



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2019 Patentblatt 2019/13

(51) Int Cl.:
G08C 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18188850.4**

(22) Anmeldetag: **14.08.2018**

(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

(72) Erfinder:
• **GLAVINIC, Andelko**
31157 Sarstedt (DE)
• **LAUDE, Ulf**
29313 Hambühren (DE)
• **SONNTAG, Tino**
29364 Langlingen (DE)

(30) Priorität: **26.09.2017 DE 102017009015**

(74) Vertreter: **Koschnitzki, Thomas**
Wabco GmbH
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **WABCO GmbH**
30453 Hannover (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR AUTORISIERUNG EINER FERNBEDIENUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Autorisierung einer von einem Benutzer (13) zu bedienenden und mit einer Ausgabeeinrichtung versehenen Fernbedienung (12) zur Steuerung von Funktionen einer Vorrichtung. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Vorrichtung Steuerbefehle der Fernbedienung (12) nur ausführt, wenn zuvor wenigstens einmal eine Autorisierung mit den folgenden Schritten stattgefunden hat:
- auf eine Betätigung der Fernbedienung (12) sendet die Vorrichtung als Reaktion ein Autorisierungssignal an die Fernbedienung (12),

- die Fernbedienung (12) wandelt das Autorisierungssignal in ein Ausgabesignal um und gibt das Ausgabesignal über die Ausgabeeinrichtung aus,
- der Benutzer (13) führt eine vom Ausgabesignal abhängige Eingabe an der Fernbedienung (12) aus,
- die Fernbedienung (12) wandelt die Eingabe in eine Autorisierungsantwort um und sendet die Autorisierungsantwort an die Vorrichtung,
- die Vorrichtung vergleicht die Autorisierungsantwort mit dem versandten Autorisierungssignal und stellt ausreichende Übereinstimmung fest.

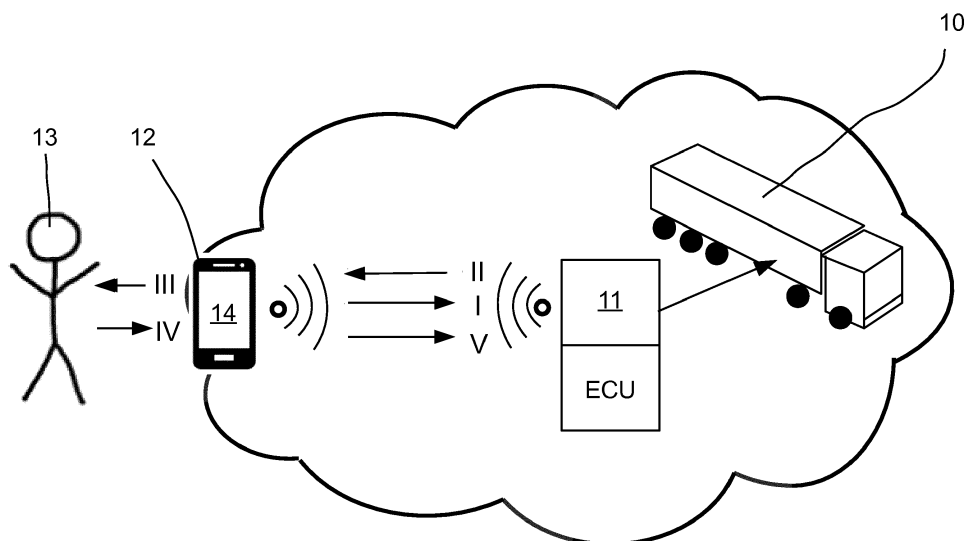


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Autorisierung einer von einem Benutzer zu bedienenden und mit einer Ausgabeeinrichtung versehenen Fernbedienung zur Steuerung von Funktionen einer Vorrichtung. Daneben betrifft die Erfindung ein System, ein Computerprogramm und ein Steuergerät.

