



(10) **DE 10 2012 004 000 A1** 2013.08.29

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 004 000.8**
(22) Anmeldetag: **28.02.2012**
(43) Offenlegungstag: **29.08.2013**

(51) Int Cl.: **H04M 1/21 (2012.01)**
H04Q 9/00 (2012.01)
E05B 49/00 (2012.01)
E05B 47/00 (2012.01)
B60R 25/00 (2013.01)

(71) Anmelder:
**GM Global Technology Operations, LLC, Detroit,
Mich., US**

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
**Kahler, Peter, 55283, Nierstein, DE; Bittmann,
Werner, 65428, Rüsselsheim, DE; Heberer,
Andreas, 55128, Mainz, DE; Rühr, Matthias, 55299,
Nackenheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

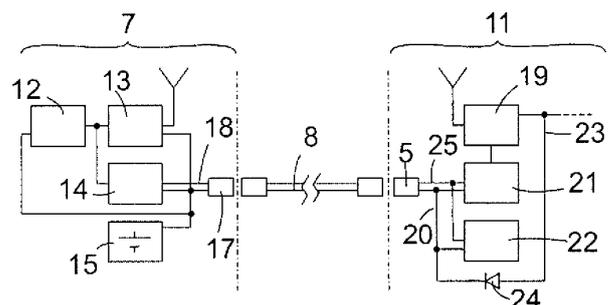
DE 10 2004 039 187 A1
DE 10 2007 010 583 A1
DE 10 2009 013 650 A1
DE 20 2010 010 892 U1
EP 1 923 279 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Transponderschlüssel und dadurch gesteuertes Gerät**

(57) Zusammenfassung: Ein Transponderschlüssel (7) für die Fernbetätigung eines Geräts, insbesondere eines Kfz-Türschlosses, hat einen Speicher (12) für eine an das zu betätigende Gerät zu übertragende Authentifizierungsinformation, einen Transponder (13) für die schnurlose Übertragung der Authentifizierungsinformation, eine elektrische Energiequelle (15), eine Schnittstelle (14) für die leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation und einen Steckverbinder (17), der mit der Energiequelle (15) verbundene Kontakte sowie mit der Schnittstelle (14) verbundene Kontakte aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Transponderschlüssel für die Fernbetätigung eines Geräts und ein dadurch gesteuertes Gerät, wie etwa ein Türschloss eines Kraftfahrzeugs.

[0002] Transponderschlüssel zum Ver- und Entriegeln von Kraftfahrzeugtüren sind seit einigen Jahren in verbreitetem Gebrauch. In einem Gehäuse, dessen Größe in etwa der eines herkömmlichen mechanischen Schlüssels entspricht, enthalten sie einen Funktransponder, der bei Betätigung einer entsprechenden außen am Gehäuse angebrachten Taste ein eine Authentifizierungsinformation enthaltendes Funksignal aussendet, sowie eine Batterie, die den Transponder mit Strom versorgt. Ein komplementärer Transponder auf Seiten des Fahrzeugs empfängt die Authentifizierungsinformation, um sie an eine Steuereinheit des Fahrzeugs weiterzugeben. Wenn diese die Authentifizierungsinformation für korrekt befindet, sendet sie einen Entriegelungsbefehl an ein Stellglied der Türschlosses, woraufhin das Türschloss entriegelt wird und die Tür geöffnet werden kann.

[0003] Im Falle einer Störung im Bordstromnetz des Fahrzeugs können der fahrzeugseitige Transponder, die Steuereinheit und das Stellglied nicht arbeiten, und es ist nicht möglich, die Tür durch Aussenden eines Funksignals vom Transponderschlüssel zu öffnen.

[0004] Um eine Fahrzeughür auch bei einer Störung des Bordnetzes ver- und entriegeln zu können, verfügen die meisten Transponderschlüssel zusätzlich über einen mechanischen Schlüsselbart, der im Bedarfsfalle ausgefahren oder ausgeklappt und in ein mechanisches Türschloss eingeführt werden kann.

