



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **19202511.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Huf Hülsbeck & Fürst GmbH & Co. KG**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder:
• **Schindler, Mirko**
42549 Velbert (DE)
• **Petrescu, Florin**
42551 Velbert (DE)

(30) Priorität: **11.10.2018 DE 102018125218**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bals & Vogel**
Universitätsstrasse 142
44799 Bochum (DE)

(54) **SYSTEM FÜR EIN PASSIVES ZUGANGSSYSTEM EINES FAHRZEUGES**

(57) Die Erfindung betrifft ein System (1) für ein passives Zugangssystem eines Fahrzeuges (2) zur kontaktlosen Kommunikation mit einem mobilen Gerät (100), vorzugsweise zur Authentifizierung des mobilen Geräts (100), um nach einer erfolgreichen Authentifizierung eine sicherheitsrelevante Funktion am Fahrzeug (2) zu aktivieren, aufweisend:
- eine Kontrollvorrichtung (40) zur Bereitstellung der kontaktlosen Kommunikation mit dem mobilen Gerät (100), insbesondere um ein Wecksignal an das mobile Gerät

(100) zu übertragen, vorzugsweise um die Authentifizierung durchzuführen,
- eine Ladevorrichtung (10) aufweisend wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11) zur kontaktlosen Aufladung des mobilen Geräts (100), wobei das System (1) dazu ausgebildet ist, die Kommunikation und die Aufladung jeweils über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11) der Ladevorrichtung (10) bereitzustellen.

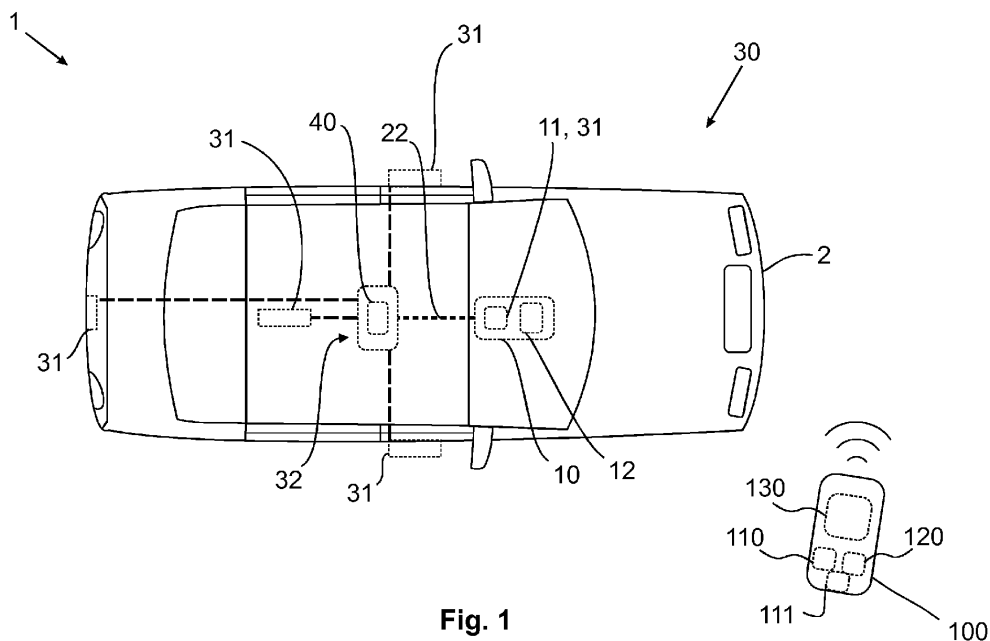


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System für ein passives Zugangssystem eines Fahrzeuges. Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren.

[0002] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, dass Fahrzeuge wenigstens ein Kommunikationssystem zur Kommunikation mit einem mobilen Gerät aufweisen können. Das Kommunikationssystem kann z. B. dazu dienen, über Funksignale kontaktlos Daten zur Authentifizierung mit dem mobilen Gerät auszutauschen. Auch ist es bekannt, dass bei passiven Zugangssystemen die Authentifizierung automatisch dadurch initiiert wird, dass ein Wecksignal durch das Kommunikationssystem regelmäßig ausgesendet wird.

[0003] Das mobile Gerät kann beispielsweise ein Smartphone oder ein Identifikationsgeber (elektronischer Schlüssel) oder dergleichen sein, welches zur Kommunikation eine wieder aufladbare Energiequelle aufweist. Jedoch ist es teilweise ein Problem, dass bei solchen mobilen Geräten die Funktionsfähigkeit zur Authentifizierung bei einem zu geringen Ladezustand der Energiequelle nicht mehr gewährleistet ist.

[0004] Entsprechend kann in solchen Fällen der Komfort und/oder die Zuverlässigkeit des Betriebs des Fahrzeuges stark vermindert sein.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben.

[0006] Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte und/oder komfortablere Lösung zur Nutzung eines passiven Zugangssystems eines Fahrzeuges vorzuschlagen.

[0007] Die voranstehende Aufgabe wird gelöst durch ein System mit den Merkmalen des unabhängigen Systemanspruchs und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen System beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

[0008] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch ein System für ein passives Zugangssystem eines Fahrzeuges zur kontaktlosen Kommunikation (insbesondere Datenübertragung) mit einem mobilen Gerät, vorzugsweise zur Authentifizierung des mobilen Geräts, um nach einer erfolgreichen Authentifizierung wenigstens eine sicherheitsrelevante Funktion am Fahrzeug zu aktivieren.

[0009] Vorteilhaft ist es dabei, wenn das Fahrzeug als ein Kraftfahrzeug, insbesondere als ein Hybridfahrzeug oder als ein Elektrofahrzeug ausgebildet ist, vorzugsweise mit einem Hochvolt-Bordnetz und/oder einem Elektromotor. Außerdem kann es möglich sein, dass das