[0002] Die Steuerung von Funktionen einer Vorrichtung durch eine Fernbedienung ist aus verschiedenen Bereichen der Technik bekannt. Nur beispielhaft wird hingewiesen auf die Steuerung von Maschinen, Kranen, Klimaanlage, Geräten zur Ausgabe oder Aufnahme von Bild oder Ton, Fahrzeugen. Bevorzugt sind drahtlos wirkende Fernbedienungen. Bekannt ist auch schon die Verwendung eines Smartphones als Fernbedienung, etwa zur Beleuchtungssteuerung. Aus der DE 10 2014 010 089 A1 ist die Fernbedienung von Funktionen eines Fahrzeugs durch ein Smartphone bekannt. Das Dokument offenbart außerdem ein Verfahren zur Autorisierung der Kommunikation zwischen dem Smartphone oder einer anderen mobilen Kommunikationseinheit und einem Steuergerät im Fahrzeug. Die Autorisierung dient dort insbesondere zur Sicherstellung, dass ein bestimmtes Fahrzeug nur von seinem Fahrer per Fernbedienung gesteuert wird. In diesem Zusammenhang muss anfangs der Fahrer das Fahrzeug in einer Weise bedienen, die vom Steuergerät des Fahrzeugs detektierbar ist. Der Fahrer muss demnach physischen Zugriff auf Funktionen des Fahrzeugs haben, insbesondere Pedale, Hebel oder Schalter am Fahrzeug bedienen können.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines weiteren Verfahrens zur Autorisierung einer Fernbedienung für die Steuerung von Funktionen einer Vorrichtung.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist vorgesehen, dass die Vorrichtung Steuerbefehle der Fernbedienung nur ausführt, wenn zuvor wenigstens einmal eine Autorisierung mit den folgenden Schritten stattgefunden hat:

- auf eine Betätigung der Fernbedienung sendet die Vorrichtung als Reaktion ein Autorisierungssignal an die Fernbedienung,
- die Fernbedienung wandelt das Autorisierungssignal in ein Ausgabesignal um und gibt das Ausgabesignal über die Ausgabeeinrichtung aus,
- der Benutzer führt eine vom Ausgabesignal abhängige Eingabe an der Fernbedienung aus,
- die Fernbedienung wandelt die Eingabe in eine Autorisierungsantwort um und sendet die Autorisierungsantwort an die Vorrichtung,
- die Vorrichtung vergleicht die Autorisierungsantwort mit dem versandten Autorisierungssignal und stellt ausreichende Übereinstimmung fest.

[0005] Bei der ersten Betätigung der Fernbedienung handelt es sich um eine Anfrage nach Übersendung eines Autorisierungssignals oder um einen Steuerbefehl. Die Vorrichtung weist ebenso wie die Fernbedienung Sender und Empfänger für die vorgesehene Kommunikation auf. Vorzugsweise wird über eine Funktechnik kommuniziert, insbesondere per WLAN, Bluetooth oder andere Funktechniken für die Vernetzung von Gegenständen. Ausgabeeinrichtung und Ausgabesignal sind derart gestaltet und vorgesehen, dass der Benutzer das Ausgabesignal wahrnehmen kann.

[0006] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung nimmt die Vorrichtung einen Steuerbefehl der Fernbedienung nur an oder führt diesen nur aus, sofern die Autorisierungsantwort dem Steuerbefehl der Fernbedienung beigelegt ist, auch wenn zuvor bereits wenigstens einmal die Autorisierungsantwort von der Fernbedienung übersandt wurde. Dadurch ist sichergestellt, dass nicht irrtümlich ein Steuerbefehl einer anderen Fernbedienung angenommen wird.

[0007] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, dass die Vorrichtung Steuerbefehle der Fernbedienung nicht annimmt oder ausführt, wenn seit dem Eingang des ersten oder letzten Autorisierungssignals eine bestimmte Zeitspanne verstrichen ist. Es kann ein Zeitfenster definiert und gespeichert sein, innerhalb dessen die Steuerbefehle einer bereits autorisierten Fernbedienung angenommen werden. Der Beginn des Zeitfensters kann von verschiedenen Bedingungen abhängig sein, nämlich vom Eingang des ersten oder letzten Autorisierungssignals vor dem aktuell vorliegenden Steuerbefehl der Fernbedienung.

[0008] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung wird als Fernbedienung ein drahtlos kommunizierendes Mobilgerät verwendet, insbesondere ein Smartphone, Tablet oder eine Smartwatch. Als Smartphone wird hier insbesondere ein Mobiltelefon mit Bildschirm und einer zusätzlichen Funktechnik verstanden, so dass ein Mobilfunknetz und ein weiteres Funknetz genutzt werden können. Moderne Smartphones können ohnehin zusätzlich per WLAN und Bluetooth kommunizieren. Erforderlich ist nur eine geeignete App als Software. Analog gilt dies für Tablets und Smartwatches oder ähnliche Mobilgeräte.

