typischerweise an Orten installiert sind (Garagen, Tiefgaragen, abgelegenen
25 Parkplätzen, etc.) an denen kein Netzwerkanschluss verfügbar ist oder kein mobiles Internet empfangbar ist. Theoretisch kann ein Update der Betriebssoftware des Bodenmoduls GPM im Rahmen jedes Ladevorgangs des Energiespeichers des Fahrzeugs erfolgen.

30 Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Fahrzeugmoduls zeichnet sich dadurch aus, dass der vorgebbare Zustand Z_{Start} ein Zustand oder eine Kombination Zuständen ausgewählt aus nachfolgender Gruppe ist:

- Setzen der Parkbremse des Fahrzeugs;
 - Ausschalten der Zündung des Fahrzeuges;
- 35

- Beginn einer induktiven Energieübertragung von GPM zu CPM;
 - Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM, in der das
- 5 Bodenmodul GPM von der CPM-Positioniereinrichtung zum Austauschen eines Positioniersignals erreichbar ist;
- Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM, in der ein induktiver Ladevorgang zwischen dem Fahrzeugmodul CPM und dem Bodenmodul GPM über die Sekundärspule durchführbar ist;
- 10 • Erreichen oder Unterschreiten eines vorgebbaren Abstands zwischen CPM und GPM;
- ein Kommunikationskanal zwischen CPM und GPM ist aufgebaut;
 - Betätigen einer vorgegebenen Eingabeschnittstelle im Fahrzeug.
- 15 Natürlich sind weitere Zustandsdefinitionen vom Erfindungsgedanken mit eingeschlossen.
- Vorteilhaft umfasst das Fahrzeugmodul CPM eine CPM-Positioniereinrichtung, wobei die CPM-Positioniereinrichtung mit der CPM-Kommunikationseinrichtung verbunden ist und die CPM-Kommunikationseinrichtung zusätzlich zum Austauschen eines
- 20 Vorteilhaft nutzt die CPM-Kommunikationseinrichtung zur Kommunikation zwischen CPM und GPM ein WLAN-, NFC-, oder Bluetooth-Protokoll.
- Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Fahrzeugmoduls CPM zeichnet sich dadurch aus, dass die CPM-Kommunikationseinrichtung zur Abfrage einer
- 25 Versionskennung $Vers(SW_{GPM})$ einer auf dem Bodenmodul GPM vorhandenen Software SW_{GPM} eingerichtet ist, und die Softwareverwaltungseinrichtung eingerichtet ist die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM zu übertragen, sofern die Versionskennung $Vers(SW_{GPM})$ eine ältere Version kennzeichnet als eine Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ der Software SW_{CPM} , wobei eine an das Bodenmodul
- 30 GPM übertragene Software SW_{CPM} die zuvor auf dem Bodenmodul GPM vorhandene Software SW_{GPM} ersetzt.

Eine ältere Version zeichnet sich, wie vorstehend beschrieben typischerweise dadurch eine geringere Versionsnummer oder ein älteres Erscheinungsdatum aus.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Fahrzeugmoduls CPM zeichnet sich dadurch aus, dass die Softwareverwaltungseinrichtung eine gespeicherte Zuordnungstabelle aufweist, die eine Zuordnung der Software SW_{CPM}^* zu zumindest einer

5 Kennung ID_{GPM}^* eines Bodenmoduls $GPM(ID_{GPM}^*)$ angibt, die CPM-Kommunikationseinrichtung zur Abfrage einer Kennung ID_{GPM} des Bodenmoduls GPM eingerichtet ist, und die Softwareverwaltungseinrichtung eingerichtet ist die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM zu übertragen, sofern die abgefragte Kennung ID_{GPM} mit einer Kennung ID_{GPM}^* der Zuordnungstabelle identisch ist.

10 Dabei kennzeichnet „*“ die in der Zuordnungstabelle enthaltenen Daten zur Software SW_{CPM}^* und zur Kennung ID_{GPM}^* eines Bodenmoduls $GPM(ID_{GPM}^*)$.

