

(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
21. März 2019 (21.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/052986 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60L 11/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/074402

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. September 2018 (11.09.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 216 417.4
15. September 2017 (15.09.2017) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
[DE/DE]; Werner-von-Siemens-Straße 1, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: **BODE, Sebastian**; Im Kreuzkamp 16, 59229 Ahlen (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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CHARGING STATION AND METHOD FOR PERMITTING ACCESS CONTROL FOR SUCH A CHARGING STATION

(54) Bezeichnung: LADESTATION SOWIE VERFAHREN ZUM ERMÖGLICHEN EINER ZUGANGSKONTROLLE ZU EINER SOLCHEN LADESTATION

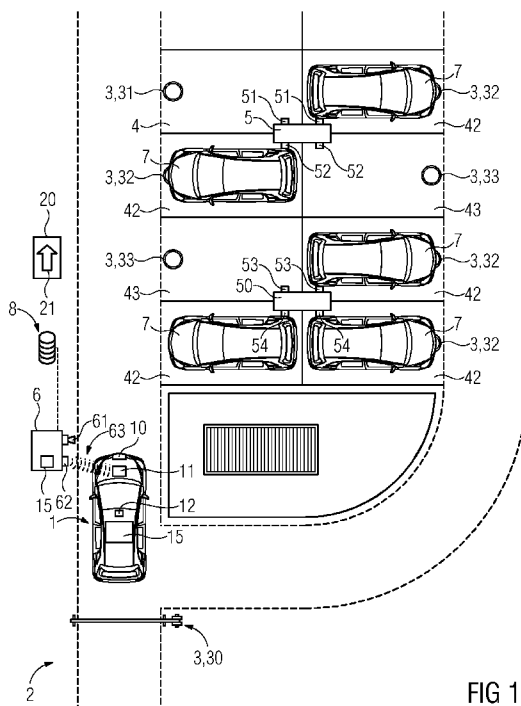


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a charging station (2) for a motor vehicle (1) having an electric energy store (15), comprising a parking space (4) for the motor vehicle (1), and a charging unit (5) for charging the electric energy store (15) when the motor vehicle (1) is parked on the parking space (4). In order to provide an option for counteracting the obstruction of a charging station (2) by unauthorised motor vehicles, the charging station (2) has: an identification unit (6) for identifying the motor vehicle (1) before the motor vehicle (1) has parked on the parking space (4); and an access barrier (3) for barring access to the parking space (4) and for allowing access to the parking space (4), depending on the result during the identification of the motor vehicle (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ladestation (2) für ein Kraftfahrzeug (1), welches einen elektrischen Energiespeicher (15) aufweist, mit - einem Stellplatz (4) für das Kraftfahrzeug (1), und - einer Ladeeinheit (5) zum Aufladen des elektrischen Energiespeichers (15), wenn das Kraftfahrzeug (1) auf dem Stellplatz (4) abgestellt ist. Um eine Möglichkeit zu bieten, einem Blockieren einer Ladestation (2) durch nicht berechnigte Kraftfahrzeuge entgegenzuwirken, weist die Ladestation (2) auf: - eine Identifizierungseinheit (6) zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1) vor dem Abstellen des Kraftfahrzeugs (1) auf dem Stellplatz (4), und - eine Zugangssperre (3) zum Sperren eines Zugangs zum Stellplatz (4) sowie zum Freigeben des Zugangs zum Stellplatz (4) in Abhängigkeit von einem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1) aufweist.

WO 2019/052986 A1

Beschreibung

Ladestation sowie Verfahren zum Ermöglichen einer Zugangskontrolle zu einer solchen Ladestation

5

Die Erfindung betrifft eine Ladestation für ein Kraftfahrzeug, welches einen elektrischen Energiespeicher aufweist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Ermöglichen einer Zugangskontrolle zu einer solchen Ladestation für ein Kraftfahrzeug.

10

Kraftfahrzeuge mit einem elektrischen Antrieb, insbesondere Elektrofahrzeuge oder Hybrid-Fahrzeuge, benötigen aufgrund ihrer begrenzten Reichweite eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur, um eine regelmäßige Aufladung eines eingebauten elektrischen Energiespeichers gewährleisten zu können. Beispielsweise bietet die Ladeinfrastruktur eine Vielzahl von Ladestationen, welche in einem vorgegebenen Abstand voneinander angeordnet sind, sodass diese mit der begrenzten Reichweite des Kraftfahrzeugs mit elektrischem Antrieb problemlos erreicht werden können.

15

20

Problematisch ist jedoch, wenn eine der Ladestationen durch Kraftfahrzeuge blockiert werden, sodass ein Aufladen des Kraftfahrzeugs mit elektrischem Antrieb nicht möglich ist. Das Blockieren der Ladestation ist beispielsweise möglich durch Elektrofahrzeuge, welche bereits vollständig aufgeladen sind, oder durch Kraftfahrzeuge ohne elektrischen Antrieb, welche einen oder mehrere Stellplätze der Ladestation als Parkplatz nutzen.

25

30

Darüber hinaus ist es auch problematisch, wenn ein weiteres Elektrofahrzeug mit einer geringen Ladeleistung, wie sie beispielsweise durch die Ausführung oder den Ladezustand deren Energiespeichers bedingt sein kann, eine Ladestation blockiert, welche für deutlich höhere Leistungen ausgelegt ist, obwohl ein Laden ohne infrastrukturseitig bedingte Einschränk-

35

kungen, insbesondere hinsichtlich der Leistung, in unmittelbarer Nähe möglich wäre.

Zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs an der Ladestation ist
5 beispielsweise vorgesehen, dass das Kraftfahrzeug zunächst
auf dem Stellplatz der Ladestation geparkt wird und anschlie-
ßend das Kraftfahrzeug und/oder ein Nutzer des Kraftfahrzeugs
identifiziert werden. Anschließend kann der Ladestation
elektrische Energie zum Aufladen des elektrischen Energie-
10 speichers des Kraftfahrzeugs entnommen werden.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit
zu bieten, einem Blockieren einer Ladestation durch nicht be-
rechtigte Kraftfahrzeuge entgegenzuwirken.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Gegen-
stände der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Ausfüh-
rungsformen mit zweckmäßigen Weiterbildungen sind Gegenstand
der Unteransprüche.

