



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.07.2020 Patentblatt 2020/31**

(51) Int Cl.:  
**B66B 1/46 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18167575.2**

(22) Anmeldetag: **16.04.2018**

(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:  
• **von Roda, Marcus**  
**99334 Amt Wachsenburg**  
**OT Eischleben (DE)**  
• **Panier, Jan**  
**99842 Ruhla (DE)**

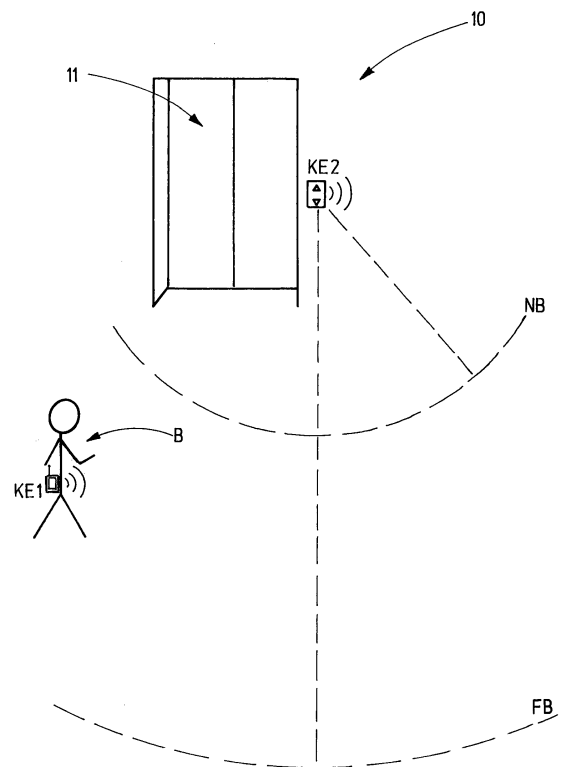
(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbB**  
**Patentanwälte**  
**Webergasse 3**  
**73728 Esslingen a. N. (DE)**

(30) Priorität: **16.10.2017 DE 102017124044**

(71) Anmelder: **Schaefer GmbH**  
**72488 Sigmaringen (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUR ÜBERMITTLUNG VON DATEN UND SYSTEM**

(57) Es werden erfindungsgemäße Verfahren (100, 200, 200') und ein System (10) eingerichtet zum Ausführen wenigstens eines der Verfahren offenbart, wobei mittels der Verfahren (100, 200, 200') eine Verbindung zwischen einer ersten Kommunikationseinheit (KE1) und einer zweiten Kommunikationseinheit (KE2) hergestellt wird. Die erste Kommunikationseinheit (KE1) und die zweite Kommunikationseinheit (KE2) arbeiten vorzugsweise mit der Bluetooth Low-Energy-Technik. In dem Verfahren (100) gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung sendet die erste Kommunikationseinheit (KE1), die vom Benutzer (B) mitgeführt wird, zur Anbahnung eines Aufbaus der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) mindestens ein Anzeigefunksignal (FS) aus. Die erste Kommunikationseinheit (KE1) arbeitet entsprechend vorzugsweise zunächst als Peripheral (P) und sendet Bluetooth-Advertisements (FS) zur Anbahnung einer Verbindung aus. In einem Verfahren (200, 200') gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung sendet die zweite Kommunikationseinheit (KE2), die vorzugsweise ortsfest installiert oder dazu eingerichtet und bestimmt ist, ortsfest installiert zu werden, zur Anbahnung einer Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) mindestens ein Anzeigefunksignal aus. Die zweite Kommunikationseinheit (KE1) arbeitet entsprechend vorzugsweise zunächst als Peripheral (P) und sendet Bluetooth-Advertisements (FS) zur Anbahnung einer Verbindung aus.



**Fig.1**

## Beschreibung

**[0001]** Auf der Webseite <https://developer.apple.com/library/content/documentation/iPhone/Conceptual/iPhoneOSProgrammingGuide/TheAppLifeCycle/TheAppLifeCycle.html> werden Status von Applikationen (Apps) insbesondere für Smartphones oder Tablets mit dem Betriebssystem iOS beschrieben. Eine App kann entweder im Vordergrund laufen - diese Status werden Inactive oder Active genannt - oder die App kann nicht im Vordergrund laufen, weil die App entweder im Hintergrund ist und Programmcode ausführt (dieser Status wird Background genannt) oder die App im Hintergrund ist, aber keinen Code ausführt (dieser Status wird Suspended genannt) oder die App in einem Nicht laufenden Status ist, weil die App nicht gestartet oder vom Betriebssystem beendet wurde (dies wird mit Not running bezeichnet). Applikationen anderer Betriebssysteme, beispielsweise watchOS oder Android oder Android Wear oder Wear OS, können in entsprechenden Status sein.