[0009] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung wird als Ausgabeeinrichtung ein Bildschirm verwendet. Alternativ können auch Töne oder Vibrationen ausgegeben werden.

[0010] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung wird auf dem Bildschirm ein Muster als Ausgabesignal angezeigt. Die Fernbedienung nimmt ein vom Benutzer durch Wischen auf dem Bildschirm erzeugtes Muster als Eingabe an und wandelt dies in die Autorisierungsantwort um. Letztendlich vergleicht dann die Vorrichtung mittelbar das auf dem Bildschirm angegebene Muster mit dem vom Benutzer durch Wischen erzeugten Muster.

[0011] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung wird auf dem Bildschirm eine Aufgabe als Ausgabesignal angezeigt. Das zuvor übersandte Autorisierungssignal ist dann die Lösung der Aufgabe oder ein daraus abgeleiteter Wert. Die Fernbedienung nimmt eine vom Benutzer eingegebene Lösung als Eingabe an und wandelt diese in die Autorisierungsantwort um.

[0012] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung sind Regeln zur Transformation des Autorisierungssignals in das Ausgabesignal und/oder zur Transformation der Eingabe in die Autorisierungsantwort in der Fernbedienung hinterlegt. Die Regeln sind vorzugsweise als Software implementiert und in der Fernbedienung gespeichert. Auch die Regeln für eine Transformation in umgekehrter Richtung können gespeichert sein. Schließlich können die Regeln für eine oder beide Richtungen auch in der Vorrichtung gespeichert sein.

[0013] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung generiert die Vorrichtung das Autorisierungssignal als Zufallswert, wobei der Zufallswert von der Vorrichtung elektronisch erzeugt wird. Ausgangspunkt des Autorisierungssignals können somit Zufallszahlen sein, die in an sich bekannter Weise durch geeignete Software oder durch Zufallsgeneratoren erzeugt werden. Aus den Zufallszahlen ergeben sich dann die Autorisierungssignale durch Zuordnung über eine hinterlegte Tabelle oder eine Rechenvorschrift.

[0014] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist ein Access Point für WLAN, Bluetooth oder eine andere Funktechnik Teil der Vorrichtung. Außerdem sendet der Access Point das Autorisierungssignal und empfängt die Autorisierungsantwort. Der Access Point hat die Funktion eines Senders und Empfängers in der Vorrichtung.

[0015] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist die Vorrichtung ein Fahrzeug, wobei mit der Fernbedienung beispielsweise eine oder mehrere der folgenden Funktionen gesteuert werden:

Bedienung einer Standheizung, Türschließmechanismus, Fensterschließmechanismus, Dachschließmechanismus, Parkfunktionen, Bedienung einer Liftachse und Luftfederung, Türverriegelungsmechanismus, Bedienung aerodynamischer Klappen; Maschinenfunktionen, insbesondere wie Betonmischer, Krane, Lifte, Kipper, Bandwagen.

[0016] Fahrzeuge sind vorzugsweise Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen bzw. Nutzfahrzeuge. Bei der Vorrichtung kann es sich aber auch um ein Schiff oder Flugzeug handeln, bzw. eines Teils derselben.

[0017] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist die Vorrichtung Teil eines Gebäudes, wobei beispielsweise eine oder mehrere der folgenden Funktionen gesteuert werden:

Türverriegelungsmechanismus, Hausautomation, Beleuchtung, Heizung, Klimaanlage.

[0018] Gegenstand der Erfindung ist auch ein System zur Durchführung eines der voranstehend erläuterten Verfahren und mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Das System ist versehen mit einer Fernbedienung und einem elektronischen Steuergerät für die Vorrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, wobei das Steuergerät mit einem Kommunikationsmodul zum Senden von Autorisierungssignalen und zum Empfangen von Signalen der Fernbedienung verbunden ist.

[0019] Weiterhin ist Gegenstand der Erfindung ein Computerprogramm, ein Computerprogrammprodukt oder eine App für eine Fernbedienung oder für ein Steuergerät einer Vorrichtung, nämlich zur Durchführung eines der Verfahren.