[0005] Die Notwendigkeit, zusätzlich zu einer Funkansteuerung auch eine mechanische Türschließung bereitzustellen, verursacht beträchtliche Kosten. Es besteht daher Bedarf nach alternativen Mitteln, um Ver- und Entriegelung der Tür im Falle einer Bordnetzstörung zu gewährleisten. In DE 10 2007 010 583 A1 findet sich der Vorschlag, eine Authentifizierungseinrichtung des Fahrzeugs, welche die per Funk übertragene Authentifizierungsinformation überprüft, sowie eine Entriegelungseinrichtung über an der Fahrzeugaußenseite zugängliche Kontakte mit Betriebsenergie zu versorgen. Diese Lösung ist für einen Anwender beschwerlich in der Handhabung, da er, wenn der Versuch, die Tür auf dem üblichen Wege allein mit Hilfe des Transponderschlüssels zu entriegeln, scheitert, erst eine passende externe Energiequelle heranschaffen und anschließen muss, bevor er einen weiteren Versuch unternehmen kann, die Tür mit Hilfe des Transponderschlüssels zu entriegeln. Während der Benutzer eine geeignete Energiequelle daheim oder an einem be-

vorzugten Standort des Fahrzeugs bereithalten und notfalls zum Einsatz bringen kann, gelingt dies regelmäßig nicht, wenn das Fahrzeug an einem anderen Ort geparkt ist.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Transponderschlüssel bzw. ein durch einen Transponderschlüssel fernbetätigbares Gerät zu schaffen, die eine Betätigung des Geräts mit einer einem mechanischen Schlüssel vergleichbaren Sicherheit auch im Falle einer Störung in der Stromversorgung des Geräts ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe wird einerseits gelöst, indem bei einem Transponderschlüssel für die Fernbetätigung eines Geräts, insbesondere eines Schlosses, mit einem Speicher für eine an das zu betätigende Gerät zu übertragende Authentifizierungsinformation, einem Transponder für die schnurlose Übertragung der Authentifizierungsinformation und einer elektrischen Energiequelle ein Steckverbinder vorgesehen ist, der mit der Energiequelle verbundene Kontakte sowie mit einer Schnittstelle für die leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation verbundene Kontakte aufweist. So kann die Energiequelle, die den Betrieb des Transponderschlüssels sicherstellt, im Notfall auch herangezogen werden, um das Gerät selber mit Strom zu versorgen. Indem die Authentifizierungsinformation über denselben Steckverbinder leitungsgebunden übertragen wird, wird die Übertragung der Authentifizierungsinformation per Transponder überflüssig, sodass für den Betrieb der Transponder auf Seiten des Schlüssels sowie des gesteuerten Geräts keine Energie aufgewandt werden muss.

[0008] Vorzugsweise ist der Steckverbinder ein USB-Verbinder. Ein solcher Steckverbinder umfasst standardmäßig zwei Kontakte für die Übertragung eines Nachrichtensignals sowie zwei Kontakte für die Übertragung einer Versorgungsspannung und kann daher ohne Modifikation und konform mit der USB-Norm für die Zwecke der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden.

[0009] Die Schnittstelle kann über einen Schalter mit der Energiequelle verbunden sein, der im kontaktierten Zustand des Steckverbinders geschlossen und im nichtkontaktiertem Zustand offen ist. So kann sichergestellt werden, dass die Schnittstelle nur dann die Energiequelle des Transponderschlüssels belastet, wenn tatsächlich eine leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation beabsichtigt ist.

[0010] Umgekehrt kann der Transponder mit der Energiequelle über einen Schalter verbunden sein, der im kontaktierten Zustand des Steckverbinders offen und im nichtkontaktierten Zustand geschlossen ist, damit in diesem Fall die gesamte Leistung der En-

ergiequelle der Schnittstelle und dem an die Kontakte angeschlossenen zu steuernden Gerät zur Verfügung steht.

[0011] Die Schnittstelle kann als USB-Controller implementiert sein, d. h. unter mehreren über einen USB-Bus vernetzten Einheiten ist sie diejenige, die anderen Einheiten Genehmigungen zur Übertragung von Daten auf dem Bus erteilt und in der Lage ist, diese anderen, als USB-Devices bezeichneten Einheiten nach Bedarf ein- oder auszuschalten bzw. ihren Stromverbrauch zu steuern. Dies ist besonders dann zweckmäßig, wenn auf Seiten des gesteuerten Geräts mehrere solche USB-Devices vorhanden sind, die mit Rücksicht auf die begrenzte Leistung der Energiequelle nicht alle gleichzeitig in Betrieb sein sollen.