Fahrzeug als ein Brennstoffzellenfahrzeug und/oder Personenkraftfahrzeug und/oder semiautonomes oder autonomes Fahrzeug ausgebildet ist. Vorteilhafterweise weist das Fahrzeug das erfindungsgemäße System in der Form eines Sicherheitssystems mit einem Kommunikationssystem auf, welches z. B. durch die kontaktlose Kommunikation und/oder wenigstens eine weitere Kommunikation mit dem mobilen Gerät, wie einem Identifikationsgeber (ID-Geber), die Authentifizierung ermöglicht. In Abhängigkeit von der Kommunikation und/oder der Authentifizierung kann wenigstens eine Funktion des Fahrzeuges aktiviert werden. Falls hierzu die Authentifizierung des mobilen Geräts notwendig ist, kann es sich bei der Funktion um die sicherheitsrelevante Funktion handeln, wie ein Entriegeln des Fahrzeuges oder eine Freigabe eines Motorstarts. Somit kann das Sicherheitssystem auch als ein passives Zugangssystem ausgebildet sein, welches ohne aktive manuelle Betätigung des mobilen Geräts bzw. ID-Gebers die Authentifizierung und/oder die Aktivierung der Funktion bei Detektion der Annäherung des mobilen Geräts bzw. des ID-Gebers an das Fahrzeug initiiert. Hierzu wird bspw. wiederholt ein Wecksignal durch das Kommunikationssystem des Sicherheitssystems ausgesendet, welches durch das mobile Gerät bei der Annäherung empfangen werden kann, und dann die Authentifizierung auslöst. Auch kann die Funktion eine Aktivierung einer Fahrzeugbeleuchtung und/oder ein Betätigen (Öffnen und/oder Schließen) einer Klappe (z. B. Front- oder Heck- oder Seitenklappe bzw. -tür) betreffen. Bspw. wird automatisch bei der Detektion der Annäherung die Fahrzeugbeleuchtung aktiviert und/oder bei der Detektion einer Geste eines Benutzers die Klappe betätigt.

[0010] Vorteilhafterweise kann die kontaktlose Kommunikation des erfindungsgemäßen Systems zumindest teilweise durch ein Aussenden eines Kommunikationssignals, insbesondere Funksignals und/oder eines magnetischen Wechselfelds, erfolgen. Bspw. ist das Kommunikationssignal zur induktiven Kopplung und/oder zur Aussendung in einen Umgebungsbereich des Fahrzeuges ausgeführt. Der Abstand vom Fahrzeug, in dem das Kommunikationssignal durch das mobile Gerät empfangen werden kann, kann z. B. mindestens 1 m oder mindestens 2 m oder mindestens 5 m oder mindestens 10 m betragen. Dabei kann das Kommunikationssignal der Kommunikation als ein Wecksignal ausgebildet sein, um das mobile Gerät zu detektieren. Das Wecksignal wird bspw. mit einer Frequenz im LF (Low-Frequency) Bereich, bspw. von (im Wesentlichen) 125 kHz ausgesendet. Es kann möglich sein, dass die Kommunikation als unidirektionale Kommunikation ausgeführt ist, sodass durch die Kommunikation (in diesem Frequenzbereich) ausschließlich das Aussenden des Wecksignals erfolgt. Über eine weitere Kommunikation, z. B. HF (High-Frequency) Kommunikation, des Kommunikationssystems kann ggf. ein Empfang durch das Kommunikationssystem des Fahrzeuges stattfinden. So kann das mobile Gerät z. B. als Reaktion auf einen Empfang des Wecksignals

automatisch ein Antwortsignal über eine HF-Frequenz, z. B. (im Wesentlichen) 433 MHz aussenden. Dieses kann wiederum vom Kommunikationssystem des Fahrzeuges empfangen werden, um die Authentifizierung des mobilen Geräts durchzuführen. Hierzu wird bspw. über das Antwortsignal ein Code an das Fahrzeug gesendet, welches durch eine Elektronik des Fahrzeuges mit einem vorgeschichteten geheimen Code verglichen wird. Falls beide Codes übereinstimmen, kann die Authentifizierung erfolgreich sein.

[0011] Das erfindungsgemäße System kann die nachfolgenden Komponenten aufweisen, welche jeweils bspw. Teil des Fahrzeuges und somit im Fahrzeug fest integriert sind:

- eine Kontrollvorrichtung (insbesondere eines Kommunikationssystems des Fahrzeuges) zur Bereitstellung der kontaktlosen Kommunikation, insbesondere Nahfeld- und/oder Funkkommunikation, mit dem mobilen Gerät, vorzugsweise um ein bzw. das Wecksignal an das mobile Gerät zu übertragen, bevorzugt um die Authentifizierung durchzuführen,
- eine Ladevorrichtung aufweisend und/oder verbunden mit wenigstens eine(r) Übertragungsvorrichtung zur kontaktlosen Aufladung des (und/oder wenigstens eines weiteren) mobilen Geräts.

[0012] Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass das System dazu ausgebildet ist, die Kommunikation, und insbesondere eine Aussendung des Wecksignals, und die Aufladung jeweils über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung der Ladevorrichtung bereitzustellen. Dies hat den Vorteil, dass die Übertragungsvorrichtung für mehrere Funktionen verwendet werden kann, nämlich sowohl für das Aufladen als auch für die Kommunikation bzw. für das Aussenden des Wecksignals zur Übertragung des Wecksignals an das mobile Gerät. In anderen Worten weist die Übertragungsvorrichtung eine Mehrfachfunktionalität auf, während die Übertragungsvorrichtung herkömmlicherweise z. B. nur zur Kommunikation dienen kann. Damit kann auch ein Funktionspektrum des Systems erweitert werden, da nunmehr auch eine Aufladung für das mobile Gerät bereitgestellt werden kann. Auf diese Weise kann auch der technische Aufwand und der notwendige Bauraum für die Elektronik im Fahrzeug reduziert werden. Die Übertragungsvorrichtung kann originär dem Kommunikationssystem des Fahrzeuges bzw. der kontaktlosen Kommunikation zugeordnet sein (z. B. als eine zentrale Antenne zur Aussendung des Wecksignals), und ggf. nur sekundär für die Ladevorrichtung genutzt werden. In anderen Worten kann sowohl das Kommunikationssystem zur kontaktlosen Kommunikation als auch die Ladevorrichtung die Übertragungsvorrichtung aufweisen, da sich beide Komponenten die Übertragungsvorrichtung teilen.

[0013] Es ist möglich, dass die Übertragungsvorrichtung als eine Antenne (insbesondere ladegerätseitige Antenne) und/oder als ein Teil einer Ladevorrichtung

und/oder als Teil des Kommunikationssystems des Fahrzeuges ausgebildet ist, um durch eine Energieübertragung von der Übertragungsvorrichtung bzw. Antenne an das mobile Gerät die Aufladung durchzuführen. Es kann sich hierbei um eine kontaktlose Aufladung handeln, vorzugsweise nach einem Qi-Standard. Die Antenne kann bevorzugt als zentrale Antenne im Fahrzeuginnenraum, vorzugsweise im Bereich einer Mittelkonsole, ausgeführt sein.

[0014] Ferner kann ggf. die kontaktlose Kommunikation als eine unidirektionale Kommunikation ausgeführt sein, um das Wecksignal auszusenden.

[0015] Die Kommunikation kann wesentlicher Bestandteil einer Passive Entry und Passive Start (auch bekannt als "Keyless-Go") Funktionalität des passiven Zugangssystems des Fahrzeuges sein, und somit wenigstens eine Funktion dieser Funktionalität bereitstellen. Vorteilhafterweise ist die Funktion eine Aussendung eines Wecksignals.