[0020] Schließlich ist Gegenstand der Erfindung auch ein Steuergerät mit einem Computerprogramm, einem Computerprogrammprodukt oder einer App zur Durchführung eines der Verfahren.

[0021] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung im Übrigen und aus den Ansprüchen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeugs mit externem Benutzer und drahtloser Fernbedienung,

Fig. 2 eine Tabelle zur Erläuterung der zwischen Fernbedienung und Fahrzeug übertragenen Daten,

Fig. 3 eine virtuelle Tastatur auf einem Smartphone mit Angabe der Reihenfolge der durch Wischen zu berührenden Ziffern.

[0022] Als Vorrichtung ist hier ein Fahrzeug 10 vorgesehen, nämlich ein Auflieger mit pneumatischer Bremsanlage und elektronischem Bremssystem. Bestandteil des elektronischen Bremssystems ist ein elektronisches Steuergerät ECU, welches über ein Kommunikationsmodul 11, insbesondere einen sogenannten Access Point, mit einem WLAN-fähigen Gerät kommunizieren kann, etwa mit einem Smartphone als Fernbedienung 12 eines Benutzers 13. Das Kommunikationsmodul 11 kann in das Steuergerät ECU integriert sein oder mit diesem über eine entsprechende Leitung verbunden sein.

[0023] Im Fahrzeug 10 vorhandene oder anfallende Daten sollen über die Fernbedienung 11 abrufbar sein. Zusätzlich oder alternativ sollen Funktionen des Fahrzeugs 10 durch die Fernbedienung 11 steuerbar sein, etwa Funktionen einer pneumatischen Federung (Niveauverstellung), Verstellung einer Liftachse, Türverriegelung, Ladebordwand, aerodynamische Klappen, Beleuchtung, Standheizung, Fensterfunktionen. Insbesondere für die Steuerung der Funktionen muss sichergestellt sein, dass nur autorisierte Benutzer bzw. autorisierte Fernbedienungen drahtlos mit dem Kommunikationsmodul 11 kommunizieren können. Um das geforderte hohe Maß an Sicherheit gewährleisten zu können, sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen:

Das Kommunikationsmodul 11 ist so eingerichtet, dass jederzeit nur eine Fernbedienung 12 damit kommunizieren darf. Die Verbindungsaufnahme - das sogenannte Pairing - ist vorzugsweise durch besondere Maßnahmen abgesichert. Eine

Möglichkeit besteht in der Autorisierung, wie sie in der DE 10 2014 010 089 A1 dargestellt ist. Auf die Offenbarung dieses Dokuments wird vollinhaltlich Bezug genommen.

[0024] Auch nachdem das Pairing zwischen einem Smartphone als Fernbedienung 12 auf der einen Seite und dem Access Point als Kommunikationsmodul 11 auf der anderen Seite stattgefunden hat, können unbeabsichtigt Funktionen im Fahrzeug ausgelöst werden, etwa durch Softwarefehler, durch Übernahme der Kontrolle der Fernbedienung 12 durch einen weiteren Netzwerkteilnehmer oder durch Einklinken in die Kommunikation zwischen Fernbedienung 12 und Kommunikationsmodul 11. Um hier eine weitere Hürde aufzubauen und damit an Sicherheit zu gewinnen, wird vom Benutzer 13 eine zusätzliche Autorisierung/Eingabe verlangt, deren Inhalt bzw. Informationsgehalt vom Kommunikationsmodul 11 vorgegeben wird. Außerdem wird diese Vorgabe verschlüsselt vom Kommunikationsmodul 11 zur Fernbedienung 12 übermittelt. Die beiden beteiligten Geräte (Kommunikationsmodul 11 und Fernbedienung 12 = Access Point und Smartphone) kennen den Algorithmus zur Verschlüsselung/Entschlüsselung. Im Kern geht es um eine weitere, von Zeit zu Zeit durchzuführende Autorisierung der Fernbedienung 12 bzw. des Benutzers 13 gegenüber dem Kommunikationsmodul 11. Dadurch, dass der Benutzer vom Kommunikationsmodul 11 eine Aufgabe gestellt bekommt, die er durch Aktion an der Fernbedienung 12 erledigen muss, ist sichergestellt, dass tatsächlich der Benutzer selbst aktiv ist und nicht ein Softwarefehler oder ein Dritter eine Funktion auslösen möchte.