Vorteilhaft ist die CPM-Kommunikationseinrichtung zur drahtlosen (bspw. mobiles Internet etc.) und/oder drahtgebundenen (bspw. mittels USB Stick oder Anschluss an ein

15 Computernetzwerk etc.) Kommunikation mit einem zentralen Server eingerichtet, wobei der Server eingerichtet ist, eine jeweils aktuelle Software SW^* mit einer zugeordneten Versionskennung $Vers(SW^*)$ an die Softwareverwaltungseinrichtung zu übermitteln, wobei diese die Software SW_{CPM} mit der zugeordneten Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ jeweils aktualisiert/ersetzt. Dies stellt insbesondere sicher, dass in dem Fahrzeugmodul CPM

20 stets eine aktuelle Betriebssoftware für ein oder mehrere Bodenmodule GPM als Software SW_{CPM} verfügbar ist. Der Server wird beispielsweise von einem Hersteller der Fahrzeugmodule CPM/Bodenmodule GPM betrieben.

Vorteilhaft wird über die CPM-Kommunikationseinrichtung ebenso die jeweils aktuelle

25 Betriebssoftware für das Fahrzeugmodul CPM vom Server heruntergeladen.

Vorteilhaft ist die CPM-Kommunikationseinrichtung eingerichtet, für die Verbindung zum Server eine andere physikalische Verbindungstechnologie zu nutzen, als für die Verbindung zwischen CPM und GPM , insbesondere mobiles Internet.

30

Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Fahrzeugmoduls CPM zeichnet sich dadurch aus, dass die Softwareverwaltungseinrichtung eingerichtet ist, während einer Kommunikation der CPM-Kommunikationseinrichtung mit einem Bodenmodul GPM ,

insbesondere während einer Übertragung der Software SW_{CPM} an das Bodenmodul GPM, einen Fahrbetrieb eines Fahrzeuges, in dem das Fahrzeugmodul CPM eingebaut ist, zu unterbinden. Somit kann sichergestellt werden, dass eine begonnene Übertragung der Software SW_{CPM} an das Bodenmodul GPM nicht dadurch unterbrochen wird, dass das
5 Fahrzeug vom Bodenmodul GPM wegfährt.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Bodenmodul GPM zur induktiven Kopplung mit einem Fahrzeugmodul CPM, wie vorstehend beschrieben, aufweisend: eine GPM-Kommunikationseinrichtung, eine Primärspule, einen Softwarespeicher, wobei die GPM-Kommunikationseinrichtung zum Kommunizieren mit der CPM-Kommunikationseinrichtung eingerichtet ist, die Primärspule zum induktiven Koppeln mit der Sekundärspule des Fahrzeugmoduls CPM eingerichtet ist, der Softwarespeicher zum Speichern einer vom Fahrzeugmodul CPM übertragenen Software SW_{GPM} mit der GPM-Kommunikationseinrichtung verbunden ist, wobei eine Fahrzeugmodul CPM übertragene
10 Software SW_{GPM} eine zuvor auf dem Softwarespeicher der GPM vorhandene Software ersetzt.

Das Bodenmodul GPM ist insbesondere dazu eingerichtet die jeweils auf der Software Speicher hinterlegte Software SW_{GPM} als Betriebssoftware zu verwenden.
20

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Ladesystem für ein Fahrzeug zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, umfassend ein Fahrzeugmodul CPM, wie vorstehend beschrieben, und ein Bodenmodul GPM, wie vorstehend beschrieben, wobei Energie vom Bodenmodul GPM induktiv an das Fahrzeugmodul CPM übertragen wird.
25

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Landfahrzeug, ein Luftfahrzeug, ein Wasserfahrzeug, ein Schienenfahrzeug mit einem Fahrzeugmodul CPM, wie vorstehend beschrieben.

Die Erfindung betrifft schließlich ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugmoduls CPM, wie vorstehend beschrieben, mit den Schritten: Ermitteln eines Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs, in dem das Fahrzeugmodul CPM verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM, bei Eintreten eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} , d.h. $Z(t) = Z_{\text{Start}}$, Übermitteln einer Information I_0 an die Softwareverwaltungseinrichtung, und nach Erhalt der Information I_0 Übertragen einer auf der Softwareverwaltungseinrichtung gespeicherten und für das
30

Bodenmodul GPM bestimmten Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung an das Bodenmodul GPM.