[0012] Wenn auf Seiten des gesteuerten Geräts mehrere Einheiten vorhanden sind, die auch dann über USB miteinander kommunizieren, wenn der Transponderschlüssel nicht angeschlossen ist, dann muss zwangsläufig eine von diesen Einheiten ein USB-Controller sein. Wenn dieser USB-Controller bei Ausfall der geräteseitigen Stromversorgung durch die Energiequelle des Transponderschlüssels versorgbar ist, dann sollte die Schnittstelle des Transponderschlüssels ein USB-Device sein.

[0013] Dank des hohen Maßes an Verfügbarkeit, das mit dem erfindungsgemäßen Transponderschlüssel garantiert werden kann, ist es nicht mehr erforderlich, dass der Transponderschlüssel auch einen Schlüsselbart aufweist. Einer zweckmäßigen Weiterbildung zufolge kann daher ein solcher Transponderschlüssel als Mobiltelefon ausgebildet sein. Viele moderne Mobiltelefone verfügen von Haus aus über die notwendigen Hardware-Voraussetzungen, um als Transponderschlüssel im Rahmen der vorliegenden Erfindung zu arbeiten, wie etwa Speicher, Akku und einen Transponder für schnurlose Kommunikation, z. B. nach Bluetooth-Standard, sodass nur noch eine geeignete Programmierung erforderlich ist, damit ein solches Mobiltelefon die Funktionen eines erfindungsgemäßen Transponderschlüssels wahrnehmen kann.

[0014] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein fernbetätigtes Gerät mit einem Transponder für den schnurlosen Empfang einer Authentifizierungsinformation, einer Steuereinheit zum Überprüfen der Authentifizierungsinformation und einer von der Steuereinheit nach erfolgreicher Prüfung der Authentifizierungsinformation ansteuerbaren Baugruppe, die ferner einen Steckverbinder aufweist, der Kontakte für eine leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation sowie für die Versorgung der Steuereinheit mit Betriebsenergie umfasst.

[0015] Zweckmäßigerweise ist auch die ansteuerbare Baugruppe über die Steckverbindung mit Betriebsenergie versorgbar.

[0016] Da die Baugruppe einen höheren Strombedarf haben kann, als die Energiequelle des Transponderschlüssels zu liefern in der Lage ist, kann der Baugruppe ein über den Steckverbinder aufladbarer Speicherkondensator zugeordnet sein. Ein solcher Speicherkondensator kann von der Energiequelle über einen längeren Zeitraum mit geringer Stromstärke aufgeladen werden, um anschließend für eine kurze Zeit die von der Baugruppe benötigte Stromstärke zur Verfügung zu stellen.

[0017] Die Steuereinheit und die ansteuerbare Baugruppe können getrennte USB-Devices sein. Dies bietet einem Controller auf Seiten des Transponderschlüssels die Möglichkeit, zunächst nur die Steuereinheit des fernbetätigten Geräts einzuschalten und die Überprüfung der Authentifizierungsinformation vornehmen zu lassen, und nach Freigabe der Baugruppe durch die Steuereinheit letztere auszuschalten, um so mehr Strom für die Baugruppe zur Verfügung zu haben.

[0018] Alternativ kann auch die Steuereinheit des fernbetätigten Geräts selber ein USB-Controller und die ansteuerbare Baugruppe ein USB-Device sein.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Aus dieser Beschreibung und den Figuren gehen auch Merkmale der Ausführungsbeispiele hervor, die nicht in den Ansprüchen erwähnt sind. Solche Merkmale können auch in anderen als den hier spezifisch offenbarten Kombinationen auftreten. Die Tatsache, dass mehrere solche Merkmale in einem gleichen Satz oder in einer anderen Art von Textzusammenhang miteinander erwähnt sind, rechtfertigt daher nicht den Schluss, dass sie nur in der spezifisch offenbarten Kombination auftreten können; stattdessen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von mehreren solchen Merkmalen auch einzelne weggelassen oder abgewandelt werden können, sofern dies die Funktionsfähigkeit der Erfindung nicht in Frage stellt. Es zeigen:

[0020] [Fig. 1](#) ein Kraftfahrzeug mit einem Türschloss gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0021] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Ansicht des Türschlosses und eines Transponderschlüssels, durch den das Türschloss ver- und entriegelbar ist;

[0022] [Fig. 3](#) ein Blockdiagramm des Transponderschlüssels und des Türschlosses gemäß einer ersten Ausgestaltung;

[0023] **Fig. 4** ein zu **Fig. 3** analoges Blockdiagramm gemäß einer zweiten Ausgestaltung; und

[0024] **Fig. 5** ein zu **Fig. 3** analoges Blockdiagramm gemäß einer dritten Ausgestaltung.