[0025] In Fig. 1 ist der Ablauf der zusätzlichen Autorisierung anhand von fünf Schritten I bis V dargestellt. Die Fernbedienung 12 weist eine App auf zur Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul 11. Mittels der Fernbedienung 12 soll beispielsweise auf eine vorhandene Luftfederung zugegriffen und das Niveau des Fahrzeugs 10 an die Höhe einer nicht gezeigten Laderampe angepasst werden. Der Benutzer 13 wählt auf seiner Fernbedienung 12 einen entsprechenden Steuerbefehl aus. Die Fernbedienung 12 sendet den Steuerbefehl im Schritt I an das Kommunikationsmodul 11.

[0026] Das Kommunikationsmodul 11 erkennt, dass ein Steuerbefehl vorliegt und verlangt in einem Schritt II eine zusätzliche Autorisierung. Hierzu übersendet das Kommunikationsmodul 11 eine intern zufällig ausgewählte Zahl oder Ziffer als Autorisierungssignal an die Fernbedienung 12. Alternativ generiert das Kommunikationsmodul 11 einen Zufallswert und ermittelt daraus anhand einer hinterlegten Tabelle oder Rechenoperation das Autorisierungssignal.

[0027] In der Fernbedienung 12 ist eine Tabelle oder ein Algorithmus programmiert, aus der sich eine eindeutige Zuordnung zwischen dem übermittelten Autorisierungssignal und einer Abfolge von sieben Ziffern (oder einer anderen Anzahl von Ziffern) als Ausgabesignal ergibt. Ein Beispiel für eine derartige Tabelle ist in Fig. 2 wiedergegeben. In einem Schritt III wird auf einem Bildschirm 14 der Fernbedienung 12 eine virtuelle Tastatur angezeigt zusammen mit Pfeilen, aus denen sich die Abfolge der Ziffern als Ausgabesignal ergibt, siehe Fig. 3.

[0028] Im Schritt IV soll der Benutzer 13 als Eingabe mit seinem Finger die vorgegebene Abfolge von Ziffern (das Ausgabesignal) nachwischen. Das derart gebildete Wischmuster (die Eingabe) wird im Schritt V zum Kommunikationsmodul 11 übertragen. Anhand der im Kommunikationsmodul 11 hinterlegten Tabelle wird die Eingabe in das zugehörige Autorisierungssignal umgerechnet und mit dem übersandten Autorisierungssignal verglichen oder aber direkt mit einem hinterlegten Ausgabesignal verglichen. Bei Übereinstimmung wird der vorangegangene Steuerbefehl ausgeführt.

[0029] Wie oben angegeben, sind im Kommunikationsmodul 11 und in der Fernbedienung 12 die Tabelle mit dem Autorisierungssignal und dem Ausgabesignal abgelegt. Alternativ zu einer Tabelle kann sich der Zusammenhang aus Autorisierungssignal und Ausgabesignal auch auf andere Weise ergeben, etwa durch eine Rechenaufgabe oder durch Einbeziehen netzwerkspezifischer oder gerätespezifischer Werte, etwa von IP-Adressen, oder durch Kombinationen verschiedener Methoden. Eine einfache mathematische Berechnung ist beispielsweise

$$\text{Ausgabesignal} = \text{sieben Ziffern aus } [\text{Pi} * \text{Autorisierungssignal}^2]$$

[0030] Vom Ergebnis, welches aufgrund der Eigenschaft der Zahl Pi theoretisch unendlich viele Ziffern aufweist, werden die ersten sieben Stellen verwendet und als Ausgabesignal auf dem Bildschirm 14 der Fernbedienung 11 mit entsprechenden Pfeilen zur Darstellung der Reihenfolge angezeigt.

[0031] Je nach angestrebter Sicherheit werden nach erfolgter Autorisierung Funktionen im Fahrzeug 10 zur Bedienung freigegeben oder sogar ein Zugang zum üblicherweise vorhandenen CAN-Bus gewährt. Auch kann vorgesehen sein, dass das Kommunikationsmodul 11 für jeden Steuerbefehl eine zusätzliche Autorisierung anfordert. Alternativ kann ein Zeitfenster vorgesehen sein, innerhalb dessen Steuerbefehle ohne zusätzliche Autorisierung angenommen werden. Dabei beginnt das Zeitfenster vorzugsweise mit dem Eingang des letzten Wischmusters im Kommunikationsmodul 11. Alternativ kann generell nach Ablauf einer definierten Zeitspanne nach der letzten zusätzlichen Autorisierung eine neue zusätzliche Autorisierung verlangt werden.