[0016] Es ist möglich, dass ein durch die kontaktlose Kommunikation ausgesendetes Signal, insbesondere Wecksignal, durch das mobile Gerät empfangen werden kann, jedoch nur wenn sich das mobile Gerät in einer ausreichenden Nähe zum Fahrzeug befindet. Sodann kann das mobile Gerät durch das Signal bzw. Wecksignal aktiviert werden, und somit bspw. wenigstens ein weiteres Kommunikationssignal (Antwortsignal) an das Fahrzeug aussenden. Das Antwortsignal kann dabei mit einer anderen Frequenz und/oder gemäß einer anderen Kommunikationstechnologie übertragen werden als das Signal bzw. Wecksignal. Anhand des Antwortsignals kann bei dem Fahrzeug insbesondere die Authentifizierung durchgeführt werden, also das mobile Gerät als zur Aktivierung der sicherheitsrelevanten Funktion berechtigtes Gerät identifiziert werden. Hierzu erfolgt z. B. ein Vergleich eines durch das Antwortsignal übermittelten Codes mit einem Referenzcode durch eine Fahrzeugelektronik. Die sicherheitsrelevante Funktion ist bspw. die Entriegelung des Fahrzeuges und/oder ein Motorstart und/oder ein Öffnen wenigstens einer Tür des Fahrzeuges und/oder dergleichen.

[0017] Das mobile Gerät ist bspw. als ein Gerät mit einer Mobilfunkschnittstelle, vorzugsweise als ein Smartphone oder Mobiltelefon oder Tablet oder dergleichen, ausgebildet. Auch kann das mobile Gerät als ein elektronischer Schlüssel (Identifikationsgeber oder kurz: ID-Geber) spezifisch für das Fahrzeug ausgebildet sein. Bevorzugt weist das mobile Gerät eine wiederaufladbare Batterie auf, welche mittels der Aufladung durch die Übertragungsvorrichtung kontaktlos aufgeladen werden kann. Auch kann das mobile Gerät ein Eingabemittel (wie ein Touchscreen) und/oder eine Elektronik aufweisen, um die Aufladung manuell zu steuern und/oder zu beeinflussen.

[0018] Die kontaktlose Kommunikation basiert insbesondere auf einer Kommunikation mittels elektromagnetischer Wellen und/oder Felder. Anders als bei einer elektrischen Kommunikation über elektrische Leiter (wie

bspw. bei einem Card-Reader oder dergleichen) ist somit die Kommunikation auch über weitere Distanzen möglich.

[0019] Ein Abstand zwischen dem mobilen Gerät und dem Fahrzeug, in welchem noch die Kommunikation und/oder ein Empfang des Wecksignals durch das mobile Gerät und somit insbesondere die Initiierung der Authentifizierung möglich ist, kann bspw. im Bereich von 0,1 m bis 10 m, vorzugsweise 0,2 m bis 5 m, bevorzugt 0,5 m bis 3 m, besonders bevorzugt 1 m bis 2 m liegen.

[0020] Zudem kann das erfindungsgemäße System und/oder die kontaktlose Kommunikation und/oder das Wecksignal dazu ausgeführt sein, die Authentifizierung auch ohne manuelle Initiierung durch einen Benutzer einzuleiten. So wird das Wecksignal bspw. automatisch wiederholt ausgesendet, um bei einer Annäherung des mobilen Geräts sofort die Authentifizierung einzuleiten zu können. Dies hat den Vorteil, dass eine aktive Initiierung der Authentifizierung durch einen Benutzer nicht notwendig ist. Sobald das mobile Gerät in Empfangsreichweite für das Wecksignal ist, erfolgt die Initiierung automatisch durch das Empfangen des Wecksignals durch das mobile Gerät.

[0021] Auch ist es denkbar, dass das erfindungsgemäße System und/oder die kontaktlose Kommunikation und/oder das Wecksignal dazu ausgeführt sind, die Authentifizierung auch ohne manuelle Initiierung durch einen Benutzer am mobilen Gerät einzuleiten. Bspw. kann die Einleitung (Initiierung) der Authentifizierung durch einen Empfang des Wecksignals durch das mobile Gerät und/oder durch einen Trigger außerhalb des mobilen Geräts (wie ein Berühren eines Türgriffs des Fahrzeuges und/oder Annähern an einen Näherungssensor des Fahrzeuges) ausgelöst werden.

[0022] Die Übertragungsvorrichtung, insbesondere Antenne, dient vorteilhafterweise zur Übertragung von Funksignalen für die Kommunikation an das mobile Gerät, wobei die Antenne hierzu mit der Kontrollvorrichtung verschaltet sein kann. Entsprechend kann es möglich sein, dass durch die Kontrollvorrichtung als elektronische Schaltung eine Kontrolle (d. h. Steuerung und/oder Regelung) der Ansteuerung der Übertragungsvorrichtung für die Kommunikation und/oder die Aufladung stattfindet.

[0023] Die Ladevorrichtung ist vorteilhafterweise als ein in das Fahrzeug integriertes Ladesystem und/oder eine Ladestation zum kontaktlosen (drahtlosen) Wiederaufladen von Energiespeichern (insbesondere Akkumulatoren), z. B. eines Energiespeichers des mobilen Geräts, ausgebildet. Bevorzugt ist die Ladevorrichtung an das Fahrzeug und/oder an das Kommunikationssystem des Fahrzeuges angepasst. Auch kann die Übertragungsvorrichtung originär nicht für die kontaktlose Aufladung ausgeführt sein, sondern nur für die kontaktlose Kommunikation. Das kontaktlose Aufladen kann mittels einer kontaktlosen Energieübertragung an das mobile Gerät durchgeführt werden und dabei ggf. auch eine eigene (für die Aufladung genutzte) Kommunikation um-

fassen, welche insbesondere unabhängig vom Kommunikationssystem erfolgt. Für die Energieübertragung kann die Ladevorrichtung z. B. elektrisch zur Energieversorgung mit einem Bordnetz des Fahrzeuges verbunden sein, z. B. über eine elektrische Versorgungsleitung.

[0024] In einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Ladevorrichtung und/oder die Aufladung gemäß einer Technologie zur induktiven Energieübertragung ausgebildet ist, vorzugsweise gemäß einem Qi-Standard, und die Kommunikation und/oder die Kontrollvorrichtung gemäß einer davon abweichenden Technologie ausgeführt ist, vorzugsweise gemäß einer LF-Funktechnologie. In anderen Worten kann es möglich sein, dass durch ein und dieselbe Übertragungsvorrichtung unterschiedliche drahtlose Technologien bereitgestellt werden. Dies hat den Vorteil, dass durch diese unterschiedlichen Technologien nur eine einzige Komponente, nämlich die Übertragungsvorrichtung, zum Aussenden von Signalen genutzt werden muss.