[0025] **Fig. 1** zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug **11** mit vier Türen, darunter einer Fahrertür **1** und einer Fondtür **2**, sowie mit einer Heckklappe **3**, die allesamt unter der Kontrolle einer zentralen Steuereinheit ver- und entriegelbar sind. Weder die Türen **1**, **2** noch die Heckklappe **3** haben ein Schlüsselloch. An der Fahrertür ist unauffällig unter einem Griff **4** eine USB-Steckbuchse **5** angeordnet.

[0026] **Fig. 2** zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Fahrertür **1**. Ein elastischer Stopfen **6**, der normalerweise die Steckbuchse **5** vor dem Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit schützt, ist hier beiseite geklappt, um einen Transponderschlüssel **7** über ein USB-Kabel **8** anschließen zu können.

[0027] Der Transponderschlüssel **7** ist hier durch ein Mobiltelefon gebildet. Das USB-Kabel **8** gehört bei den meisten modernen Mobiltelefonen zum mitgelieferten Zubehör, da es für die Datenübertragung zwischen Mobiltelefon und PC und/oder zum Aufladen des Mobiltelefons benötigt wird.

[0028] Wenn das elektrische Bordnetz des Fahrzeugs einwandfrei funktioniert, wird eine Authentifizierungsinformation, die das Ver- oder Entriegeln der Türen **1**, **2** und der Heckklappe **3** ermöglicht, per Funk, z. B. über eine Bluetooth-Verbindung, zwischen dem Mobiltelefon und der Steuereinheit des Fahrzeugs **11** übertragen. Um die Übertragung der Authentifizierungsinformation auszulösen, ruft der Benutzer eines von mehreren in dem Mobiltelefon gespeicherten Dienstprogrammen (Apps) auf, indem er z. B. auf einem Touchscreen **9** des Mobiltelefons ein diesem Dienstprogramm zugeordnetes Icon **10** antippt.

[0029] Das USB-Kabel **8** wird nur gebraucht, wenn aufgrund einer Störung im elektrischen Bordnetz des Fahrzeugs das Aussenden der Authentifizierungsinformation durch das Mobiltelefon **7** nicht zur gewünschten Reaktion an den Türschlössern führt. In diesem Fall schließt der Benutzer das Mobiltelefon **7** über das USB-Kabel **8** an die Steckbuchse **5** an und tippt erneut auf das Icon **10**. Indem über das USB-Kabel **8** sowohl die Authentifizierungsinformation als auch elektrische Energie übertragen werden, die die Steuereinheit des Fahrzeugs benötigt, um die Authentifizierungsinformation prüfen und das Ver- oder Entriegeln der Türen veranlassen zu können, kann ein ordnungsgemäßes Funktionieren zumindest der Fahrertür **1** auch bei Bordnetzausfall sichergestellt werden.

[0030] **Fig. 3** veranschaulicht die Arbeitsweise der Erfindung gemäß einer ersten Ausgestaltung anhand eines Blockdiagramms. Das USB-Kabel **8** ist hier unverbunden zwischen dem Transponderschlüssel **7** auf der linken Seite der Figur und dem Fahrzeug **11** auf der rechten dargestellt. Zum Transponderschlüssel bzw. Mobiltelefon **7** gehören ein Speicher **12** für die Authentifizierungsinformation, eine Bluetooth-Funkschnittstelle **13** für die Funkübertragung der Authentifizierungsinformation an das Fahrzeug **11** sowie eine USB-Schnittstelle **14** für die leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation, die sämtlich durch einen Akku **15** mit Betriebsenergie versorgt sind. Eine vom Akku **15** ausgehende Versorgungsspannungsleitung **16** berührt den Speicher **12**, die Schnittstellen **13**, **14** und eine USB-Steckbuchse **17**, auf die auch eine Datenleitung **18** von der USB-Schnittstelle **14** herausgeführt ist.