20 Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Ladestation für
ein Kraftfahrzeug, welches einen elektrischen Energiespeicher
aufweist, mit

- einem Stellplatz für das Kraftfahrzeug, und
25 - einer Ladeeinheit zum Aufladen des elektrischen Energie-
speichers, wenn das Kraftfahrzeug auf dem Stellplatz abge-
stellt ist. Beispielsweise ist die Ladeeinheit als Ladesäu-
le ausgeführt, welche dem Stellplatz zugeordnet und benach-
bart zu diesem innerhalb der Ladestation angeordnet ist.

30 Beispielsweise stellt die Ladeeinheit einen Ladeanschluss
und/oder ein Ladekabel zum Aufladen des Kraftfahrzeugs be-
reit. Außerdem kann die Ladeeinheit einen Spannungswandler
sowie einen Netzanschluss an ein Stromnetz aufweisen.

Selbstverständlich kann die Ladestation mehrere Stellplätze
35 umfassen, wobei die Ladeeinheit und optional weitere Lade-
einheiten zusammen für jeden der Stellplätze einen jeweili-
gen Ladeanschluss und/ein jeweiliges Ladekabel bereitstel-
len. Beispielsweise weist die Ladestation eine Einfahrt

auf, über welche alle Stellplätze der Ladestation für Kraftfahrzeuge erreichbar sind.

Insbesondere ist die Ladestation dazu ausgebildet, ein Kraft-
5 fahrzeug mit einem elektrischen Antrieb, welcher durch den
elektrischen Energiespeicher mit elektrischer Energie ver-
sorgt wird, aufzuladen. Zum Aufladen des Kraftfahrzeugs kann
die Ladestation dazu ausgebildet sein, Energie an das Kraft-
10 fahrzeug übertragen und in dem elektrischen Energiespeicher
zu speichern.

Um nun eine Möglichkeit zu bieten, dem Blockieren der Lade-
station durch nicht berechtigte Kraftfahrzeuge entgegenzuwir-
ken, basiert die Erfindung auf der Idee, dass das Kraftfahr-
15 zeug bereits identifiziert wird, bevor diesen der Zugang zu
der Ladestation gewährt wird. Mit anderen Worten ist der Zu-
gang zur Ladestation in einem Normalzustand gesperrt und wird
nur freigegeben, wenn das Kraftfahrzeug als berechtigt iden-
tifiziert ist.

20 Im Allgemeinen weist die Ladestation eine Identifizierungs-
einheit zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs vor dem Abstel-
len des Kraftfahrzeugs auf dem Stellplatz auf, sowie eine Zu-
gangssperre zum Sperren des Zugangs zum Stellplatz in Abhän-
25 gigkeit von einem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahr-
zeugs. Wie oben bereits beschrieben ist durch die Zugangss-
perre vorzugsweise nicht nur der Zugang zu dem Stellplatz
sondern zu der gesamten Ladestation absperrrbar. Beispielswei-
se kann die Zugangssperre mehrere Teilelemente umfassen, wo-
30 bei ein erstes Teilelement nur zum Sperren des Stellplatzes
ausgeführt ist und ein zweites Teilelement zum Sperren des
Zugangs zur gesamten Ladestation ausgebildet ist. Weißt die
Ladestation mehrere Stellplätze auf, kann jedem der Stell-
plätze ein jeweiliges erstes Teilelement zum Sperren des je-
35 weiligen Stellplatz zugeordnet sein.

Die Identifizierungseinheit kann beispielsweise eine Kamera
umfassen. In diesem Fall kann die Identifizierungseinheit da-

zu eingerichtet sein, das Kraftfahrzeug als Teil eines Kamerabildes zu erfassen. Beispielsweise ist die Identifizierungseinheit dazu eingerichtet, ein Nummernschild des Kraftfahrzeugs als Teil des Kamerabildes zu erkennen. Die Identifizierungseinheit kann demnach zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs anhand des Nummernschildes des Kraftfahrzeugs ausgebildet sein. Alternativ kann an dem Kraftfahrzeug ein Symbol zur Identifikation, beispielsweise eine Nummer, ein Zeichen oder ein QR-Code, angeordnet sein. In diesem Fall kann die Identifizierungseinheit dazu eingerichtet sein, das Kraftfahrzeug anhand des Symbols zu identifizieren. Die Identifizierungseinheit kann zum Zugriff auf eine Datenbank eingerichtet sein, wobei in der Datenbank Symbole und/oder Nummernschilder berechtigter Kraftfahrzeuge hinterlegt sind. Ist das Symbol und/oder das Nummernschild des Zugangs begehrenden Kraftfahrzeugs in der Datenbank hinterlegt, so kann das Kraftfahrzeug als zugangsberechtigt identifiziert werden.

Alternativ oder zusätzlich ist die Identifizierungseinheit zur Kommunikation mit einer Kommunikationseinheit des Kraftfahrzeugs ausgebildet. Die Kommunikationseinheit kann zum Aufbau einer digitalen oder analogen Datenverbindung mit dem Kraftfahrzeug ausgebildet sein. Die Datenverbindung kann beispielsweise mittels Bluetooth oder WiFi bereitgestellt sein. Beispielsweise wird im Rahmen der Kommunikation die analoge oder digitale Datenverbindung zwischen der Kommunikationseinheit und der Kommunikationseinheit des Kraftfahrzeugs aufgebaut. In diesem Fall kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Identifizierungseinheit durch die Kommunikation beziehungsweise über die Datenverbindung eine Kennung des Kraftfahrzeugs empfängt. Anhand der Kennung kann das Kraftfahrzeug analog zu dem Symbol oder dem Nummernschild als zugangsberechtigt identifiziert werden. Insbesondere ist die Identifizierungseinheit dazu ausgebildet, die Kennung aus dem Kraftfahrzeug zu empfangen und zu überprüfen, ob die Kennung in der Datenbank hinterlegt ist. Ist die Kennung in der Datenbank hinterlegt, so kann das Kraftfahrzeug als zugangsberechtigt identifiziert werden. Alternativ oder zusätzlich

kann die Identifizierungseinheit dazu eingerichtet sein, eine Eigenschaft des Kraftfahrzeugs mittels der Datenverbindung zu empfangen. Beispielsweise betrifft die Eigenschaft des Kraftfahrzeugs das Vorhandensein des elektrischen Energiespeichers, einen Ladezustand des elektrischen Energiespeichers oder eine Ladetechnologie (beispielsweise Norm des gewünschten Ladeprotokolls, Ladespannung, Ladestrom und/oder Steckertyp) des Kraftfahrzeugs.