- 5 Eine verschärfte Weiterbildung des vorgeschlagenen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass der vorgebbare Zustand Z_{Start} ein Zustand oder eine Kombination Zuständen ausgewählt aus nachfolgender Gruppe ist:
- Setzen der Parkbremse des Fahrzeugs;
 - Ausschalten der Zündung des Fahrzeuges;
 - Beginn einer induktiven Energieübertragung von GPM zu CPM;
 - 10 • Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM, in der das Bodenmodul GPM von der CPM-Positioniereinrichtung zum Austauschen eines Positionersignals erreichbar ist;
 - 15 • Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM und GPM, in der ein induktiver Ladevorgang zwischen dem Fahrzeugmodul CPM und dem Bodenmodul GPM über die Sekundärspule durchführbar ist;
 - Erreichen oder Unterschreiten eines vorgebbaren Abstands zwischen CPM und GPM;
 - 20 • ein Kommunikationskanal zwischen CPM und GPM ist aufgebaut;
 - Betätigen einer vorgegebenen Eingabeschnittstelle im Fahrzeug.

25 Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass das Fahrzeugmodul CPM weiterhin eine CPM-Positioniereinrichtung umfasst, wobei die CPM-Positioniereinrichtung mit der CPM-Kommunikationseinrichtung verbunden ist und die CPM-Kommunikationseinrichtung zusätzlich Positionierungssignale zwischen CPM und GPM austauscht. Vorteilhaft nutzt die CPM-Kommunikationseinrichtung zur Kommunikation zwischen CPM und GPM ein WLAN-, NFC-, oder Bluetooth-Protokoll.

30

Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Verfahrens zeigen sich dadurch aus, dass die CPM-Kommunikationseinrichtung eine Versionskennung $\text{Vers}(SW_{\text{GPM}})$ einer auf dem Bodenmodul GPM vorhandenen Software SW_{GPM} abfragt, und die

5 Softwareverwaltungseinrichtung die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM überträgt, sofern die Versionskennung $Vers(SW_{GPM})$ eine ältere Version kennzeichnet als eine Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ der Software SW_{CPM} , wobei eine an das Bodenmodul GPM übertragene Software SW_{CPM} die zuvor auf dem Bodenmodul GPM vorhandene Software SW_{GPM} ersetzt.

10 Eine vorteilhafte Weiterbildung des vorgeschlagenen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Softwareverwaltungseinrichtung eine gespeicherte Zuordnungstabelle aufweist, die eine Zuordnung der Software SW_{CPM} zu zumindest einer Kennung ID_{GPM}^* eines Bodenmoduls $GPM(ID_{GPM}^*)$ angibt, die CPM-Kommunikationseinrichtung eine Kennung ID_{GPM} des Bodenmoduls GPM abfragt, und die Softwareverwaltungseinrichtung die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM überträgt, sofern die abgefragte Kennung ID_{GPM} mit einer Kennung ID_{GPM}^* der Zuordnungstabelle identisch ist.

15 Vorteilhaft kommuniziert die CPM-Kommunikationseinrichtung drahtlos mit einem zentralen Server, wobei der Server eine jeweils aktuelle Software SW^* mit einer zugeordneten Versionskennung $Vers(SW^*)$ an die Softwareverwaltungseinrichtung übermittelt, und wobei diese die Software SW_{CPM} mit der zugeordneten Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ jeweils aktualisiert/ersetzt.

20

Vorteilhaft nutzt die CPM-Kommunikationseinrichtung für die Verbindung zum Server eine andere physikalische Verbindungstechnologie, als für die Verbindung zwischen CPM und GPM, insbesondere mobiles Internet.