[0031] Das Betätigen einer (in **Fig. 3** nicht dargestellten) Taste oder das Antippen des Icons **10** bewirkt die Aussendung der Authentifizierungsinformation durch beide Schnittstellen **13**, **14**, wobei im Normalfall, wenn das USB-Kabel **8** nicht angeschlossen ist, nur die von der Funkschnittstelle **13** ausgesandte Information auf Seiten des Fahrzeugs **11**, durch eine komplementäre Funkschnittstelle **19**, empfangen werden kann. Wenn die Aussendung der Authentifizierungsinformation per Funk keine Reaktion bewirkt, muss der Benutzer das Kabel **8** anschließen. Über das Kabel **8** wird die Versorgungsspannung des Akkumulators **15** auf eine fahrzeugsseitige Versorgungsleitung **20** durchgeschleift, die eine Steuereinheit **21** sowie eine Antriebsvorrichtung **22** für einen Riegel der Fahrertür **1** speist.

[0032] Zwischen der Versorgungsleitung **20** und dem restlichen Bordnetz **23** des Fahrzeugs ist ein Stromventil **24** vorgesehen, um sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung des Akkumulators **15** auf Seiten des Fahrzeugs **11** nur die Steuereinheit **21** und die Antriebsvorrichtung **22** erreicht und der Akkumulator **15** sich nicht in die Fahrzeugbatterie oder über einen möglichen Kurzschluss des Bordnetzes **23** entlädt.

[0033] Ein Versorgungsanschluss der Funkschnittstelle **19** ist von der Versorgungsleitung **20** durch das Stromventil **24** getrennt, da die Funkschnittstelle **19** nicht benötigt wird, wenn das USB-Kabel **8** angeschlossen ist.

[0034] Die Steuereinheit **21** überprüft die über das Kabel **8** übertragene Authentifizierungsinformation und sendet, wenn diese für korrekt befunden worden ist, einen Befehl zum Betätigen des Türriegels an die Antriebsvorrichtung **22**.

[0035] Wenn der Transponderschlüssel **7** und das Fahrzeug **11** über das USB-Kabel **8** verbunden sind,

bildet die Datenleitung **18** des Schlüssels **7** zusammen mit einer sich auf Seiten des Fahrzeugs zwischen der Steckbuchse **5**, der Steuereinheit **21** und der Antriebsvorrichtung **22** erstreckenden Datenleitung **25** ein USB-Bussystem. In diesem Bussystem hat die Steuereinheit **21** die Funktion des Controllers inne. Da, wenn die zum Betrieb der Antriebsvorrichtung **22** erforderliche Versorgungsspannung von außen zugeführt wird, auch die Steuereinheit **21** in Betrieb geht, kann sie die Kontrolle über den USB-Bus an sich ziehen und eine direkte Ansteuerung der Antriebsvorrichtung **22** von außen ohne vorgehende Prüfung der Authentifizierungsinformation verhindern.

[0036] Wenn das Fahrzeug **11** ein einziges USB-Bussystem aufweist, über das neben der Türverriegelung auch andere Funktionen des Fahrzeugs gesteuert werden, und die Steuereinheit **21** als Controller für alle diese Funktionen dient, kann sich das Problem ergeben, dass der Strombedarf der Steuereinheit **21** die Leistungsfähigkeit des Akkumulators **15** übersteigt. Außerdem ist eine solche Steuereinheit **21** im Allgemeinen im Fahrzeug **11** an zentraler Stelle montiert, so dass es schwierig ist, das Stromventil **24** so zu platzieren, dass die Versorgungsleitung **20** tatsächlich nur die Steuereinheit **21** und die Antriebsvorrichtung **22** erreicht. In [Fig. 4](#) ist eine alternative Ausgestaltung der Erfindung dargestellt, die dieses Problem behebt. Der Aufbau des Schlüssels **7** ist derselbe wie in [Fig. 3](#) und wird nicht erneut erläutert. Auf Seiten des Fahrzeugs **11** sind zwei Steuereinheiten **21**, **26** vorgesehen, von denen jede, wenn sie mit Strom versorgt ist, in der Lage ist, die Antriebsvorrichtung **22** anzusteuern. Eine von diesen, mit **21** bezeichnet, ist zusammen mit der Antriebsvorrichtung **22** in der Tür **1** untergebracht und über die Steckbuchse **5**, nicht aber über das Bordnetz **23**, mit Betriebsspannung versorgbar. Sie ist daher normalerweise nicht gleichzeitig mit der Steuereinheit **26** in Betrieb und nimmt keinen Einfluss, wenn letztere basierend auf über die Funkschnittstelle **19** empfangener Authentifizierungsinformation die Antriebsvorrichtung **22** anspricht. Umgekehrt ist im Falle eines Bordnetzausfalls die Steuereinheit **26** tot, sodass in diesem Fall die Steuereinheit **21** die Kontrolle über die Antriebsvorrichtung **22** übernehmen kann.