[0025] Ferner kann es optional vorgesehen sein, dass das Wecksignal an das mobile Gerät in einem Frequenzbereich von 10 kHz bis 500 kHz, vorzugsweise 100 kHz bis 300 kHz, bevorzugt 110 kHz bis 140 kHz, besonders bevorzugt 125 kHz ausgesendet wird, um einen Authentifizierungsvorgang über das Wecksignal zu initiieren. Weiter kann es möglich sein, dass eine Übertragungsfrequenz einer Energieübertragung zur Aufladung über die Übertragungsvorrichtung in einem davon abweichenden Frequenzbereich liegt, z. B. im Bereich von 100 kHz bis 110 kHz. Ferner kann es möglich sein, dass das mobile Gerät als Reaktion auf einen Empfang des Wecksignals mit einem Antwortsignal antwortet, welches z. B. durch eine HF-Kommunikationsschnittstelle des mobilen Geräts im Frequenzbereich von 200 MHz bis 400 MHz, vorzugsweise 315 MHz, oder im Bereich von 300 MHz bis 600 MHz, vorzugsweise 433 MHz, oder im Bereich von 700 MHz bis 900 MHz, vorzugsweise 868 MHz, ausgesendet wird. Darüber hinaus kann zur Aussendung des Wecksignals gegebenenfalls eine Modulation zum Einsatz kommen, z. B. eine Amplituden- oder Frequenzmodulation oder eine Amplituden- oder Frequenzumtastung. Es kann möglich sein, dass die Aufladung und die kontaktlose Kommunikation (zur Aussendung des Wecksignals) über die Übertragungsvorrichtung nie gleichzeitig erfolgen.

[0026] Insbesondere wird unter einem Qi-Standard ein Standard zur induktiven Energieübertragung des Wireless-Power-Consortiums verstanden. Hierbei kann mittels einer drahtlosen Energieübertragung durch elektromagnetische Induktion eine Aufladung eines Energiespeichers des mobilen Geräts erfolgen. Die Übertragungsfrequenz liegt dabei für die Energieübertragung bspw. im Bereich von 110 kHz bis 205 kHz. Die übertragene Leistung kann im Bereich von 5 Watt bis 15 Watt oder auch maximal 120 Watt liegen. Ferner kann für die Aufladung auch eine Kommunikation auf die drahtlose Energieübertragung aufmoduliert werden. Hierbei kann die Datenübertragung z. B. mit bis zu 2 KBit erfolgen.

[0027] Ferner kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, dass die Übertragungsvorrichtung als Antenne zur kontaktlosen Kommunikation ausgebildet ist, und zur Bereitstellung dieser Kommunikation mit der Kontrollvorrichtung verschaltet ist, und zur Aufladung mit einer Ladeelektronik der Ladevorrichtung verschaltet ist. Auf diese Weise kann die Kontrollvorrichtung zuverlässig die Übertragungsvorrichtung zur kontaktlosen Kommunikation ansteuern, und dennoch die Ladeelektronik die Übertragungsvorrichtung zur Bereitstellung der Aufladung nutzen. Die Ladeelektronik und die Kontrollvorrichtung können dabei in einem gemeinsamen oder in getrennten Steuergeräten des Fahrzeuges integriert sein.

[0028] Ein weiterer Vorteil im Rahmen der Erfindung ist erzielbar, wenn die Ladevorrichtung und/oder die Übertragungsvorrichtung in einem Innenraum des Fahrzeuges angeordnet ist, vorzugsweise lösbar befestigt ist, um einen Ladebereich für das mobile Gerät bereitzustellen. Dieser Ladebereich befindet sich z. B. im Bereich einer Mittelkonsole, um ein komfortables Ablegen des mobilen Geräts im Ladebereich zum Aufladen bereitzustellen.

[0029] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine oder zwei oder drei Antennen eines Kommunikationssystems, insbesondere LF-Kommunikationssystems, mit der Kontrollvorrichtung verschaltet sind, um die Kommunikation bereitzustellen, wobei die Übertragungsvorrichtung als weitere Antenne für die Kommunikation ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Übertragungsvorrichtung als einzige Antenne des Kommunikationssystems im Innenraum des Fahrzeuges vorgesehen ist. Die Übertragungsvorrichtung kann dabei als zentrale Antenne ausgebildet sein, um zuverlässig die Aussendung des Wecksignals über die Übertragungsvorrichtung und/oder über die weiteren Antennen des Kommunikationssystems zu ermöglichen.

[0030] Ebenfalls ist es denkbar, dass die Übertragungsvorrichtung als notwendiger Teil für die Kommunikation insbesondere im Innenraum des Fahrzeuges ausgebildet ist. Bevorzugt kann die Übertragungsvorrichtung fest und/oder lösbar oder unlösbar mit dem Fahrzeug verbunden sein.

[0031] In einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Kontrollvorrichtung mit der Übertragungsvorrichtung verschaltet ist, um die Übertragungsvorrichtung wiederholt und abwechselnd zur Aussendung von Kommunikationssignalen der Kommunikation und zur Bereitstellung der Aufladung anzusteuern, sodass sich die Kommunikation und die Aufladung abwechseln. Dies hat den Vorteil, dass eine zuverlässige Bereitstellung beider Funktionen möglich ist. Vorzugsweise kann sich dabei eine Kommunikationsfrequenz für die kontaktlose Kommunikation von der Frequenz zur Aufladung unterscheiden. So wird bspw. durch die Kontrollvorrichtung die Übertragungsvorrichtung von 125 kHz für die Kommunikation auf 100 kHz für die Aufladung vertrimmt.

[0032] Nach einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Kontrollvorrichtung dazu ausgeführt

ist, über die Übertragungsvorrichtung ein Kommunikationssignal zur Kommunikation mit einer anderen Frequenz auszusenden als ein Energieübertragungssignal zur Aufladung. Das Energieübertragungssignal ist beispielsweise ein induktiv übertragenes Signal und/oder ein magnetisches Feld, um eine zuverlässige Energieübertragung zu ermöglichen.

[0033] In einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Übertragungsvorrichtung als Luftspule ausgebildet ist, d.h. insbesondere ohne magnetischen Kern. Damit kann die Mehrfachfunktionalität der Übertragungsvorrichtung für die Kommunikation und für die Aufladung besonders zuverlässig bereitgestellt werden.