[0032] Grundsätzlich führt das Kommunikationsmodul 11 die angegebenen Operationen aus. Möglich ist aber auch eine Ausführung im Steuergerät ECU, abgesehen von der Kommunikation mit der Fernbedienung 12.

Bezugszeichenliste (Teil der Beschreibung)

[0033]

5	10	Fahrzeug
	11	Kommunikationsmodul
	12	Fernbedienung
	13	Benutzer
	14	Bildschirm
10	ECU	elektronisches Steuergerät

Patentansprüche

- 15 1. Verfahren zur Autorisierung einer von einem Benutzer (13) zu bedienenden und mit einer Ausgabeeinrichtung versehenen Fernbedienung (12) zur Steuerung von Funktionen einer Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Steuerbefehle der Fernbedienung (12) nur ausführt, wenn zuvor wenigstens einmal eine Autorisierung mit den folgenden Schritten stattgefunden hat:
 - 20 - auf eine Betätigung der Fernbedienung (12) sendet die Vorrichtung als Reaktion ein Autorisierungssignal an die Fernbedienung (12),
 - die Fernbedienung (12) wandelt das Autorisierungssignal in ein Ausgabesignal um und gibt das Ausgabesignal über die Ausgabeeinrichtung aus,
 - der Benutzer (13) führt eine vom Ausgabesignal abhängige Eingabe an der Fernbedienung (12) aus,
 - 25 - die Fernbedienung (12) wandelt die Eingabe in eine Autorisierungsantwort um und sendet die Autorisierungsantwort an die Vorrichtung,
 - die Vorrichtung vergleicht die Autorisierungsantwort mit dem versandten Autorisierungssignal und stellt ausreichende Übereinstimmung fest.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einen Steuerbefehl der Fernbedienung (12) nur annimmt oder ausführt, sofern die Autorisierungsantwort beigefügt ist, auch wenn zuvor bereits wenigstens einmal die Autorisierungsantwort von der Fernbedienung (12) übersandt wurde.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Steuerbefehle der Fernbedienung (12) nicht annimmt oder ausführt, wenn seit dem Eingang des ersten oder letzten Autorisierungssignals eine bestimmte Zeitspanne verstrichen ist.
- 40 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Fernbedienung (12) ein drahtlos kommunizierendes Mobilgerät verwendet wird, insbesondere ein Smartphone, Tablet oder eine Smartwatch.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Ausgabeeinrichtung ein Bildschirm (14) verwendet wird.
- 45 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Bildschirm (14) ein Muster als Ausgabesignal angezeigt wird, und dass die Fernbedienung (12) ein vom Benutzer durch Wischen auf dem Bildschirm (14) erzeugtes Muster als Eingabe annimmt und in die Autorisierungsantwort umwandelt.
- 50 7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Bildschirm eine Aufgabe als Ausgabesignal angezeigt wird, und dass die Fernbedienung (12) eine vom Benutzer (13) eingegebene Lösung als Eingabe annimmt und in die Autorisierungsantwort umwandelt.
8. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Regeln zur Transformation des Autorisierungssignals in das Ausgabesignal und/oder zur Transformation der Eingabe in die Autorisierungsantwort in der Fernbedienung (12) hinterlegt sind.
- 55 9. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung das Autorisierungssignal als Zufallswert generiert, wobei der Zufallswert von der Vorrichtung elektronisch erzeugt wird.

10. Verfahren nach Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Access Point für WLAN, Bluetooth oder eine andere Funktechnik Teil der Vorrichtung ist, und dass der Access Point das Autorisierungssignal sendet und die Autorisierungsantwort empfängt.