[0037] Bei dieser Ausgestaltung kann die Schnittstelle **14** des Schlüssels **7** die Funktion eines USB-Controllers und die Steuereinheit **21** die eines USB-Device innehaben. Die Antriebsvorrichtung **22** ist mit den Steuereinheiten **21**, **26** über eine nicht zum USB-Bus **18**, **25** gehörende Ansteuerleitung **27** verbunden, um eine codierte Ansteuerung durch die Schnittstelle **14** unter Umgehung der Authentifizierungskontrolle durch die Steuereinheit **21** auszuschließen.

[0038] Eine Weiterentwicklung auf Seiten des Schlüssels **7** ist in [Fig. 5](#) dargestellt. Ein Schalter

28 ist in der Versorgungsspannungsleitung **16** angeordnet und an die Steckbuchse **17** gekoppelt, um, wenn die Steckbuchse **17** wie in der Fig. dargestellt frei ist, den Akku **15** mit der Funkschnittstelle **13**, nicht aber mit der USB-Schnittstelle **14** zu verbinden. So verbraucht die USB-Schnittstelle **14** im Normalfall, wenn die Authentifizierungsinformation per Funk übertragen wird, keinen Strom. Umgekehrt verbindet der Schalter **28**, wenn die Steckbuchse **17** belegt ist, den Akku **15** mit der USB-Schnittstelle **14** und schneidet die Funkschnittstelle **13** von der Versorgung ab. Somit belastet deren Verbrauch den Akkumulator **15** nicht, wenn dieser gleichzeitig die Steuereinheit **21** und die Antriebsvorrichtung **22** auf Seiten des Fahrzeugs speisen muss.

[0039] Eine vom Vorhandensein des Schalters **28** auf Seiten des Transponderschlüssels **7** unabhängige Weiterentwicklung betrifft eine Pufferbaugruppe **29** in der Tür **1**. Die Pufferbaugruppe **29** ist als USB-Device an die Versorgungsleitung **20** und die Datenleitung **25** angeschlossen. Sie umfasst einen Pufferspeicher **30** zum Speichern eines die Antriebsvorrichtung **22** freigebenden Signals von der Steuereinheit **21**, einen Sammelkondensator **31**, einen Schalter **32** und eine logische Verknüpfung **33**, die z. B. durch einen vom Ausgang des Pufferspeichers **30** gesteuerten Leistungstransistor gebildet sein kann. Die Pufferbaugruppe **29** ist umschaltbar zwischen einem Ruhezustand minimaler Stromaufnahme, in der lediglich der Pufferspeicher **30** aktiv und bereit ist, das Freigabesignal von der Steuereinheit **21** zu empfangen und zu puffern, und einem Ladezustand, in welchem der Schalter **32** den Sammelkondensator **31** wie in der [Fig. 5](#) dargestellt mit der Versorgungsleitung **20** verbindet, um ihn mit der gesamten verfügbaren Stromstärke, die der USB-Controller (bei dem es hier vorzugsweise um die Schnittstelle **14** handelt) bereit ist, der Pufferbaugruppe **29** zuzuteilen. Ein Ladevorgang, in dessen Verlauf der Sammelkondensator **31** die zum Betreiben der Antriebsvorrichtung **22** erforderliche Energie aufnimmt, kann sich so über einen erheblich längeren Zeitraum erstrecken, als die eigentliche Betätigung des Riegels der Tür **1** durch die Antriebsvorrichtung **22** in Anspruch nimmt. Sobald der Pufferspeicher **30** komplett geladen ist, kehrt die Pufferbaugruppe **29** in ihren Ruhezustand zurück, indem der Schalter **32** den Sammelkondensator **31** mit der logischen Verknüpfung **33** verbindet und so der Antriebsvorrichtung **22** die zum Ent- oder Verriegeln der Tür benötigte Energie zuführt.