25 Vorteilhaft unterbindet die Softwareverwaltungseinrichtung während einer Kommunikation der CPM-Kommunikationseinrichtung mit einem Bodenmodul GPM, insbesondere während einer Übertragung der Software SW_{CPM} an das Bodenmodul GPM, einen Fahrbetrieb eines Fahrzeuges, in dem das Fahrzeugmodul CPM eingebaut ist, unterbindet. Hierzu wird vorteilhaft die Zündung nicht freigegeben oder die Parkbremse
30 wird nicht freigegeben.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der – gegebenenfalls unter Bezug auf die Zeichnung – zumindest ein

Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Gleiche, ähnliche und/oder funktionsgleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Es zeigen:

5

Fig. 1 einen stark schematisierten Aufbau eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Fahrzeugmoduls CPM, und

Fig.2 ein Ablaufschema eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

10

Fig. 1 zeigt einen stark schematisierten Aufbau eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Fahrzeugmoduls CPM 101 eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, wobei das Fahrzeugladesystem das Fahrzeugmodul CPM 101 und zumindest ein stationär angeordnetes Bodenmodul GPM 102 umfasst. Das Fahrzeugmodul CPM 101 umfasst eine

15

Zustandsüberwachungseinrichtung 103, eine Sekundärspule (nicht dargestellt), eine Softwareverwaltungseinrichtung 104 und eine CPM-Kommunikationseinrichtung 105. Die Zustandsüberwachungseinrichtung 103 und die CPM-Kommunikationseinrichtung 105 sind jeweils mit der Softwareverwaltungseinrichtung 104 zum Daten- und Signalaustausch verbunden. Die Sekundärspule dient zum Empfangen einer von dem Bodenmodul GPM 102 induktiv übertragenen Energie. Die Zustandsüberwachungseinrichtung 103 ist dazu eingerichtet, einen Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs 120, in dem das Fahrzeugmodul CPM 101 verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM 101 zu ermitteln und bei Eintritt eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} eine Information I_0 an die

20

Softwareverwaltungseinrichtung 104 zu übermitteln. Die Softwareverwaltungseinrichtung 104 ist dazu eingerichtet, nach Erhalt der Information I_0 eine auf der Softwareverwaltungseinrichtung 104 gespeicherte und für das Bodenmodul GPM 102 bestimmte Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung 105 an das Bodenmodul GPM 102 zu übertragen. Die Software SW_{CPM} ist insbesondere eine Betriebssoftware für den Betrieb des Bodenmoduls GPM.

25

30

Die CPM-Kommunikationseinrichtung 105 ist weiterhin dazu eingerichtet, mit einem Zentralserver 106 bidirektional zu kommunizieren und eine jeweils neueste Version der Betriebssoftware für das Bodenmodul GPM vom Zentralserver 106 als Software SW_{CPM} herunterzuladen.

35

Fig.2 zeigt ein Ablaufschema eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben eines Fahrzeugmoduls CPM 101 von Fig.1. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt 201 ein

Ermitteln eines Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs 120, in das das Fahrzeugmodul CPM 101 verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM 101.

In einem zweiten Schritt 202 erfolgt bei Eintreten eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} , d.h.

$Z(t) = Z_{\text{Start}}$, ein Übermitteln einer Information I_0 an die Softwareverwaltungseinrichtung

- 5 104. In einem dritten Schritt 203 erfolgt nach Erhalt der Information I_0 ein Übertragen einer auf der Softwareverwaltungseinrichtung 103 gespeicherten und für das Bodenmodul GPM 102 bestimmten Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung 105 an das Bodenmodul GPM 102.

- 10 Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und erläutert wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen. Es ist daher klar, dass eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten existiert. Es ist ebenfalls klar, dass beispielhaft genannte
- 15 Ausführungsformen wirklich nur Beispiele darstellen, die nicht in irgendeiner Weise als Begrenzung etwa des Schutzbereichs, der Anwendungsmöglichkeiten oder der Konfiguration der Erfindung aufzufassen sind. Vielmehr versetzen die vorhergehende Beschreibung und die Figurenbeschreibung den Fachmann in die Lage, die beispielhaften Ausführungsformen konkret umzusetzen, wobei der Fachmann in Kenntnis
- 20 des offenbarten Erfindungsgedankens vielfältige Änderungen beispielsweise hinsichtlich der Funktion oder der Anordnung einzelner, in einer beispielhaften Ausführungsform genannter Elemente vornehmen kann, ohne den Schutzbereich zu verlassen, der durch die Ansprüche und deren rechtliche Entsprechungen, wie etwa weitergehenden Erläuterung in der Beschreibung, definiert wird.