11. Verfahren nach Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Fahrzeug (10) ist und mit der Fernbedienung (12) insbesondere eine oder mehrere der folgenden Funktionen gesteuert werden:

Bedienung einer Standheizung,
Türschließmechanismus,
Fensterschließmechanismus,
Dachschließmechanismus,
Parkfunktionen,
Bedienung einer Liftachse,
Bedienung einer Luftfederung,
Türverriegelungsmechanismus,
Bedienung aerodynamischer Klappen;
Maschinenfunktionen, insbesondere wie Betonmischer, Krane, Lifte, Kipper,
Bandwagen.

12. Verfahren nach Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung Teil eines Gebäudes ist und mit der Fernbedienung (12) insbesondere eine oder mehrere der folgenden Funktionen gesteuert werden:

Türverriegelungsmechanismus,
Hausautomation,
Beleuchtung,
Heizung,
Klimaanlage.

13. System zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit Fernbedienung (12) und elektronischem Steuergerät (ECU), insbesondere für ein Fahrzeug (10), wobei das Steuergerät (ECU) mit einem Kommunikationsmodul (11) zum Senden von Autorisierungssignalen und zum Empfangen von Signalen der Fernbedienung (12) verbunden ist.

14. Computerprogramm, Computerprogrammprodukt oder App für eine Fernbedienung (12), nämlich zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

15. Computerprogramm, Computerprogrammprodukt oder App für ein Steuergerät (ECU) einer Vorrichtung, nämlich zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