[0034] Ferner ist es optional vorgesehen, dass die Kontrollvorrichtung mit der Übertragungsvorrichtung und vorzugsweise mit weiteren Antennen ein passives Zugangssystem und/oder passives Motorstartsystem ausgebildet. Das passive Zugangssystem bezieht sich beispielsweise darauf, dass sehr komfortabel bei Annäherung des mobilen Geräts an das Fahrzeug automatisch eine Authentifizierung und bei erfolgreicher Authentifizierung eine Entriegelung des Fahrzeuges stattfindet. Das passive Motorstartsystem kann eine Erweiterung dieser Funktionalität sein, bei welcher das mobile Gerät im Innenraum des Fahrzeuges detektiert und/oder erneut authentifiziert wird, um bei erfolgreicher Detektion bzw. Authentifizierung im Innenraum den Motorstart zuzulassen. Diese Detektion bzw. Authentifizierung im Innenraum kann ebenfalls automatisch erfolgen, ohne dass eine manuelle Initiierung durch einen Benutzer notwendig ist.

[0035] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Kontrollvorrichtung dazu ausgeführt ist, ein Wecksignal durch die Kommunikation auszusenden, um ein Antwortsignal des mobilen Geräts als Antwort auf das Wecksignal über eine weitere Kommunikation (und/oder über weitere Antennen) zu empfangen, wobei die weitere Kommunikation sich von der Kommunikation über die Übertragungsvorrichtung unterscheidet. Vorzugsweise erfolgt die kontaktlose Kommunikation mittels LF, sodass die Übertragungsvorrichtung hierzu mit einer LF-Frequenz betrieben wird. Hingegen kann das Antwortsignal z. B. mittels HF übertragen werden. Dies ermöglicht eine zuverlässige und komfortable automatisierte Authentifizierung.

[0036] In einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Kontrollvorrichtung dazu ausgeführt ist, einen Vorwiderstand für die Übertragungsvorrichtung zur Kommunikation hinzuschalten und/oder zur Aufladung zu überbrücken. Hierdurch wird die Bereitstellung unterschiedlicher Technologien ermöglicht. Damit kann die Kontrollvorrichtung auch Teil der Ladevorrichtung sein.

[0037] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass die Ladevorrichtung und/oder die Übertragungsvorrichtung in einer Mittelkonsole in einem Innenraum des Fahrzeuges integriert ist, wobei in einem stationären Ladebereich eine Aufnahme für das mobile Gerät vorgesehen ist. Diese Aufnahme kann eine sichere Fixierung des mobilen

Geräts während der Fahrt bereitstellen. Dies ermöglicht es, auch während der Fahrt eine Aufladung des mobilen Geräts zu ermöglichen. Hierzu kann die Übertragungsvorrichtung benachbart zum Ladebereich angeordnet sein.

[0038] In einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass eine Ablagefläche für das mobile Gerät im Innenraum des Fahrzeuges vorgesehen ist, wobei die Ladevorrichtung und/oder die Übertragungsvorrichtung derart im Bereich der Ablagefläche angeordnet ist, dass die Ablagefläche einen stationären Ladebereich für das mobile Gerät zur Aufladung durch eine Energieübertragung bereitstellt. Die Ablagefläche kann dabei beispielsweise auch durch eine Aufnahme für das mobile Gerät bereitgestellt sein. Die Ablagefläche und/oder die Aufnahme können dabei beispielsweise aus einem Kunststoff ausgebildet sein, welcher insbesondere für Signale der Kommunikation und/oder der Aufladung durchlässig ist.

[0039] Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Ladevorrichtung gemäß einem Qi-Standard ausgebildet ist, um zur Aufladung eine Energieübertragung zum mobilen Gerät, und vorzugsweise eine Datenübertragung als weitere Kommunikation mit dem mobilen Gerät, mittels elektromagnetischer Induktion bereitzustellen, wobei bevorzugt ein Maximalabstand zwischen der Ladevorrichtung und dem mobilen Gerät zur Energieübertragung höchstens 50 cm, besonders bevorzugt höchstens 10 cm, insbesondere höchstens 4 cm beträgt. Die weitere Kommunikation kann z. B. dazu dienen, die Aufladung zu steuern. Beispielsweise kann das mobile Gerät mittels dieser weiteren Kommunikation aktiv die Aufladung und/oder den Betrieb der Übertragungsvorrichtung beeinflussen.

[0040] Nach einer weiteren Möglichkeit kann vorgesehen sein, dass die Kontrollvorrichtung und die Übertragungsvorrichtung und insbesondere die Ladevorrichtung jeweils als Teil eines Kommunikationssystems, vorzugsweise eines LF-Systems ausgebildet ist, um das passive Zugangssystem bereitzustellen. Auf diese Weise kann kostensparend auf eine separate Übertragungsvorrichtung nur für die Aufladung verzichtet werden.

[0041] Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass die Ladevorrichtung eine Ladeelektronik aufweist, welche zur Bereitstellung der Aufladung in das Kommunikationssystem integriert ist, wobei vorzugsweise die Kontrollvorrichtung und/oder die Ladevorrichtung jeweils einen Mikrocontroller zur Bereitstellung der Kommunikation und/oder der Aufladung aufweisen. Zum zuverlässigen Betrieb können dabei die Mikrocontroller und/oder die Kontrollvorrichtung und/oder die Ladevorrichtung und/oder die Übertragungsvorrichtung elektrisch miteinander verbunden sein, z. B. zumindest teilweise über Leiterbahnen einer Leiterplatte.

[0042] Weiter ist im Rahmen der Erfindung denkbar, dass die Kommunikation als eine erste Kommunikation, vorzugsweise als eine LF-Kommunikation, ausgeführt ist, wobei die Ladevorrichtung dazu ausgeführt ist, auch bei der Energieübertragung eine andersartige zweite

Kommunikation mit dem mobilen Gerät durchzuführen, welche sich von der ersten Kommunikation hinsichtlich der Kommunikationstechnologie und/oder des Modulationsverfahrens unterscheidet. Diese zweite Kommunikation dient beispielsweise nur dazu, die Ladevorrichtung für die Aufladung zu steuern, insbesondere durch das mobile Gerät.

[0043] Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur kontaktlosen Kommunikation mit einem mobilen Gerät bei einem passiven Zugangssystem eines Fahrzeuges, vorzugsweise zur Authentifizierung des mobilen Geräts am Fahrzeug, um nach einer erfolgreichen Authentifizierung eine sicherheitsrelevante Funktion am Fahrzeug zu aktivieren.

[0044] Hierbei ist vorgesehen, dass die nachfolgenden Schritte durchgeführt werden, vorzugsweise nacheinander in der angegebenen oder in einer beliebigen Reihenfolge, wobei einzelne Schritte ggf. auch wiederholt durchgeführt werden können:

- Durchführen einer kontaktlosen Aufladung des mobilen Geräts durch wenigstens eine Übertragungsvorrichtung einer Ladevorrichtung des Fahrzeuges,
- Durchführen der kontaktlosen Kommunikation mit dem mobilen Gerät über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung, wobei insbesondere ein Wecksignal an das mobile Gerät übertragen wird, und vorzugsweise die Authentifizierung mittels des Wecksignals durchgeführt wird.