10 Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Zugangssperre als im Boden versenkbarer Poller oder als Schranke ausgeführt ist. Insbesondere kann der im Boden versenkbarem Poller direkt an dem Stellplatz angeordnet sein. Insbesondere verhindert der Poller ein Befahren des Stellplatzes, während der Zugang zu dem Stellplatz gesperrt ist. Wenn die Ladestation mehrere 15 Stellplätze aufweist, kann jedem der Stellplätze ein jeweiliger Poller als erstes Teilelement der Zugangssperre zugeordnet sein. Die Schranke kann insbesondere einer Einfahrt zu der Ladestation angeordnet sein. Bevorzugt weist die Zugangssperre den Poller als erstes Teilelement und die Schranke als 20 zweites Teilelement auf.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass die Ladeeinheit zum induktiven Laden des Kraftfahrzeugs eingerichtet ist, wobei die Ladeeinheit in oder an einer Fahrbahnoberfläche des Stellplatzes angeordnet ist und vertikal bewegbar ist, wobei durch die vertikale Bewegbarkeit gleichzeitig die Zugangssperre bereitstellbar ist. Die vertikale Bewegbarkeit der Ladeeinheit zum induktiven Laden kann zusätzlich dazu dienen, einen 30 Luftspalt zwischen der Ladeeinheit und dem Kraftfahrzeug zu verringern. Die induktive Ladeeinheit weist eine Spule, insbesondere aus einem elektrischen Leiter, auf, welche als Primärspule ein Magnetfeld erzeugen kann. Dieses Magnetfeld kann in einer Spule, insbesondere aus einem elektrischen Leiter, 35 des Kraftfahrzeugs eine elektrische Spannung induzieren. Somit ermöglicht die induktive Ladeeinheit eine berührungslose Leistungsübertragung auf das Kraftfahrzeug per Induktion. Durch Verringerung des Luftspalts zwischen induktiver Lade-

einheit und Kraftfahrzeug kann die Leistungsübertragung maximiert werden. Die vorliegende Weiterbildung sieht vor, dass die vertikale Bewegbarkeit der induktiven Ladeeinheit einem Doppelnutzen zugeführt wird, nämlich sowohl der Verringerung des Luftspalt als auch der Zugangssperre. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Ladeeinheit eine Fahrbahnoberfläche des Stellplatzes in einer Sperrstellung zumindest um 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm oder 50 cm überragt. Mit anderen Worten ist die induktive Ladeeinheit zusätzlich zur Nutzung als die Zugangssperre beziehungsweise der Poller eingerichtet.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ermöglichen einer Zugangskontrolle zu einer Ladestation für ein Kraftfahrzeug, den elektrischen Energiespeicher aufweist. Das Verfahren wird insbesondere durch die oben beschriebene Ladestation durchgeführt. Demnach gelten die oben beschriebenen Weiterbildungen und Vorteile der erfindungsgemäßen Ladestation analog auch für das erfindungsgemäße Verfahren. Das Verfahren wird somit auch durch Merkmale weitergebildet, die im Zusammenhang mit der Ladestation offenbart sind.

Das Verfahren sieht folgende Schritte vor:

- Identifizieren des Kraftfahrzeugs vor dem Abstellen des Kraftfahrzeugs auf einem Stellplatz der Ladestation,
- in Abhängigkeit von einem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahrzeugs, Zuweisen eines Stellplatzes der Ladestation zum Abstellen des Kraftfahrzeugs und zum Aufladen des elektrischen Energiespeichers, und
- Freigeben eines zuvor gesperrten Zugangs zu dem zugewiesenen Stellplatz der Ladestation.

Das Identifizieren des Kraftfahrzeugs kann beispielsweise wie oben beschrieben durch Erfassen eines Nummernschildes oder Symbols und/oder mittels der Datenverbindung durch Empfangen einer Kennung und/oder einer Eigenschaft des Kraftfahrzeugs erfolgen. Dabei erfolgt das Identifizieren bevor das Kraftfahrzeug auf dem Stellplatz der Ladestation abgestellt ist. Insbesondere erfolgt das Identifizieren des Kraftfahrzeugs

bereits bevor dem Kraftfahrzeug ein Zugang zu der Ladestation gewährt wird. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass nur identifizierte beziehungsweise berechnete Kraftfahrzeuge Zugang zu der Ladestation erhalten. Beispielsweise erfolgt
5 das Identifizieren an einer Einfahrt zu der Ladestation.

Abhängig von dem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahrzeugs wird dem Kraftfahrzeug ein Stellplatz der Ladestation zugeordnet. Beispielsweise wird dem Kraftfahrzeug nur dann
10 der Stellplatz der Ladestation zugeordnet, wenn das Kraftfahrzeug als berechnete identifiziert wird. Beispielsweise wird dem Kraftfahrzeug dann kein Stellplatz der Ladestation zugeordnet, wenn das Kraftfahrzeug nicht als berechnete identifiziert wird. Unter dem Zuordnen des Stellplatzes kann ver-
15 standen werden, dass der Stellplatz für das Kraftfahrzeug reserviert wird. Alternativ oder zusätzlich kann beim Zuordnen dem Kraftfahrzeug und/oder einem Nutzer des Kraftfahrzeugs mitgeteilt werden, welcher Stellplatz aus einer Mehrzahl an Stellplätzen für das Kraftfahrzeug reserviert wird. Es ist
20 möglich, dass dem Kraftfahrzeug oder dem Nutzer eine Route oder Fahrttrajektorie von der Einfahrt der Ladestation bereitgestellt wird. Das Bereitstellen kann durch Übermitteln mittels der Datenverbindung oder durch visuelle Zeichen erfolgen.

25

Das Freigeben des zuvor gesperrten Zugangs erfolgt durch Freigeben einer Zugangssperre. Beispielsweise erfolgt das Freigeben durch Öffnen einer Schranke und/oder Versenken eines Pollers. Weist die Zugangssperre mehrere Teilelemente
30 auf, wird beim Freigeben des zuvor gesperrten Zustands beispielsweise die Schranke, welche sich am Eingang der Ladestation befindet, geöffnet und der Poller, welcher sich direkt an dem Stellplatz befindet, versenkt.