**[0002]** Auf der Webseite [https://developer.apple.com/library/content/documentation/NetworkingInternetWeb/Conceptual/CoreBluetooth\\_concepts/CoreBluetoothBackgroundProcessingForIOSApps/PerformingTasksWhileYourAppIsInTheBackground.html](https://developer.apple.com/library/content/documentation/NetworkingInternetWeb/Conceptual/CoreBluetooth_concepts/CoreBluetoothBackgroundProcessingForIOSApps/PerformingTasksWhileYourAppIsInTheBackground.html) wird beschrieben, dass Aufgaben einer App, die zur Herstellung einer Bluetooth-Low-Energy-Verbindung zwischen zwei Kommunikationseinheiten auf einer Kommunikationseinheit lauffähig ist, vom Betriebssystem der Kommunikationseinheit übernommen werden können, wenn die App in den Status versetzt wurde, in welchem die App im Hintergrund ist aber keinen Programmcode ausführt (Status: Suspended), oder wenn die App, insbesondere vom Betriebssystem, beendet wurde.

**[0003]** Die Erfinder haben es sich zur Aufgabe gemacht, ein verbessertes Konzept anzugeben, mit welchem eine Verbindung zur Datenübermittlung zwischen zwei Kommunikationseinheiten aufgebaut werden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1, einem Verfahren gemäß Anspruch 2 sowie einem System gemäß Anspruch 6 gelöst:

**[0005]** In einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Übermittlung von Daten zwischen einer von einem Benutzer mitgeführten ersten Kommunikationseinheit und einer zweiten Kommunikationseinheit angegeben. Auf der ersten Kommunikationseinheit ist eine Applikation (Anwendungssoftware), kurz App genannt, zur Übermittlung von Daten zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit lauffähig. Verfahrensgemäß wird ein Anzeigefunksignal, beispielsweise ein Bluetooth-Low-Energy (BLE)-Advertisement, von der ersten Kommunikationseinheit ausgesendet, während die Applikation nicht im Vordergrund läuft. Die Applikation kann also beispielsweise im Hintergrund Programmcode ausführend (Background) oder im Hintergrund sein, aber nicht Programmcode ausführen (Suspended) oder weder im Vordergrund noch im Hintergrund sein, also entweder nicht gestartet oder beendet sein (Not running). Die App kann insbesondere in einem Status sein, in welchen die Applikation gelangt, wenn diese vom Benutzer gestartet worden ist und dann nicht vom Benutzer, sondern vom Betriebssystem beendet worden ist, um Strom zu sparen. Das Anzeigefunksignal ist vorzugsweise frei von einer Kennung zur Identifikation der ersten Kommunikationseinheit. Das Anzeigefunksignal kann jedoch beispielsweise eine Information darüber enthalten, ob es sich bei der ersten Kommunikationseinheit beispielsweise um ein iOS-, ein watchOS-, ein Android-, ein Android Wear- oder Wear OS-Gerät handelt. Das ausgesendete Anzeigefunksignal wird von der zweiten Kommunikationseinheit empfangen. Aufgrund des empfangenen Anzeigefunksignals wird eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit hergestellt. Dazu wird die App, insbesondere wenn die App vom Betriebssystem zum Stromsparen beendet wurde (Status der App: Not running), vorzugsweise in den Hintergrundstatus versetzt, in welchem die App Programmcode ausführt (Status: Background), wenn die App nicht bereits in diesem Status ist. Die App wird also beispielsweise von einem Status im Hintergrund, ohne Code ausführen (Status: Suspended) oder von einem Status (Status: Not running), in welchen das Betriebssystem die App durch Beenden versetzt, um Strom zu sparen, in den Hintergrundmodus versetzt, in dem die App Code ausführt (Status: Background). Über die Verbindung werden Daten von der ersten Kommunikationseinheit an die zweite Kommunikationseinheit und/oder von der zweiten Kommunikationseinheit an die erste Kommunikationseinheit übermittelt. Wenn in dieser Beschreibung oder den Ansprüchen von Daten gesprochen wird, so umfassen diese wenigstens ein Datum. Beispielsweise wird ein Ziel des Benutzers, insbesondere eine Zieletage, oder eine Kennung zur Identifikation der ersten Kommunikationseinheit bzw. eine Kennung zur Identifikation des Benutzers oder eine Zutrittsberechtigung des Benutzers oder ein Befehl, wie beispielsweise "Türverriegelung aufheben" oder "Tür automatisch öffnen", übermittelt.