Damit bringt das erfindungsgemäße Verfahren die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf ein erfindungsgemäßes System beschrieben worden sind. Zudem kann das Verfahren geeignet sein, ein erfindungsgemäßes System zu betreiben.

[0045] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeuges mit einem erfindungsgemäßen System in einer Draufsicht,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Innenraums eines Fahrzeuges mit einem erfindungsgemäßen System.

[0046] In den nachfolgenden Figuren werden für die gleichen technischen Merkmale auch von unterschiedlichen Ausführungsbeispielen die identischen Bezugszeichen verwendet.

[0047] In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen System 1 für ein Fahrzeug 2

gezeigt, welches insbesondere zur Bereitstellung eines passiven Zugangssystems des Fahrzeuges 2 dient. Hierzu kann das erfindungsgemäße System 1 eine Kontrollvorrichtung 40 aufweisen, um eine kontaktlose Kommunikation mit einem mobilen Gerät 100 bereitzustellen. Beispielsweise kann auf diese Weise über die kontaktlose Kommunikation ein Wecksignal an das mobile Gerät 100 übertragen werden, um eine Authentifizierung des mobilen Geräts 100 durchzuführen. Das mobile Gerät 100 weist hierzu beispielsweise eine erste Kommunikationsschnittstelle 110 auf, um das Wecksignal zu empfangen. Bei einem Empfang des Wecksignals kann das mobile Gerät 100 dahingehend aktiviert werden, dass ein Antwortsignal über eine zweite Kommunikationsschnittstelle 111 ausgesendet wird. Die erste und zweite Kommunikationsschnittstelle 110 und 111 können sich hinsichtlich einer Kommunikationstechnologie voneinander unterscheiden. Das "Antwortsignal" kann z. B. zur Authentifizierung des mobilen Geräts 100 und somit zur Aktivierung einer sicherheitsrelevanten Funktion am Fahrzeug 2 führen. Um diese Funktionalität des mobilen Geräts 100 zu gewährleisten, ist ein Energiespeicher 130 als Energiequelle des mobilen Gerätes 100 vorgesehen. Dieser Energiespeicher 130 des mobilen Gerätes 100 kann z. B. über eine Energieübertragungsschnittstelle 120 kontaktlos aufgeladen werden. Hierzu kann z. B. ein Qi-Standard zum Einsatz kommen. Es kann nun erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass eine Ladevorrichtung 10 am Fahrzeug 2 vorgesehen ist, welche mittels einer Übertragungsvorrichtung 11 Energie an die Energieübertragungsschnittstelle 120 des mobilen Geräts 100 überträgt, um das mobile Gerät 100 kontaktlos aufzuladen. Ferner kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das System 1 dazu ausgebildet ist, die Kommunikation und die Aufladung jeweils über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung 11 der Ladevorrichtung 10 bereitzustellen. Die Übertragungsvorrichtung 11 kann hierzu als eine zentrale Antenne 31 des Fahrzeuges 2 ausgebildet sein. Auf diese Weise kann ein Kommunikationssystem 30, insbesondere LF-Kommunikationssystem 30 des Fahrzeuges 2 bereitgestellt werden, welches ebenfalls zur Aufladung des mobilen Geräts 100 geeignet ist. Während zur Aufladung gegebenenfalls nur die zentrale Antenne 31 bzw. Übertragungsvorrichtung 11 zum Einsatz kommt, kann zur Aussendung des Wecksignals gegebenenfalls sowohl die Übertragungsvorrichtung 11 als auch wenigstens eine weitere Antenne 31 des Fahrzeuges 2 genutzt werden. Diese Antennen können sich z. B. im Seitenbereich und/oder im Heckbereich und/oder auf einem Dach des Fahrzeuges 2 befinden. Darüber hinaus kann zur Steuerung dieser Funktionalitäten eine Elektronik 32 des Fahrzeuges 2 vorgesehen sein. Diese kann neben einer Kontrollvorrichtung 40 auch eine Ladeelektronik 12 zur Aufladung des mobilen Gerätes 100 umfassen. Um die Ansteuerung der Übertragungsvorrichtung 11 durch die Kontrollvorrichtung 40 zu ermöglichen, kann ferner eine Kopplungsvorrichtung 22, wie z. B. eine elektrische Leitung oder dergleichen, vor-

gesehen sein.

[0048] Gemäß Fig. 2 ist ein Innenraum 2.1 des Fahrzeuges 2 schematisch in einer Draufsicht des Fahrzeuges 2 gezeigt. Es ist erkennbar, dass im Bereich einer Mittelkonsole 2.2 des Fahrzeuges 2 eine Ablagefläche 2.3 mit einem Ladebereich 2.3 zur Aufladung des mobilen Geräts 100 vorgesehen sein kann. Zur sicheren Fixierung des mobilen Geräts 100, z. B. auch während einer Fahrt des Fahrzeuges 2, kann zu dem eine Aufnahme 2.4, z. B. in der Form einer Aufnahmeschale oder dergleichen, zudem vorgesehen sein. Diese Aufnahme 2.4 kann hinsichtlich ihrer Geometrie an das mobile Gerät 100 angepasst sein.

[0049] Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	System
2	Fahrzeug
2.1	Innenraum
2.2	Mittelkonsole
2.3	Ablagefläche, Ladebereich
2.4	Aufnahme
10	Ladevorrichtung
11	Übertragungsvorrichtung, ladegerätseitige Antenne, Übertragungsspule
12	Ladeelektronik
22	Kopplungsvorrichtung
30	Kommunikationssystem, LF-Kommunikationssystem
31	Antenne
32	Elektronik des Fahrzeuges
40	Kontrollvorrichtung
100	mobiles Gerät, Identifikationsgeber
110	erste Kommunikationsschnittstelle
111	zweite Kommunikationsschnittstelle
120	Energieübertragungsschnittstelle
130	Energiespeicher

55 Patentansprüche

1. System (1) für ein passives Zugangssystem eines Fahrzeuges (2) zur kontaktlosen Kommunikation mit

einem mobilen Gerät (100), vorzugsweise zur Authentifizierung des mobilen Geräts (100), um nach einer erfolgreichen Authentifizierung eine sicherheitsrelevante Funktion am Fahrzeug (2) zu aktivieren, aufweisend:

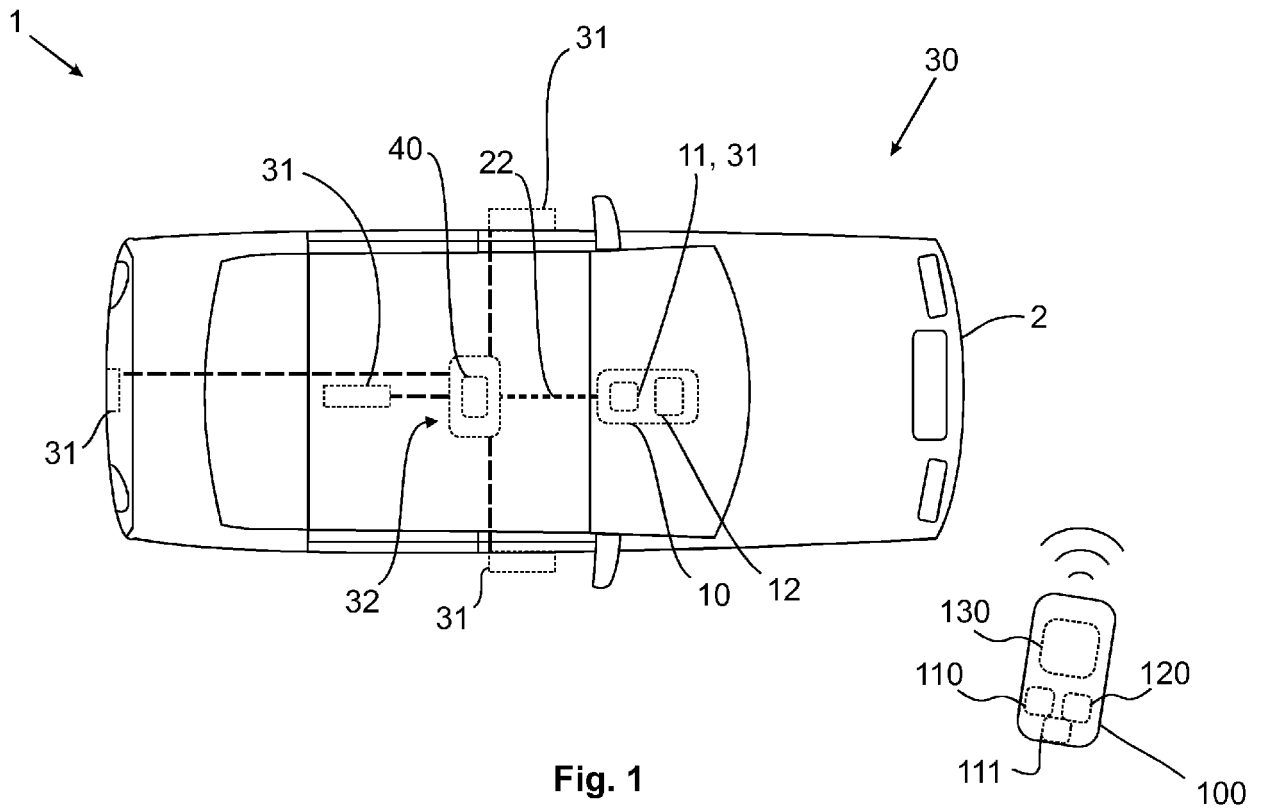
- eine Kontrollvorrichtung (40) zur Bereitstellung der kontaktlosen Kommunikation mit dem mobilen Gerät (100), insbesondere um ein Wecksignal an das mobile Gerät (100) zu übertragen, vorzugsweise um die Authentifizierung durchzuführen,
- eine Ladevorrichtung (10) aufweisend wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11) zur kontaktlosen Aufladung des mobilen Geräts (100),

wobei das System (1) dazu ausgebildet ist, die Kommunikation und die Aufladung jeweils über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11) der Ladevorrichtung (10) bereitzustellen.

2. System (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladevorrichtung (10) und/oder die Aufladung gemäß einer Technologie zur induktiven Energieübertragung ausgebildet ist, vorzugsweise gemäß einem Qi-Standard, und die Kommunikation und/oder die Kontrollvorrichtung (40) gemäß einer davon abweichenden Technologie ausgeführt ist, vorzugsweise gemäß einer LF-Funktechnologie.
3. System (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsvorrichtung (11) als Antenne (31) zur kontaktlosen Kommunikation ausgebildet ist, und zur Bereitstellung dieser Kommunikation mit der Kontrollvorrichtung (40) verschaltet ist, und zur Aufladung mit einer Ladeelektronik (12) der Ladevorrichtung (10) verschaltet ist und/oder dass die Ladevorrichtung (10) und/oder die Übertragungsvorrichtung (11) in einem Innenraum (2.1) des Fahrzeuges (2) angeordnet ist, vorzugsweise lösbar befestigt ist, um einen Ladebereich (2.3) für das mobile Gerät (100) bereitzustellen.
4. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine oder zwei oder drei Antennen (31) eines Kommunikationssystems (30), insbesondere LF-Kommunikationssystems, mit der Kontrollvorrichtung (40) verschaltet sind, um die Kommunikation bereitzustellen, wobei die Übertragungsvorrichtung (11) als weitere Antenne für die Kommunikation ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Übertragungsvorrichtung (11) als einzige Antenne (31) des Kommunikationssystems (30) im Innenraum (2.1) des Fahrzeuges (2) vorgesehen ist.

5. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollvorrichtung (40) mit der Übertragungsvorrichtung (11) verschaltet ist, um die Übertragungsvorrichtung (11) wiederholt und abwechselnd zur Aussendung von Kommunikationssignalen der Kommunikation und zur Bereitstellung der Aufladung anzusteuern, sodass sich die Kommunikation und die Aufladung abwechseln und/oder dass die Kontrollvorrichtung (40) dazu ausgeführt ist, über die Übertragungsvorrichtung (11) ein Kommunikationssignal zur Kommunikation mit einer anderen Frequenz auszusenden als ein Energieübertragungssignal zur Aufladung.
6. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsvorrichtung (11) als Luftspule ausgebildet ist.
7. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollvorrichtung (40) mit der Übertragungsvorrichtung (11) und vorzugsweise mit weiteren Antennen (31) ein passives Zugangssystem und/oder passives Motorstartsystem ausbildet und/oder dass die Kontrollvorrichtung (40) dazu ausgeführt ist, ein Wecksignal durch die Kommunikation auszusenden, um ein Antwortsignal des mobilen Geräts (100) als Antwort auf das Wecksignal über eine weitere Kommunikation zu empfangen, wobei die weitere Kommunikation sich von der Kommunikation über die Übertragungsvorrichtung (11) unterscheidet und/oder dass die Kontrollvorrichtung (40) dazu ausgeführt ist, einen Vorwiderstand für die Übertragungsvorrichtung (11) zur Kommunikation hinzuschalten und/oder zur Aufladung zu überbrücken.
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladevorrichtung (10) und/oder die Übertragungsvorrichtung (11) in einer Mittelkonsole (2.2) in einem Innenraum (2.1) des Fahrzeuges (2) integriert ist, wobei in einem stationären Ladebereich (2.3) eine Aufnahme (2.4) für das mobile Gerät (100) vorgesehen ist.
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ablagefläche (2.3) für das mobile Gerät (100) im Innenraum (2.1) des Fahrzeuges (2) vorgesehen ist, wobei die Ladevorrichtung (10)