35

Eine Weiterbildung sieht vor, dass beim Identifizieren eine Eigenschaft des Kraftfahrzeugs, insbesondere eine Ladetechnik, eine Speicherkapazität des elektrischen Energiespeichers, einen Ladezustand und/oder eine voraussichtliche Lade-

dauer, ermittelt wird. Die Ladetechnik betrifft beispielsweise Ladespannung, Ladestrom und/oder Steckertyp des Kraftfahrzeugs zum Laden des elektrischen Energiespeichers. Die voraussichtliche Ladedauer kann beispielsweise eine Zeitvorgabe eines Nutzers des Kraftfahrzeugs betreffen. Die Zeitvorgabe kann vorgeben, wie lange der Nutzer vorhat, das Kraftfahrzeug auf dem Stellplatz abzustellen. Alternativ kann die voraussichtliche Ladedauer angeben, wie lange das Aufladen des elektrischen Energiespeichers von dem momentanen Ladezustand bis zu einem vorbestimmten Ladezustandswert (beispielsweise 80 %) voraussichtlich dauern wird.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass das Zuweisen des Stellplatzes zumindest teilweise in Abhängigkeit von der ermittelten Eigenschaft des Kraftfahrzeugs erfolgt. Insbesondere wird der Stellplatz aus der Mehrzahl an Stellplätzen in Abhängigkeit von der ermittelten Eigenschaft ausgewählt. Beispielsweise wird der Stellplatz derart gewählt, dass die Ladetechnik der Ladeeinheit, welche dem Stellplatz zugeordnet ist, zu dem Kraftfahrzeug passt. Alternativ oder zusätzlich kann der Stellplatz in Abhängigkeit von der voraussichtlichen Ladedauer oder dem momentanen Ladezustand des elektrischen Energiespeichers gewählt werden. Beispielsweise wird der Stellplatz gewählt, dessen Ladeeinheit die geringste Ladeleistung bereitstellt mit welcher dennoch das Aufladen des elektrischen Energiespeichers auf den vorbestimmten Ladezustandswert ermöglicht. Mit anderen Worten wird der Stellplatz mit der Ladeeinheit gewählt, der mit der geringsten möglichen Leistung dennoch ein Aufladen des elektrischen Energiespeichers innerhalb der Zeitvorgabe des Nutzers ermöglicht. Auf diese Weise können Stellplätze, welche eine höhere Ladeleistung bereitstellen, für nachfolgende Kraftfahrzeuge aufgespart werden.

Beispielsweise kann die Eigenschaft durch Abrufen der Eigenschaft aus der Servereinrichtung ermittelt werden. Wie oben beschrieben kann das Kraftfahrzeug anhand der Kennung, des Nummernschildes oder des Symbols identifiziert werden. Die Datenbank, in welcher die Kennung, das Nummernschild oder das

Symbol des Kraftfahrzeugs gespeichert ist, kann durch die Servereinrichtung bereitgestellt werden. In der Servereinrichtung beziehungsweise der Datenbank kann zusätzlich zu dem Nummernschild, dem Symbol oder der Kennung des Kraftfahrzeugs
5 auch die Eigenschaft des Kraftfahrzeugs hinterlegt sein. Die in der Datenbank hinterlegte Eigenschaft des Kraftfahrzeugs betrifft insbesondere eine statische Eigenschaft des Kraftfahrzeugs, insbesondere dessen maximale Ladespannung, dessen maximalen Ladestrom, dessen Steckertyp und/oder die Kapazität
10 des elektrischen Energiespeichers.

Alternativ oder zusätzlich kann die Eigenschaft des Kraftfahrzeugs durch Abrufen der Eigenschaft aus dem Kraftfahrzeug mittels der Datenverbindung ermittelt werden. Auf diese Art
15 und Weise können sowohl statische als auch zeitlich veränderbare Eigenschaften des Kraftfahrzeugs ermittelt werden.

Weitere Merkmale und Vorteile sind der folgenden Beschreibung anhand der beigefügten Figuren zu entnehmen. In den Figuren
20 bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Merkmale und Funktionen. Die Ausführungsbeispiele dienen lediglich der Erläuterung der Erfindung und sollen diese nicht beschränken.

Es zeigen:

25

FIG 1 eine Ladestation mit mehreren Stellplätzen sowie einige Kraftfahrzeug aus einer Vogelperspektive;
und

30 FIG 2 das Kraftfahrzeug sowie den Haltepunkt in einer schematischen Draufsicht.

Die FIG 1 und die FIG 2 zeigen in einer schematischen Darstellung ein Kraftfahrzeug 1. Das Kraftfahrzeug 1 kann als
35 Kraftwagen ausgeführt sein, insbesondere als Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen. Das Kraftfahrzeug 1 weist einen elektrischen Antrieb, insbesondere eine elektrische Maschine, beispielsweise eine Synchronmaschine oder eine Asynchronma-

schine auf. Der elektrische Antrieb des Kraftfahrzeugs 1 benötigt elektrische Energie zum Antreiben des Kraftfahrzeugs 1. Aus diesem Grund weist das Kraftfahrzeug 1 einen elektrischen Energiespeicher 15, beispielsweise ein Akkumulator oder eine Batterie, insbesondere eine Lithium-Ionen-Batterie, auf. Der elektrische Energiespeicher 15 es bevorzugt als Hochvolt-Energiespeicher ausgeführt und ist ausgelegt, eine Spannung von mehr als 80 V, vorzugsweise mehr als 200 V, bereitzustellen. Beispielsweise versorgt der elektrische Energiespeicher 15 den elektrischen Antrieb des Kraftfahrzeugs 1 über einen Umrichter oder Wechselrichter mit elektrischer Energie. Bei dem Kraftfahrzeug 1 kann es sich um ein Hybrid-Fahrzeug oder ein Elektrofahrzeug handeln.