**[0006]** In einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Übermittlung von Daten zwischen einer von einem Benutzer mitgeführten ersten Kommunikationseinheit und einer zweiten Kommunikationseinheit angegeben, wobei auf der ersten Kommunikationseinheit eine Applikation (es kann sich bei der Applikation um dieselbe Applikation wie oben angegeben handeln) zur Übermittlung von Daten zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit lauffähig ist. Verfahrensgemäß erfolgt ein Aussenden eines Anzeigefunksignals, insbesondere eines Bluetooth Low Energy Advertisements, durch die zweite Kommunikationseinheit. Das ausgesendete Anzeigefunksignal wird von der ersten Kommunikationseinheit empfangen, während die Applikation nicht im Vordergrund läuft. Die Applikation kann also beispielsweise im Hintergrund Programmcode ausführend (Backgroundstatus) oder im Hintergrund sein, aber nicht Programmcode ausführen (Suspended-Status) oder weder im Vordergrund noch im Hintergrund

sein, also entweder nicht gestartet oder beendet sein (Not running-Status). Die Applikation kann beispielsweise in einem Status sein, in welchen die Applikation gelangt, wenn diese vom Benutzer gestartet worden ist und dann nicht vom Benutzer, sondern vom Betriebssystem beendet worden ist, um Strom zu sparen. Aufgrund des empfangenen Anzeigefunksignals kann der Status der Applikation verändert werden. Insbesondere kann die Applikation in den Status versetzt werden, in welchem die Applikation im Hintergrund Programmcode ausführt (Status Background), oder die Applikation wird in den Vordergrund versetzt. Bevorzugt ist dem Betriebssystem der ersten Kommunikationseinheit vorgegeben, auf welche vom Bereitsteller des Systems, z.B. vom Benutzer, festgelegte Kennung der zweiten Kommunikationseinheit das Betriebssystem achten soll und dem Betriebssystem ist vorgegeben, dass es die Applikation in einen der oben angegebenen Status zu versetzen, wenn es ein Anzeigefunksignal mit genau dieser festgelegten Kennung empfängt. Es wird eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit hergestellt. Über die Verbindung werden Daten von der ersten Kommunikationseinheit an die zweite Kommunikationseinheit und/oder von der zweiten Kommunikationseinheit an die erste Kommunikationseinheit übermittelt. Beispielsweise wird ein Ziel des Benutzers, insbesondere eine Zieletage, oder Kennung zur Identifikation der ersten Kommunikationseinheit bzw. eine Kennung zur Identifikation des Benutzers oder eine Zutrittsberechtigung des Benutzers oder ein Befehl, wie beispielsweise "Türverriegelung aufheben" oder "Tür automatisch öffnen", übermittelt.

**[0007]** In dem Verfahren gemäß dem ersten Aspekt wird die Fähigkeit der ersten Kommunikationseinheit ausgenutzt, auch wenn die App nicht im Vordergrund läuft, Anzeigefunksignale auszusenden. Auf Grund des Verfahrens kann eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit beispielsweise auch dann rasch aufgebaut werden, nach dem die erste Kommunikationseinheit in Reichweite der zweiten Kommunikationseinheit gelangt ist, wenn die Fähigkeit der ersten Kommunikationseinheit nach ausgesendeten Anzeigefunksignalen mit ausreichender Häufigkeit pro Zeiteinheit zu suchen, nicht gegeben ist. In dem Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt wird die Fähigkeit der ersten Kommunikationseinheit ausgenutzt, auch wenn die App nicht im Vordergrund läuft, nach ausgesendetem Anzeigefunksignalen zu suchen. Auf Grund des Verfahrens kann eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit beispielsweise auch dann rasch aufgebaut werden, nach dem die erste Kommunikationseinheit in Reichweite der zweiten Kommunikationseinheit gelangt ist, wenn die Fähigkeit der ersten Kommunikationseinheit Anzeigefunksignale mit ausreichender Häufigkeit pro Zeiteinheit auszusenden, nicht gegeben ist.

**[0008]** Im Rahmen dieser Erfindung ist das Anzeigefunksignal, ein Signal, das weitere Kommunikationseinheiten erkennen lässt, dass die erste Kommunikationseinheit oder die zweite Kommunikationseinheit, die das Anzeigefunksignal aussendet, in der Umgebung existiert. Bei dem Anzeigefunksignal kann es sich insbesondere um ein Bluetooth Low Energy-Advertisement handeln. Auf Grund des Bluetooth Low Energy-Advertisements wird mittels des Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt oder dem zweiten Aspekt der Erfindung vorzugsweise eine Bluetooth Low Energy-Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit aufgebaut.