Bezugszeichenliste

5	101	Fahrzeugmodul CPM
	102	Bodenmodul GPM
	103	Zustandsüberwachungseinrichtung
	104	Softwareverwaltungseinrichtung
	105	CPM-Kommunikationseinrichtung
10	106	zentraler Server
	120	Fahrzeug
	201 - 203	Verfahrensschritte

Patentansprüche

1. Fahrzeugmodul CPM (101) eines induktiven Fahrzeugladesystems zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, wobei das Fahrzeugladesystem das Fahrzeugmodul CPM (101) und zumindest ein stationär angeordnetes Bodenmodul GPM (102) umfasst, wobei
 - das Fahrzeugmodul CPM (101) aufweist:
 - eine Zustandsüberwachungseinrichtung (103),
 - eine Sekundärspule,
 - eine Softwareverwaltungseinrichtung (104);
 - eine CPM-Kommunikationseinrichtung (105);
 - die Zustandsüberwachungseinrichtung (103) und die CPM-Kommunikationseinrichtung (105) jeweils mit der Softwareverwaltungseinrichtung (104) verbunden sind;
 - die Sekundärspule zum Empfangen einer von dem Bodenmodul GPM (102) induktiv übertragenen Energie eingerichtet ist;
 - die Zustandsüberwachungseinrichtung (103) dazu eingerichtet ist, einen Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs (120), in dem das Fahrzeugmodul CPM (101) verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM (101) zu ermitteln und bei Eintritt eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} eine Information I_0 an die Softwareverwaltungseinrichtung (104) zu übermitteln;
 - die Softwareverwaltungseinrichtung (104) dazu eingerichtet ist, nach Erhalt der Information I_0 eine auf der Softwareverwaltungseinrichtung (104) gespeicherte und für das Bodenmodul GPM (102) bestimmte Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) an das Bodenmodul GPM (102) zu übertragen.
2. Fahrzeugmodul CPM (101) nach Anspruch 1, bei dem der vorgebbare Zustand Z_{Start} ein Zustand oder eine Kombination von Zuständen ausgewählt aus nachfolgender Gruppe ist:
 - Setzen der Parkbremse des Fahrzeugs (120);
 - Ausschalten der Zündung des Fahrzeuges (120);
 - Beginn einer induktiven Energieübertragung von GPM (102) zu CPM (101);

- Unterschreiten einer vorgegebenen Mindestgeschwindigkeit;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM (101) und GPM (102);
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM (101) und GPM (102), in der das Bodenmodul GPM (102) von einer CPM-Positioniereinrichtung (106) zum Austauschen eines Positioniersignals erreichbar ist;
 - Erreichen einer vorgebbaren Relativ-Position RP_{soll} von CPM (101) und GPM (102), in der ein induktiver Ladevorgang zwischen dem Fahrzeugmodul CPM (101) und dem Bodenmodul GPM (102) über die Sekundärspule durchführbar ist;
 - Erreichen oder Unterschreiten eines vorgebbaren Abstands zwischen CPM (101) und GPM (102);
 - eine Kommunikation zwischen CPM (101) und GPM (102) ist aufgebaut;
 - Betätigen einer vorgegebenen Eingabeschnittstelle im Fahrzeug (120).
3. Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, weiterhin umfassend eine CPM-Positioniereinrichtung (106), wobei die CPM-Positioniereinrichtung mit der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) verbunden ist und die CPM-Kommunikationseinrichtung zusätzlich zum Austauschen eines Positionierungssignals zwischen CPM (101) und GPM (102) ausgeführt und eingerichtet ist.
4. Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem
- die CPM-Kommunikationseinrichtung (105) zur Abfrage einer Versionskennung $Vers(SW_{GPM})$ einer auf dem Bodenmodul GPM (102) vorhandenen Software SW_{GPM} eingerichtet ist, und
 - die Softwareverwaltungseinrichtung (104) eingerichtet ist die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM (102) zu übertragen, sofern die Versionskennung $Vers(SW_{GPM})$ eine ältere Version kennzeichnet als eine Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ der Software SW_{CPM} , wobei eine an das Bodenmodul GPM (102) übertragene Software SW_{CPM} die zuvor auf dem Bodenmodul GPM (102) vorhandene Software SW_{GPM} ersetzt.

5. Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
bei dem
 - die Softwareverwaltungseinrichtung (104) eine gespeicherte Zuordnungstabelle aufweist, die eine Zuordnung der Software SW_{CPM} zu zumindest einer Kennung ID_{GPM}^* eines Bodenmoduls $GPM(ID_{GPM}^*)$ (102) angibt,
 - die CPM-Kommunikationseinrichtung (105) zur Abfrage einer Kennung ID_{GPM} des Bodenmoduls GPM (102) eingerichtet ist, und
 - die Softwareverwaltungseinrichtung (104) eingerichtet ist die Software SW_{CPM} nur dann auf das Bodenmodul GPM (102) zu übertragen, sofern die abgefragte Kennung ID_{GPM} mit einer Kennung ID_{GPM}^* der Zuordnungstabelle identisch ist.
6. Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
bei dem die CPM-Kommunikationseinrichtung (105) zur Kommunikation mit einem zentralen Server (106) eingerichtet ist, wobei der Server (106) eingerichtet ist eine jeweils aktuelle Software SW^* mit einer zugeordneten Versionskennung $Vers(SW^*)$ an die Softwareverwaltungseinrichtung (104) zu übermitteln, wobei diese die Software SW_{CPM} mit der zugeordneten Versionskennung $Vers(SW_{CPM})$ jeweils aktualisiert/ersetzt.
7. Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
bei dem die Softwareverwaltungseinrichtung (104) eingerichtet ist, während einer Kommunikation der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) mit einem Bodenmodul GPM (102), insbesondere einer Übertragung der Software SW_{CPM} an das Bodenmodul GPM (102), einen Fahrbetrieb eines Fahrzeuges, in dem das Fahrzeugmodul CPM (101) eingebaut ist, zu unterbinden.
8. Bodenmodul GPM (102) zur induktiven Kopplung mit einem Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, aufweisend:
 - eine GPM -Kommunikationseinrichtung;
 - eine Primärspule;
 - einen GPM -Softwarespeicher;wobei
 - die GPM -Kommunikationseinrichtung zum Kommunizieren mit der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) eingerichtet ist;

- die Primärspule zum induktiven Koppeln mit der Sekundärspule des Fahrzeugmoduls CPM (101) eingerichtet ist;
 - der GPM-Softwarespeicher zum Speichern einer vom Fahrzeugmodul CPM (101) übertragenen Software SW_{GPM} mit der GPM-Kommunikationseinrichtung verbunden ist, wobei eine Fahrzeugmodul CPM (101) übertragene Software SW_{GPM} eine zuvor auf dem GPM-Softwarespeicher vorhandene Software ersetzt.
9. Ladesystem für ein Fahrzeug zum Laden eines fahrzeugseitigen Energiespeichers, umfassend ein Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und ein Bodenmodul GPM (102) nach Anspruch 8, wobei Energie vom Bodenmodul GPM (102) induktiv an das Fahrzeugmodul CPM (101) übertragen wird.
10. Landfahrzeug, Luftfahrzeug, Wasserfahrzeug, Schienenfahrzeug mit einem Fahrzeugmodul CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
11. Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugmoduls CPM (101) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit den Schritten:
- Ermitteln (201) eines Zustand $Z(t)$ des Fahrzeugs, in dem das Fahrzeugmodul CPM (101) verbaut ist, und/oder des Fahrzeugmoduls CPM (101),
 - bei Eintreten eines vorgebbaren Zustands Z_{Start} , d.h. $Z(t) = Z_{Start}$, Übermitteln (202) einer Information I_o an die Softwareverwaltungseinrichtung (104), und
 - nach Erhalt der Information I_o Übertragen (203) einer auf der Softwareverwaltungseinrichtung (103) gespeicherten und für das Bodenmodul GPM (102) bestimmten Software SW_{CPM} mittels der CPM-Kommunikationseinrichtung (105) an das Bodenmodul GPM (102).