FIG 1 zeigt außerdem eine Ladestation 2 zum Aufladen des elektrischen Energiespeichers 15 des Kraftfahrzeugs 1. Die Ladestation 2 umfasst mehrere Stellplätze 4, 40, 43. Zudem umfasst die Ladestation 2 Ladeeinheiten 5, 50. Die Ladeeinheiten 5, 50 weisen jeweilige Ladeanschlüsse 51, 52, 53, 54 auf. Die Ladeanschlüsse 51, 52, 53, 54 können beispielsweise als Steckdosen oder als Kabel ausgeführt sein. Jeder der Ladeanschlüsse 51, 52, 53, 54 ist einem der Stellplätze 4, 40, 43 zugeordnet. Vorliegend weisen die Ladeanschlüsse 51, 52, 53, 54 unterschiedliche Ladetechniken auf. Beispielsweise sind die Ladeanschlüsse 54 ausgebildet, jeweils 200 A bei 400 V oder 800 V per CCS (combined charging system, ein internationaler Standard für Ladesysteme) bereitzustellen. Beispielsweise sind die Ladeanschlüsse 53 ausgebildet, jeweils 200 A bei 400 V oder 800 V per CCS oder CHAdeMO (ebenfalls ein internationaler Standard für Ladesysteme) bereitzustellen. Beispielsweise sind die Ladeanschlüsse 52 ausgebildet, jeweils 100 A bei 400 V oder 800 V per CCS oder CHAdeMO bereitzustellen. Beispielsweise sind die Ladeanschlüsse 51 ausgebildet, jeweils 100 A bei 400 V per CCS bereitzustellen.

35

Jede der Stellplätze 4, 42, 43 weist eine jeweilige Zugangssperre 3 auf. Gemäß FIG 1 sind die Zugangssperren 3 als im Boden versenkbarer Poller ausgeführt. Die Zugangssperren 3

sind dazu eingerichtet, den Zugang zu dem jeweiligen der Stellplätze 4, 42, 43 zu sperren und freizugeben. Insbesondere weisen die Zugangssperren 3 jeweils eine Sperrstellung und eine Freigabestellung auf, wobei der jeweilige Stellplatz 4, 5 42, 43 in der Sperrstellung für Kraftfahrzeuge gesperrt ist. Um die Sperrwirkung zu gewährleisten kann es vorgesehen sein, dass der Poller in der Sperrstellung zumindest 20 cm, 30 cm, 40 cm, 50 cm oder 60 cm über eine Oberfläche des jeweiligen Stellplatzes 4, 42, 43 herausragt. Die Zugangssperre 3 kann 10 beispielsweise durch eine Identifizierungseinrichtung 6 zwischen ihrer Sperrstellungen ihrer Freigabestellung überführbar sein. Hierzu kann ein Stellmotor der Zugangssperre 3, welcher eingerichtet ist, die Zugangssperre 3 zwischen der Sperrstellung und der Freigabestellung zu überführen, durch 15 die Identifizierungseinrichtung 6 ansteuerbar sein. Beispielsweise weist Identifizierungseinrichtung 6 hierzu einen Kontrollrechner 65 auf.

Die Stellplätze 42 der Ladestation 2 sind durch weitere 20 Kraftfahrzeuge 7 belegt. Die Stellplätze 43 der Ladestation 2 sind frei. Die Zugangssperren 33 der freien Stellplätze 43 befinden sich standardmäßig in ihrer Sperrstellung. Auf diese Weise wird vermieden, dass unberechtigte Kraftfahrzeuge auf den freien Stellplätzen 43 parken. Die Zugangssperren 32 der 25 belegten Stellplätze 42 befinden sich in ihrer Freigabestellung, um das Abstellen der weiteren Kraftfahrzeuge 7 zu ermöglichen.

Die Identifizierungseinrichtung 6 ist dazu eingerichtet, das 30 Kraftfahrzeug 1 bei der Einfahrt in die Ladestation 2 zu identifizieren. Die Identifizierungseinrichtung 6 kann hierzu eine Kamera 61 aufweisen. Die Kamera 61 ist dazu eingerichtet, ein Nummernschild 10 und/oder ein Symbol 11 des Kraftfahrzeugs 1 zu erfassen. Das Nummernschild 10 und/oder das 35 Symbol 11 können in einer Datenbank 8 hinterlegt sein. Die Datenbank 8 kann lokal an der Ladestation 2 verortet sein oder in einer von der Ladestation 2 entfernten Servereinrichtung gespeichert sein. Beispielsweise wird das Kraftfahrzeug

1 genau dann als berechtigt identifiziert, wenn das Nummernschild 10 und/oder Symbol 11 des Kraftfahrzeugs 1 in der Datenbank 8 gespeichert ist. Das Symbol 11 kann beispielsweise eine an dem Kraftfahrzeug 1 angeordnete Seriennummer oder ein
5 QR-Code sein. Das Nummernschild 10 und/oder das Symbol 11 sind vorzugsweise für das Kraftwerk ein spezifisch.

Vorliegend umfasst Identifizierungseinrichtung 6 eine Kommunikationseinheit 62. Die Kommunikationseinheit 62 ist dazu
10 ausgebildet, mit einer Kommunikationseinheit 12 des Kraftfahrzeugs 1 zu kommunizieren. Insbesondere wird zwischen der Kommunikationseinheit 62 der Identifizierungseinrichtung 6 und der Kommunikationseinheit 12 des Kraftfahrzeugs 1 eine Datenverbindung 63, insbesondere über WiFi oder Bluetooth
15 aufgebaut. Über diese Datenverbindung 63 kann die Identifizierungseinrichtung 6 eine Kennung des Kraftfahrzeugs 1 empfangen. Die Kennung kann eine für das Kraftfahrzeug 1 spezifische Zeichenkette, beispielsweise eine Registrierungsnummer, sein. Ist die Kennung in der Datenbank 8 gespeichert, so
20 kann das Kraftfahrzeug 1 als berechtigt identifiziert werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Kraftfahrzeug 1 direkt über die Datenverbindung 63 als berechtigt identifiziert werden. Beispielsweise tauschen das Kraftfahrzeug 1 und Identifizierungseinrichtungen 6 geheime und/oder öffentliche digitale
25 Schlüssel beziehungsweise Zertifikate aus, durch welche sich das Kraftfahrzeug 1 als berechtigt ausweist. In diesem Fall kann das Kraftfahrzeug 1 durch identifizieren des digitalen Schlüssels beziehungsweise digitalen Zertifikat als berechtigt identifiziert werden.