Bezugszeichenliste

1	Fahrtür
2	Fondtür
3	Heckklappe
4	Griff
5	USB-Steckbuchse
6	Stopfen

- 7 Transponderschlüssel/Mobiltelefon
- 8 USB-Kabel
- 9 Touchscreen
- 10 Icon
- 11 Fahrzeug
- 12 Speicher
- 13 Funkschnittstelle
- 14 USB-Schnittstelle
- 15 Akku
- 16 Versorgungsspannungsleitung
- 17 Steckbuchse
- 18 Datenleitung
- 19 Funkschnittstelle
- 20 Versorgungsleitung
- 21 Steuereinheit
- 22 Antriebsvorrichtung
- 23 Bordnetz
- 24 Stromventil
- 25 Datenleitung
- 26 Steuereinheit
- 27 Ansteuerungsleitung
- 28 Schalter
- 29 Puffergaubruppe
- 30 Pufferspeicher
- 31 Sammelkondensator
- 32 Schalter
- 33 Verknüpfung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007010583 A1 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Transponderschlüssel (7) für die Fernbetätigung eines Geräts, insbesondere eines Schlosses, mit einem Speicher (12) für eine an das zu betätigende Gerät zu übertragende Authentifizierungsinformation, einem Transponder (13) für die schnurlose Übertragung der Authentifizierungsinformation und einer elektrischen Energiequelle (15), gekennzeichnet durch einen Steckverbinder (17), der mit der Energiequelle (15) verbundene Kontakte sowie mit einer Schnittstelle (14) für die leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation verbundene Kontakte aufweist.

2. Transponderschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (17) ein USB-Verbinder ist.

3. Transponderschlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle (14) über einen Schalter (28) mit der Energiequelle (15) verbunden ist, der in kontaktiertem Zustand des Steckverbinders (17) geschlossen und in nicht kontaktiertem Zustand offen ist.

4. Transponderschlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (13) über einen Schalter (28) mit der Energiequelle (15) verbunden ist, der in kontaktiertem Zustand des Steckverbinders (17) offen und in nicht kontaktiertem Zustand geschlossen ist.

5. Transponderschlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle (14) ein USB-Controller ist.

6. Transponderschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle (14) ein USB-Device ist.

7. Transponderschlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er als Mobiltelefon ausgebildet ist.

8. Fernbetätigtes Gerät, insbesondere zur Fernbetätigung durch einen Transponderschlüssel (7) nach einem der Ansprüche, mit einem Transponder (19) für den schnurlosen Empfang einer Authentifizierungsinformation, einer Steuereinheit zum Überprüfen der Authentifizierungsinformation und einer von der Steuereinheit (21, 26) nach erfolgreicher Prüfung der Authentifizierungsinformation ansteuerbaren Baugruppe (22), gekennzeichnet durch einen Steckverbinder, der Kontakte für eine leitungsgebundene Übertragung der Authentifizierungsinformation sowie für die Versorgung der Steuereinheit mit Betriebsenergie umfasst.

9. Fernbetätigtes Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Baugruppe (22) über den Steckverbinder (17) mit Betriebsenergie versorgbar ist.

10. Fernbetätigtes Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Baugruppe (22) ein über den Steckverbinder (17) aufladbarer Speicherkondensator (31) zugeordnet ist.

11. Fernbetätigtes Gerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (21) und die ansteuerbare Baugruppe (22, 29) getrennte USB-Devices sind.

12. Fernbetätigtes Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (21) ein USB-Controller und die ansteuerbare Baugruppe (22, 29) ein USB-Device ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