16. Steuergerät (ECU) mit einem Computerprogramm, einem Computerprogrammprodukt oder einer App nach Anspruch 15.

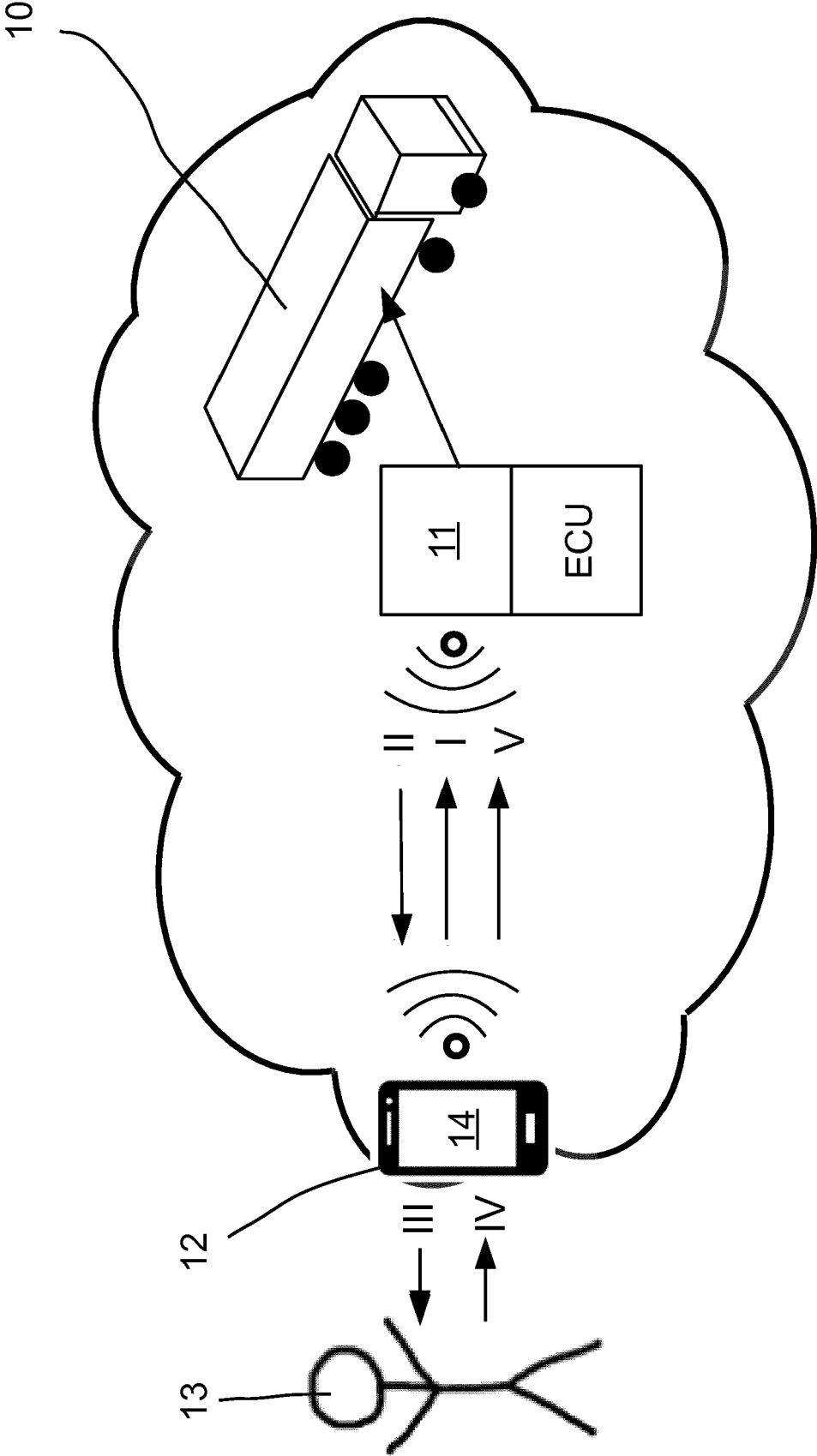


Fig. 1

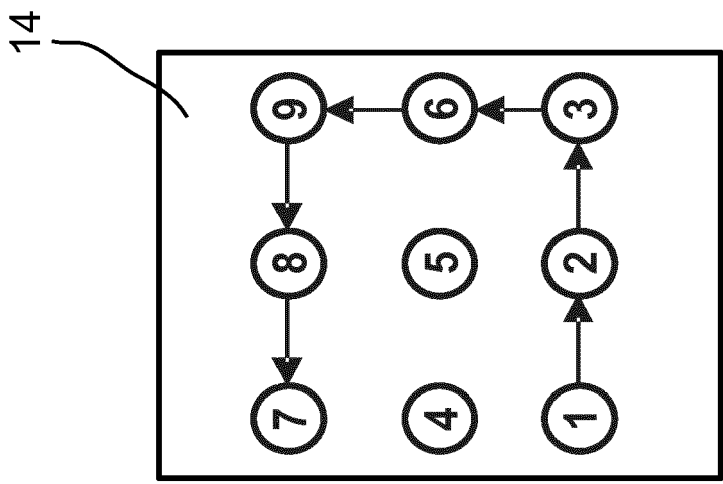


Fig. 3

Autorisierungssignal	Ausgabesignal
1	1236987
2	7896321
3	1593575
4	7412359
5	9514785
n	...

Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 8850

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	DE 101 44 002 A1 (AUDI AG [DE]) 3. April 2003 (2003-04-03)	1,2,4,5, 7,8,10, 11,13-16 3,6,9,12	INV. G08C17/00
Y	* Absatz [0022] * * Absatz [0030] - Absatz [0033] *		
Y	DE 10 2014 201468 B3 (SIEMENS AG [DE]) 12. Februar 2015 (2015-02-12) * Absatz [0003] * * Absatz [0025] - Absatz [0036] * * Absatz [0047] *	3,12	
Y	WO 2016/106774 A1 (HUAWEI TECH CO LTD [CN]) 7. Juli 2016 (2016-07-07) * Zusammenfassung *	6,9	
A,D	DE 10 2014 010089 A1 (WABCO GMBH [DE]) 14. Januar 2016 (2016-01-14) * Zusammenfassung *	1-16	
A	DE 10 2014 010752 A1 (WABCO GMBH [DE]) 21. Januar 2016 (2016-01-21) * Absatz [0018] - Absatz [0026] *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2019	Prüfer Baas, Gert-Jan
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 8850

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.

17-01-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10144002 A1	03-04-2003	KEINE	
DE 102014201468 B3	12-02-2015	CN 106416333 A	15-02-2017
		DE 102014201468 B3	12-02-2015
		EP 3100482 A1	07-12-2016
		WO 2015113965 A1	06-08-2015
WO 2016106774 A1	07-07-2016	CN 105940368 A	14-09-2016
		WO 2016106774 A1	07-07-2016
DE 102014010089 A1	14-01-2016	KEINE	
DE 102014010752 A1	21-01-2016	AU 2015294679 A1	15-12-2016
		BR 112016028181 A2	22-08-2017
		DE 102014010752 A1	21-01-2016
		EP 3172882 A1	31-05-2017
		US 2017156062 A1	01-06-2017
		WO 2016012064 A1	28-01-2016

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014010089 A1 [0002] [0023]