30

Alternativ oder zusätzlich kann mittels der Datenverbindung 63 eine Eigenschaft des Kraftfahrzeugs 1 ermittelt werden. Beispielsweise wird als Eigenschaft des Kraftfahrzeugs 1 ein Ladestandard des Kraftfahrzeugs 1 (beispielsweise CCS oder
35 CHAdeMO), eine Ladespannung, ein Ladestrom, ein Ladezustand des elektrischen Energiespeichers 15 sowie eine voraussichtliche Parkdauer erfasst. Die voraussichtliche Parkdauer wird vorzugsweise aus einer Nutzereingabe eines Nutzers des Kraft-

fahrzeugs 1 empfangen. Die voraussichtliche Parkdauer kann angeben, wie lange der Nutzer plant das Kraftfahrzeug 1 an der Ladestation 2 abzustellen.

5 Dem Kraftfahrzeug 1 wird nach erfolgter Identifizierung der Stellplatz 4 zugewiesen. Dabei wird der Stellplatz 4 dem Kraftfahrzeug 1 insbesondere nur dann zugewiesen, wenn das Kraftfahrzeug 1 als berechtigt identifiziert wird. Das Zuweisen des Stellplatzes 4 erfolgt beispielsweise durch die Identifizierungseinrichtung 6. Das Kraftfahrzeug 1 kann zu dem zugewiesenen Stellplatz 4 geleitet werden. Beispielsweise werden dem Kraftfahrzeug 1 mittels der Datenverbindung 63 Navigationshinweise zum Erreichen des zugewiesenen Stellplatzes 4 übermittelt. Die Navigationshinweise können dem Nutzer des Kraftfahrzeugs 1 beispielsweise über ein Navigationssystem oder einen Bildschirm dargestellt werden. Alternativ oder zusätzlich wird dem Kraftfahrzeug 1 eine Trajektorie zum autonomen Fahren zu dem Stellplatz 4 übermittelt. Vorliegend umfasst die Ladestation 2 ein Verkehrszeichen 20. Das Verkehrszeichen 20 kann als statisches Verkehrsschild oder als Bildschirm ausgeführt sein. Durch das Verkehrszeichen 20 wird ein Verkehrssymbol 21, statisch oder dynamisch, angezeigt. Durch das Verkehrssymbol kann das Kraftfahrzeug 1 beziehungsweise der Nutzer des Kraftfahrzeug 1 zu dem zugewiesenen Stellplatz 25 4 geleitet werden.

Das Zuweisen des Stellplatzes 4 erfolgt insbesondere anhand der mittels der Datenverbindung 63 empfangenen Eigenschaft des Kraftfahrzeugs 1. Im vorliegenden Beispiel ist beispielsweise eine voraussichtliche Parkdauer so gewählt, dass das Aufladen des elektrischen Energiespeichers 15 bis zu einem vorbestimmten Ladezustandswert (beispielsweise 90 % aufgeladen) auch mit der geringsten Ladeleistung der Ladeanschlüsse 51, 52, 53, 54 gewährleistet werden kann. Zudem wurde als Ladestandard des Kraftfahrzeugs 1 empfangen, dass das Kraftfahrzeug 1 mittels CCS aufladbar ist. Aus diesem Grund wird dem Kraftfahrzeug 1 vorliegend der Stellplatz 4 zugewiesen, da dieser die geringste Ladeleistung der Ladeanschlüsse 51,

52, 53, 54 bereitstellt. Außerdem ermöglicht der Stellplatz 4 das Aufladen mittels CCS. Durch diese Wahl des Stellplatzes 4 können die Ladeanschlüsse 52, 53, welche das Aufladen sowohl mittels CCS als auch mittels CHAdeMO ermöglichen, für nachfolgende Kraftfahrzeuge aufgespart werden. Auf diese Weise wird eine höhere Flexibilität der Ladestation 2 gewährleistet. Die Ladestation 54 welche das Aufladen mittels CCS und mittels höherer Ladeleistung ermöglicht, wird ebenfalls für nachfolgende Kraftfahrzeuge aufgespart, deren elektrische Energiespeicher entweder einen geringeren Füllungsstand aufweist und/oder die eine geringere voraussichtliche Parkdauer aufweisen.

Die Zugangssperre 31 des zugewiesenen Stellplatzes 4 wird insbesondere erst dann von der Sperrstellung in die Freigabe-
stellung überführt, wenn das Kraftfahrzeug 1 ist im Begriff einzuparken. Auf diese Weise wird vermieden, dass ein anderes, nicht berechtigtes Kraftfahrzeug den Stellplatz 4 belegt. Vorzugsweise ist an einem Eingang der Ladestation 2 ebenfalls eine Zugangssperre 3 angeordnet. Die Zugangssperre 3 am Eingang der Ladestation 2 ist vorliegend als Schranke 30 ausgeführt. Auf diese Weise finden eine doppelte Kontrolle der Belegung der Stellplätze 4, 42, 43 statt. Zunächst wird nur berechtigten Kraftfahrzeugen 1 Zugang zu der Ladestation 2 mittels der Schranke 30 gewährt, anschließend wird gewährleistet, dass das berechtigte Kraftfahrzeug 1 auf dem zugewiesenen Stellplatz 4 abgestellt wird.

Nach Erreichen des Stellplatzes 4 erfolgt der Start des eigentlichen Ladevorgangs beispielsweise über bekannte Authentifizierungsverfahren, beispielsweise Plug&Charge, Smartcards oder das Scannen von QR-Codes. Zusätzlich kann der Ladevorgang am Kraftfahrzeugs 1 oder einem persönlichen Gerät des Nutzers des Kraftfahrzeugs 1 bestätigt werden. Beispielsweise wird durch ein kryptographisches Verfahren eine Signatur erzeugt, mit welcher die Übernahme der Kosten für den Ladevorgang zugesichert werden kann. Zur weiteren Erhöhung des Komforts kann die Bestätigung für den Ladevorgang so ausgeführt

sein, dass diese nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitspanne erfolgt. Es ist möglich, dass der Nutzer des Kraftfahrzeugs 1 dieses verlässt und eine elektrische Verbindung zwischen Kraftfahrzeug 1 und Ladeanschluss 51 in für durch eine automatische Vorrichtung oder durch Bedienstete der Ladestation 2 hergestellt wird.