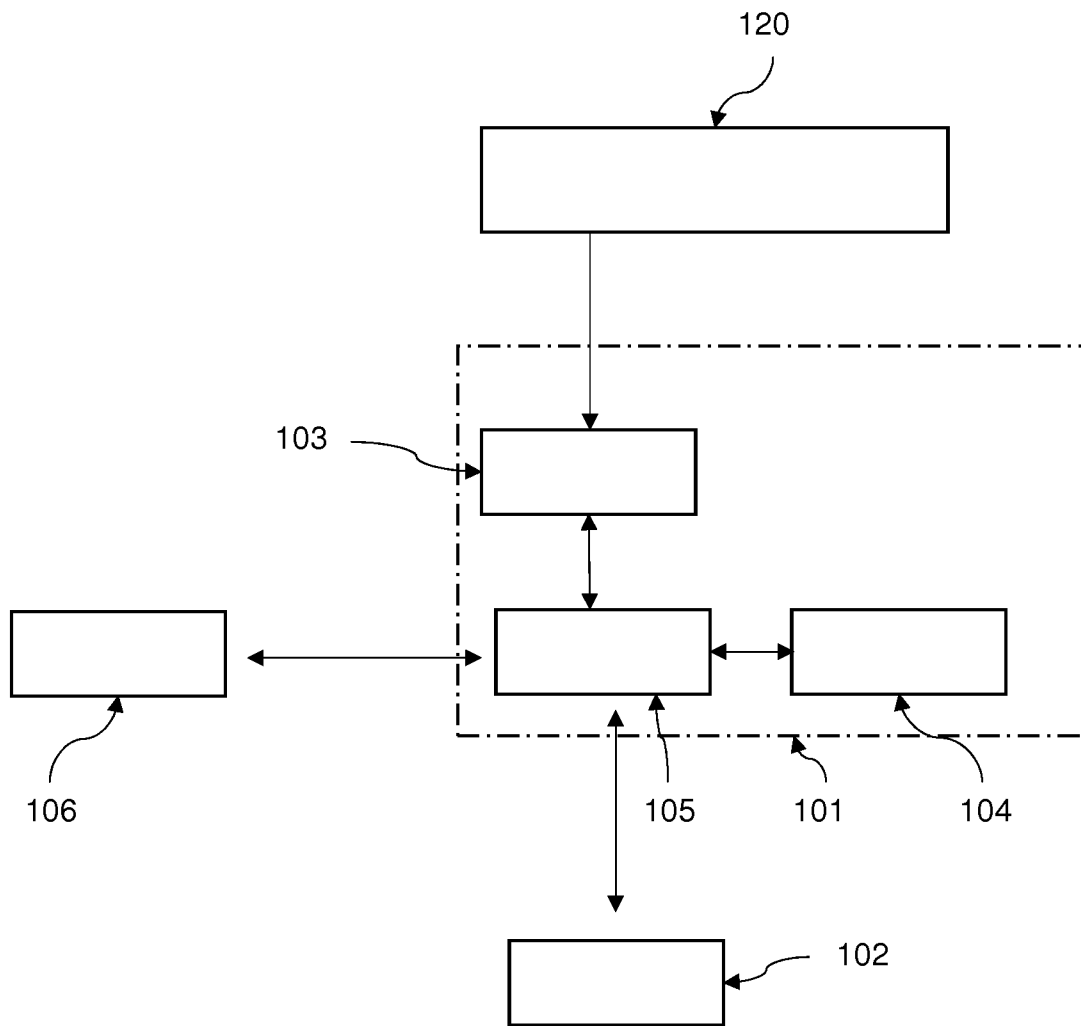


Fig. 1

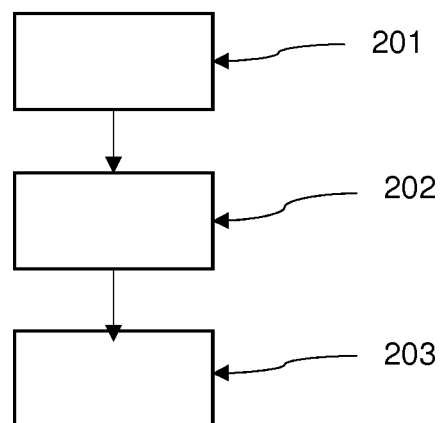


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/066661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60L 53/12**(2019.01)i; **B60L 53/66**(2019.01)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