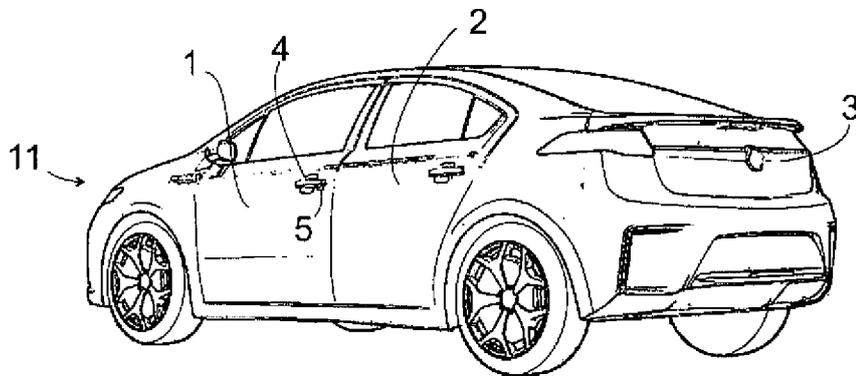


Fig. 2

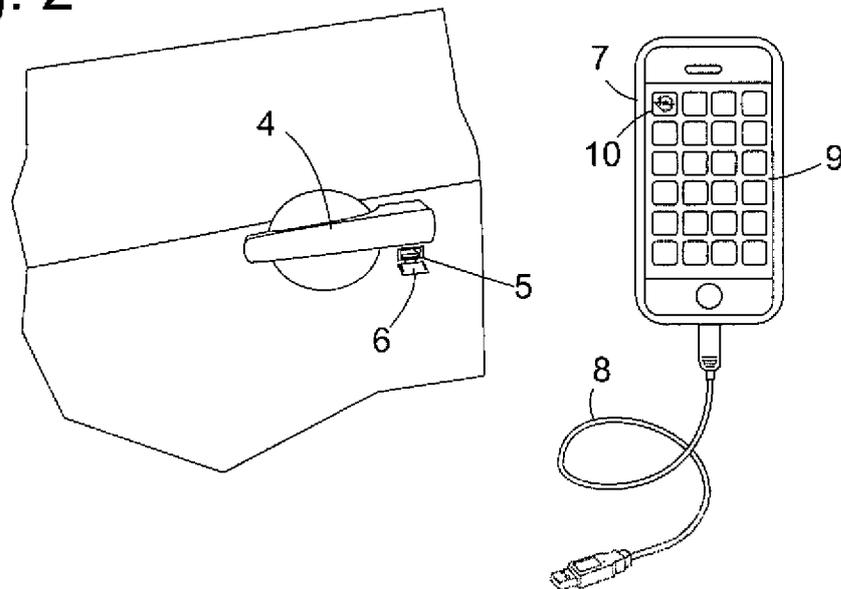


Fig. 3

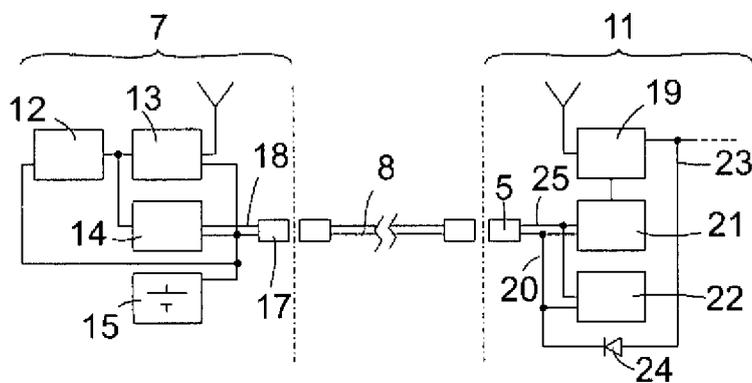


Fig. 4

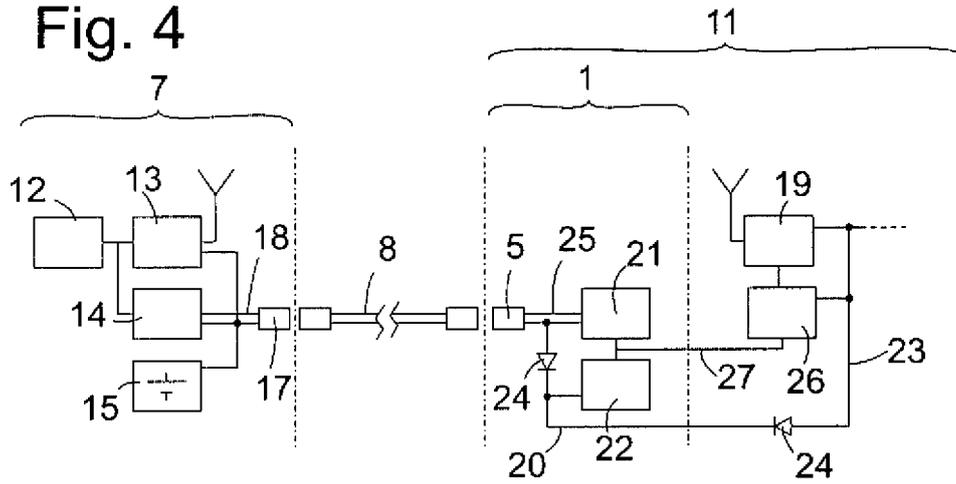


Fig. 5