- und/oder die Übertragungsvorrichtung (11) derart im Bereich der Ablagefläche (2.3) angeordnet ist, dass die Ablagefläche (2.3) einen stationären Ladebereich (2.3) für das mobile Gerät (100) zur Aufladung durch eine Energieübertragung bereitstellt. 5
10. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladevorrichtung (10) gemäß einem Qi-Standard ausgebildet ist, um zur Aufladung eine Energieübertragung zum mobilen Gerät (100), und vorzugsweise eine Datenübertragung als weitere Kommunikation mit dem mobilen Gerät (100), mittels elektromagnetischer Induktion bereitzustellen, wobei bevorzugt der Maximalabstand zwischen der Ladevorrichtung (10) und dem mobilen Gerät (100) zur Energieübertragung höchstens 50 cm, besonders bevorzugt höchstens 10 cm, insbesondere höchstens 4 cm, beträgt. 10 15
11. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollvorrichtung (40) und die Übertragungsvorrichtung (11) und insbesondere die Ladevorrichtung (10) jeweils als Teil eines Kommunikationssystems (30), vorzugsweise eines LF-Systems ausgebildet ist, um das passive Zugangssystem bereitzustellen. 25 30
12. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladevorrichtung (10) eine Ladeelektronik (12) aufweist, welche zur Bereitstellung der Aufladung in das Kommunikationssystem (30) integriert ist, wobei vorzugsweise die Kontrollvorrichtung (40) und/oder die Ladevorrichtung (10) jeweils einen Mikrocontroller zur Bereitstellung der Kommunikation und/oder der Aufladung aufweisen. 35 40
13. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikation als eine erste Kommunikation, vorzugsweise als eine LF-Kommunikation, ausgeführt ist, wobei die Ladevorrichtung (10) dazu ausgeführt ist, auch bei der Energieübertragung eine andersartige zweite Kommunikation mit dem mobilen Gerät (100) durchzuführen, welche sich von der ersten Kommunikation hinsichtlich der Kommunikationstechnologie und/oder des Modulationsverfahrens unterscheidet. 45 50 55
14. Verfahren zur kontaktlosen Kommunikation mit einem mobilen Gerät (100) bei einem passiven Zugangssystem eines Fahrzeuges (2), vorzugsweise zur Authentifizierung des mobilen Geräts (100) am Fahrzeug (2), um nach einer erfolgreichen Authentifizierung eine sicherheitsrelevante Funktion am Fahrzeug (2) zu aktivieren, wobei die nachfolgenden Schritte durchgeführt werden:
- Durchführen einer kontaktlosen Aufladung des mobilen Geräts (100) durch wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11) einer Ladevorrichtung (10) des Fahrzeuges (2),
 - Durchführen der kontaktlosen Kommunikation mit dem mobilen Gerät (100) über die wenigstens eine Übertragungsvorrichtung (11), wobei insbesondere ein Wecksignal an das mobile Gerät (100) übertragen wird, und vorzugsweise die Authentifizierung mittels des Wecksignals durchgeführt wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche betrieben wird.



2.1

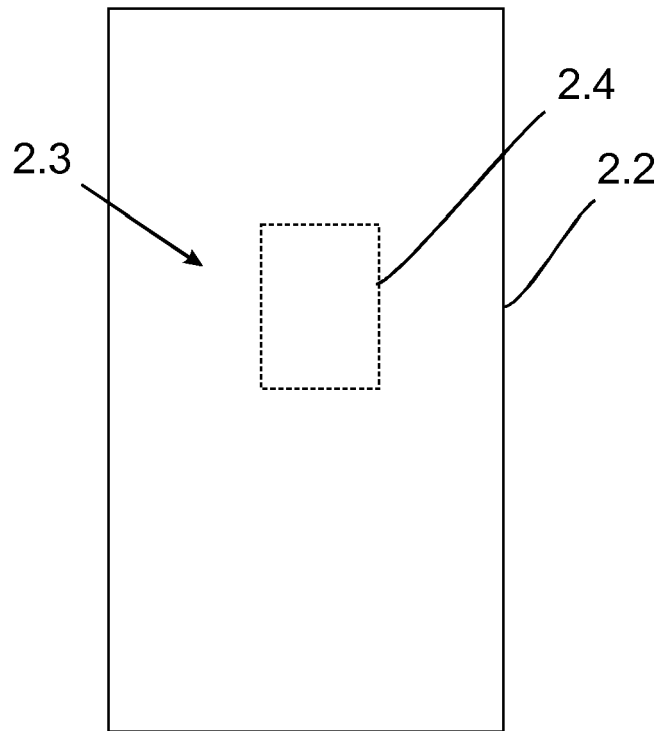



Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 2511

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2018/154866 A1 (SUTE STEVEN [US]) 7. Juni 2018 (2018-06-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 * * Absatz [0002] * * Absatz [0007] * * Absatz [0017] - Absatz [0032] *	1-15	INV. G07C9/00
X A	US 2014/058586 A1 (KALHOUS AMANDA J [CA] ET AL) 27. Februar 2014 (2014-02-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0013] - Absatz [0025] *	1-9,11, 12,14,15 10,13	
X	US 2018/099643 A1 (GOLSCH KYLE [US] ET AL) 12. April 2018 (2018-04-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 23-25 * * Absatz [0199] - Absatz [0208] *	1-15	
A	Anonymous: "Qi (standard) - Wikipedia", 24. September 2018 (2018-09-24), XP055669644, Gefunden im Internet: URL:https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Qi_(standard)&oldid=860997184 [gefunden am 2020-02-18] * das ganze Dokument *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Februar 2020	Prüfer Holzmann, Wolf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 20 2511

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-02-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2018154866 A1	07-06-2018	CN 110062721 A	26-07-2019
EP 3551509 A1			16-10-2019	
JP 2019537533 A			26-12-2019	
US 2018154866 A1			07-06-2018	
WO 2018105308 A1			14-06-2018	
20	US 2014058586 A1	27-02-2014	CN 103625425 A	12-03-2014
DE 102013216099 A1			27-02-2014	
US 2014058586 A1			27-02-2014	
25	US 2018099643 A1	12-04-2018	CN 109844822 A	04-06-2019
CN 109844823 A			04-06-2019	
EP 3526776 A1			21-08-2019	
EP 3526777 A2			21-08-2019	
JP 2019528387 A			10-10-2019	
JP 2019535931 A			12-12-2019	
US 2018099643 A1			12-04-2018	
US 2018103414 A1			12-04-2018	
US 2019263356 A1			29-08-2019	
US 2019263357 A1			29-08-2019	
WO 2018071671 A2			19-04-2018	
WO 2018071674 A1	19-04-2018			
35	-----			
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82