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	US 9646435 B2 (OUTWATER CHRISTOPHER SCOTT [US]; REDMANN WILLIAM GIBBENS [US] ET AL.) 09 May 2017 (2017-05-09)	1,2,7-11
Y	the whole document	3-6
Y	EP 3103674 A1 (BRUSA ELEKTRONIK AG [CH]) 14 December 2016 (2016-12-14) paragraph [0001] - paragraph [0013]; claim 1; figure 1 paragraph [0058]	3
Y	DE 102015204362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 September 2016 (2016-09-15) paragraph [0001] - paragraph [0032]; claims 1-4	4-6
A	DE 102009036943 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 03 March 2011 (2011-03-03) paragraph [0001] - paragraph [0015] paragraph [0033] - paragraph [0037]	1,8-11



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

29 August 2019

Date of mailing of the international search report

06 September 2019

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

Utz, Tilman

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/066661

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	9646435	B2	09 May 2017	US	2012191242	A1	26 July 2012
				US	2012221473	A1	30 August 2012
				US	2012331301	A1	27 December 2012
				US	2015134968	A1	14 May 2015
				US	2016284143	A1	29 September 2016
				US	2017243418	A1	24 August 2017
				US	2017263063	A1	14 September 2017
				US	2018336745	A1	22 November 2018
				US	2019108698	A1	11 April 2019
				WO	2011109460	A2	09 September 2011
EP	3103674	A1	14 December 2016	NONE			
DE	102015204362	A1	15 September 2016	CN	107406007	A	28 November 2017
				DE	102015204362	A1	15 September 2016
				US	2018029489	A1	01 February 2018
				WO	2016142101	A1	15 September 2016
DE	102009036943	A1	03 March 2011	CN	102470774	A	23 May 2012
				DE	102009036943	A1	03 March 2011
				KR	20120055655	A	31 May 2012
				US	2012242288	A1	27 September 2012
				WO	2011018335	A2	17 February 2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60L53/12 B60L53/66
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60L

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	US 9 646 435 B2 (OUTWATER CHRISTOPHER SCOTT [US]; REDMANN WILLIAM GIBBENS [US] ET AL.) 9. Mai 2017 (2017-05-09)	1,2,7-11
Y	das ganze Dokument	3-6
Y	EP 3 103 674 A1 (BRUSA ELEKTRONIK AG [CH]) 14. Dezember 2016 (2016-12-14) Absatz [0001] - Absatz [0013]; Anspruch 1; Abbildung 1 Absatz [0058]	3
Y	DE 10 2015 204362 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. September 2016 (2016-09-15) Absatz [0001] - Absatz [0032]; Ansprüche 1-4	4-6
	-/-	

☒ 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

29. August 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/09/2019

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

Utz, Tilman

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 2009 036943 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 3. März 2011 (2011-03-03) Absatz [0001] - Absatz [0015] Absatz [0033] - Absatz [0037] -----	1,8-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/066661

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 9646435	B2	09-05-2017	US 2012191242 A1 26-07-2012
			US 2012221473 A1 30-08-2012
			US 2012331301 A1 27-12-2012
			US 2015134968 A1 14-05-2015
			US 2016284143 A1 29-09-2016
			US 2017243418 A1 24-08-2017
			US 2017263063 A1 14-09-2017
			US 2018336745 A1 22-11-2018
			US 2019108698 A1 11-04-2019
			WO 2011109460 A2 09-09-2011
EP 3103674	A1	14-12-2016	KEINE
DE 102015204362	A1	15-09-2016	CN 107406007 A 28-11-2017
			DE 102015204362 A1 15-09-2016
			US 2018029489 A1 01-02-2018
			WO 2016142101 A1 15-09-2016
DE 102009036943	A1	03-03-2011	CN 102470774 A 23-05-2012
			DE 102009036943 A1 03-03-2011
			KR 20120055655 A 31-05-2012
			US 2012242288 A1 27-09-2012
			WO 2011018335 A2 17-02-2011