FIG 2 zeigt eine alternative Ausführungsform für die Zugangssperre 3 sowie Ladeeinheit 5. Hierbei ist die Ladeeinheit 5 als induktive Ladeeinheit 57 ausgeführt. Zum Übertragen einer Ladeleistung auf das Kraftfahrzeug 1 weist die induktive Ladeeinheit 57 eine Spule 56 auf. Die Spule 56 ist beispielsweise durch einen gewickelten Leiter bereitgestellt. Dadurch weist die Spule 56 eine Induktivität auf. Das Kraftfahrzeug 1 weist eine korrespondierende Spule auf und ist hierdurch zur induktiven Aufladung eingerichtet. Beim Aufladen kann eine elektrische Spannung zur Übertragung der Ladeleistung durch die Spule 56 in die Spule des Kraftfahrzeugs 1 induziert werden. Die induktive Ladeeinheit 57 ist zur Verringerung eines Luftspalts 58 zwischen Kraftfahrzeug 1 und der Spule 56 vertikal bewegbar. Vertikal bedeutet insbesondere senkrecht zu einer Fahrbahnoberfläche 40 des Stellplatzes 4. Durch die vertikale Bewegbarkeit 59 der induktiven Ladeeinheit 57 kann gleichzeitig auch die Zugangssperre 3 bereitgestellt sein. Die induktive Ladeeinheit 57 weist in diesem Fall eine Sperrstellung S auf, in welcher der Zugang zu dem Stellplatz 4 gesperrt ist. In dieser ragt die induktive Ladeeinheit 57 zumindest um 20 cm, 30 cm, 40 cm, 50 cm oder 60 cm über die Fahrbahnoberfläche 40 hinaus. Da ist ein Befahren des Stellplatzes 4 in diesem Fall nicht möglich.

Wird der Zugang zu dem Stellplatz 4 für das Kraftfahrzeug 1 freigegeben, so fährt die induktive Ladeeinheit 57 in Richtung des Höhenniveaus der Fahrbahnoberfläche 40 herab. Dies entspricht der Freigabestellung F. Der Freigabestellung F ragt die induktive Ladeeinheit 57 maximal um 1 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm oder 30 cm über die Fahrbahnoberfläche 40 hinaus.

Dadurch ist das Befahren des Stellplatzes 4 durch das Kraftfahrzeug 1 möglich.

5 Nach dem Abstellen des Kraftfahrzeugs 1 auf dem Stellplatz 4 fährt die induktive Ladeeinheit 57 wieder vertikal nach oben, um den Luftspalt 58 zwischen Spule 56 und Kraftfahrzeug 1 zu reduzieren. Hierdurch kann die Ladeleistung maximiert und Übertragungsverluste reduziert werden. Dies entspricht einer Ladestellung L der Ladeeinheit 57. Wie weit die induktive La-
10 dadeinheit 57 über die Fahrbahnoberfläche 40 hinausragt, ist vorzugsweise von Abmessungen, insbesondere einer Bodenfreiheit, des Kraftfahrzeugs 1 anhängig.

Patentansprüche

1. Ladestation (2) für ein Kraftfahrzeug (1), welches einen elektrischen Energiespeicher (15) aufweist, mit

- 5 - einem Stellplatz (4) für das Kraftfahrzeug (1), und
- einer Ladeeinheit (5) zum Aufladen des elektrischen Energiespeichers (15), wenn das Kraftfahrzeug (1) auf dem Stellplatz (4) abgestellt ist,
gekennzeichnet durch
- 10 - eine Identifizierungseinheit (6) zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1) vor dem Abstellen des Kraftfahrzeugs (1) auf dem Stellplatz (4), und
- einer Zugangssperre (3) zum Sperren eines Zugangs zum Stellplatz (4) sowie zum Freigeben des Zugangs zum Stellplatz (4) in Abhängigkeit von einem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1).
- 15

2. Ladestation (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Identifizierungseinheit (6) zum Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1) anhand eines Nummernschildes (10) des Kraftfahrzeugs (1) ausgebildet ist.

20

3. Ladestation (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Identifizierungseinheit (6) zur Kommunikation mit einer Kommunikationseinheit (12) des Kraftfahrzeugs (1) ausgebildet ist.

25

4. Ladestation (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangssperre (3) als im Boden versenkbarer Poller (31) oder als Schranke (30) ausgeführt ist.

30

5. Ladestation (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeeinheit (5) zum induktiven Laden des Kraftfahrzeugs (1) eingerichtet ist, wobei die Ladeeinheit (5) in oder an einer Fahrbahnoberfläche (40) des Stellplatzes (4) angeordnet ist und vertikal bewegbar ist,

35

wobei durch die vertikale Bewegbarkeit gleichzeitig die Zugangssperre (1) bereitstellbar ist.

6. Verfahren zum Ermöglichen einer Zugangskontrolle zu einer Ladestation (2) für ein Kraftfahrzeug (1), welches einen elektrischen Energiespeicher (15) aufweist, mit den Schritten:

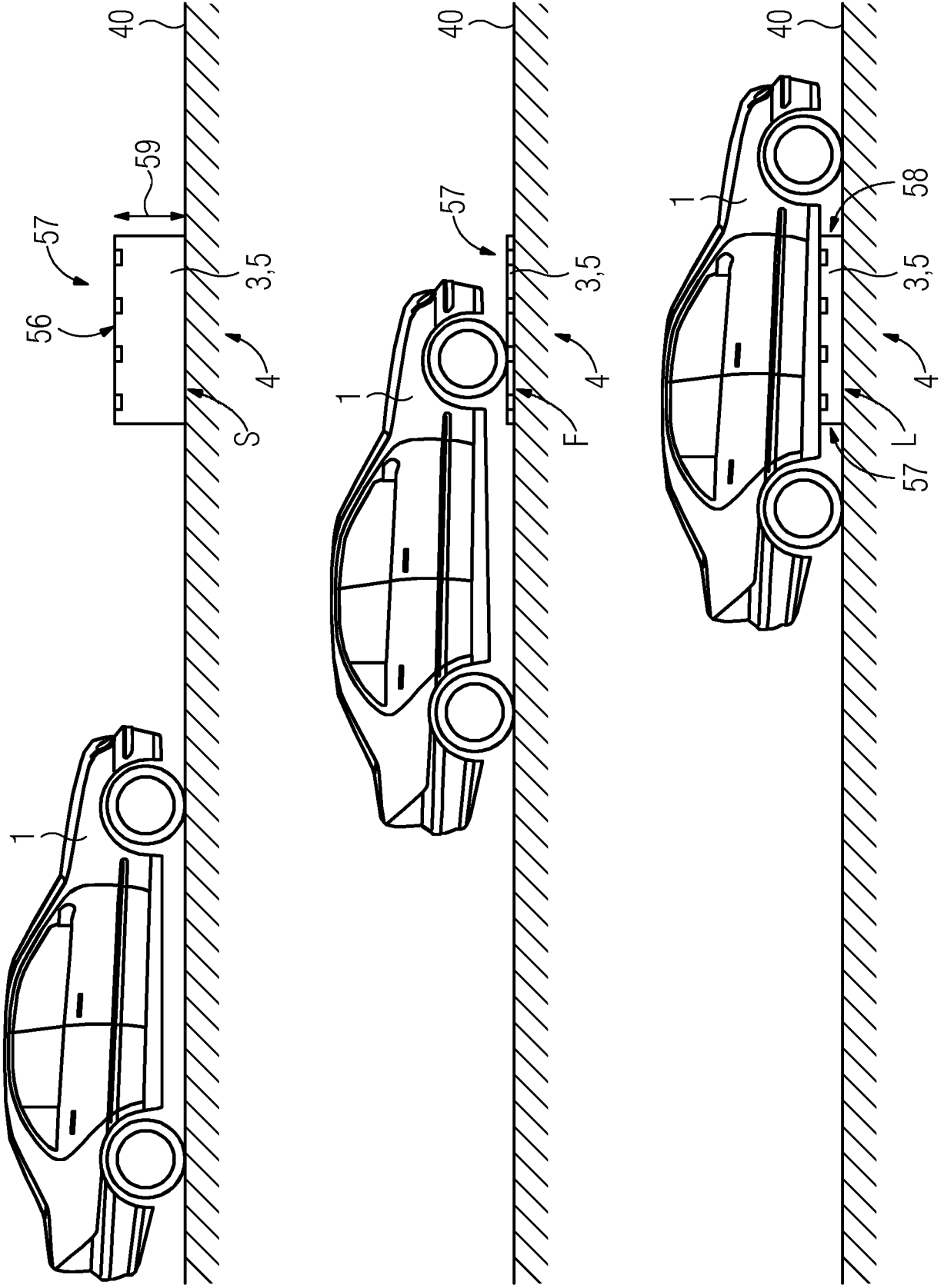
- Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1) vor dem Abstellen des Kraftfahrzeugs (1) auf einem Stellplatz (4) der Ladestation (2),
- in Abhängigkeit von einem Ergebnis beim Identifizieren des Kraftfahrzeugs (1), Zuweisen des Stellplatzes (4) der Ladestation (2) zum Abstellen des Kraftfahrzeugs (1) und zum Aufladen des elektrischen Energiespeichers (15), und
- Freigeben eines zuvor gesperrten Zugangs zu dem zugewiesenen Stellplatz (4) der Ladestation (2).

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass beim Identifizieren eine Eigenschaft des Kraftfahrzeugs (1), insbesondere eine Ladetechnik, eine Speicherkapazität des elektrischen Energiespeichers (15), ein Ladezustand und/oder eine voraussichtliche Ladedauer, für das Kraftfahrzeug (1) ermittelt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Zuweisen des Stellplatzes (4) zumindest teilweise in Abhängigkeit von der ermittelten Eigenschaft des Kraftfahrzeugs (1) erfolgt.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ermitteln der Eigenschaft durch Abrufen der Eigenschaft aus einer Servereinrichtung erfolgt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ermitteln der Eigenschaft durch Abrufen der Eigenschaft aus dem Kraftfahrzeug (1) mittels einer Datenverbindung (63) erfolgt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/074402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B60L11/1809		
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; G07C; G07B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1205340 A1 (MOULD ADRIAN ROBERT [GB]) 15 May 2002 (2002-05-15) figures 1-3	1,4-10
X	CN 104766406 A (DAI GUOFENG) 08 July 2015 (2015-07-08) figures 1, 2	1,2,5-10
X	CH 688598 A5 (ERNST ERB [CH]) 28 November 1997 (1997-11-28) figure 1	1,3,5-10
X A	EP 2720206 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 16 April 2014 (2014-04-16) paragraphs [0053], [0059]; figure 1	1 7,8
E	EP 3403868 A1 (SIEMENS AG [DE]) 21 November 2018 (2018-11-21) figure 3	1,6-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 December 2018		Date of mailing of the international search report 02 January 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 Schikhof, Arnout Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/074402

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	1205340	A1	15 May 2002	EP	1205340	A1	15 May 2002
				GB	2352886	A	07 February 2001
				WO	02063742	A1	15 August 2002

CN	104766406	A	08 July 2015	NONE			

CH	688598	A5	28 November 1997	NONE			

EP	2720206	A1	16 April 2014	EP	2720206	A1	16 April 2014
				JP	5848036	B2	27 January 2016
				JP	2012256289	A	27 December 2012
				WO	2012169633	A1	13 December 2012

EP	3403868	A1	21 November 2018	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60L11/1809
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60L G07C G07B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 205 340 A1 (MOULD ADRIAN ROBERT [GB]) 15. Mai 2002 (2002-05-15) Abbildungen 1-3 -----	1,4-10
X	CN 104 766 406 A (DAI GUOFENG) 8. Juli 2015 (2015-07-08) Abbildungen 1, 2 -----	1,2,5-10
X	CH 688 598 A5 (ERNST ERB [CH]) 28. November 1997 (1997-11-28) Abbildung 1 -----	1,3,5-10
X	EP 2 720 206 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 16. April 2014 (2014-04-16) Absätze [0053], [0059]; Abbildung 1 -----	1
A	EP 3 403 868 A1 (SIEMENS AG [DE]) 21. November 2018 (2018-11-21) Abbildung 3 -----	7,8
E		1,6-8



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

14. Dezember 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2019

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

Schikhof, Arnout

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/074402

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1205340	A1	15-05-2002	EP 1205340 A1 15-05-2002
			GB 2352886 A 07-02-2001
			WO 02063742 A1 15-08-2002

CN 104766406	A	08-07-2015	KEINE

CH 688598	A5	28-11-1997	KEINE

EP 2720206	A1	16-04-2014	EP 2720206 A1 16-04-2014
			JP 5848036 B2 27-01-2016
			JP 2012256289 A 27-12-2012
			WO 2012169633 A1 13-12-2012

EP 3403868	A1	21-11-2018	KEINE