**[0009]** Insbesondere in dem Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt sendet die zweite Kommunikationseinheit vorzugsweise in einem konfigurierbaren Intervall Bluetooth Low Energy-Advertisements mit einer vom Bereitsteller des Systems festgelegten Kennung aus. Dabei kann es sich insbesondere um eine UUID handeln, welche eine Länge von 128 bit aufweisen kann. Die erste Kommunikationseinheit scannt, während die Applikation auf der ersten Kommunikationseinheit nicht im Vordergrund läuft, sondern während die Applikation beispielsweise im Status Suspended oder im Status Not running ist, vorzugsweise nach Bluetooth Low Energy Advertisements mit dieser festgelegten Kennung. Die erste Kommunikationseinheit ist vorzugsweise zusätzlich dazu eingerichtet, nach Bluetooth Low Energy Advertisements mit dieser festgelegten Kennung zu scannen, wenn die Applikation im Vordergrund läuft. Die erste Kommunikationseinheit kann dazu insbesondere von der Applikation veranlasst werden.

**[0010]** In dem Verfahren gemäß dem ersten Aspekt und in dem Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt wird die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit unter der Voraussetzung, dass der Benutzer bestimmte zu übermittelnde Daten vorab vorgegeben hat, vorzugsweise automatisch, d.h. ohne Benutzereingabe bzw. ohne, dass die App dazu in den Vordergrundmodus versetzt werden müsste, hergestellt. Bei den bestimmten Daten kann es sich beispielsweise um den Befehl "Tür automatisch Öffnen" oder den Befehl "Tür automatisch entriegeln" oder um eine Kennung zur Identifikation des Benutzers und/oder der ersten Kommunikationseinheit handeln. Die Applikation wird dazu vorzugsweise vor dem Herstellen der Verbindung in den Hintergrund versetzt (beispielsweise aus dem Status Not running oder Suspended), so dass diese den Status im Hintergrund, Programmcode verarbeitend (Status: Background) aufweist. Die Daten sind vorzugsweise auf der ersten Kommunikationseinheit hinterlegt. Die Daten können beispielsweise auf der Bedienoberfläche der App eingebbar sein, um diese vorab vorzugeben. Die bestimmten Daten werden der zweiten Kommunikationseinheit über die Verbindung mitgeteilt, während die Applikation vorzugsweise im Hintergrund bleibt.

**[0011]** In einer alternativen Ausführungsform des Verfahrens gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Applikation nach dem Empfangen des Anzeigefunksignals durch die erste Kommunikationseinheit in den Vordergrundmodus versetzt. Dies kann insbesondere durch eine Benutzereingabe in die erste Kommunikationseinheit erfolgen. Der Benutzer kann zuvor durch Ausgeben einer Push-Nachricht durch die erste Kommunikationseinheit zum Versetzen der

Applikation in den Vordergrund veranlasst worden sein. Zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der zweiten Kommunikationseinheit wird eine Verbindung hergestellt, wobei dem Benutzer eine Dateneingabe in die erste Kommunikationseinheit ermöglicht wird, wobei die eingegebenen Daten von der ersten Kommunikationseinheit an die zweite Kommunikationseinheit übertragen werden.

**[0012]** In Ausführungsbeispielen eines beliebigen der beschriebenen Verfahren kann die erste Kommunikationseinheit nach der Herstellung der Verbindung zu der zweiten Kommunikationseinheit Anzeigefunksignale, insbesondere Bluetooth Low Energy Advertisements, beispielsweise zur Verbindungsaufnahme mit weiteren zweiten Kommunikationseinheiten aussenden. Damit die erste Kommunikationseinheit nach der Herstellung der Verbindung solche Anzeigefunksignale aussenden kann, muss eventuell zuvor die Verbindung zu der zweiten Kommunikationseinheit getrennt werden. Das Aussenden der Anzeigefunksignale, und, wenn dafür die Verbindung getrennt wird, auch das Trennen der Verbindung, erfolgt vorzugsweise ohne, dass dafür eine Benutzereingabe erforderlich ist. Insbesondere kann die Applikation dafür im Hintergrund bleiben. Die erste Kommunikationseinheit sendet die Anzeigefunksignale, insbesondere nach der Trennung der Verbindung, aus, damit weitere zweite Kommunikationseinheiten, diese Funksignale empfangen können, um sich mit der ersten Kommunikationseinheit zu verbinden und/oder um eine Entfernung zwischen der ersten Kommunikationseinheit und der weiteren zweiten Kommunikationseinheiten bestimmen können.

**[0013]** Die vom Benutzer mitgeführte erste Kommunikationseinheit kann beispielsweise ein Smartphone, eine Tabletcomputer, eine Smartwatch, eine Brille, ein Armband, ein tragbares Medienabspielgerät oder ein anderes Mobilgerät sein. Auf der ersten Kommunikationseinheit kann beispielsweise das iOS-Betriebssystem oder das Android-Betriebssystem oder das watchOS-Betriebssystem oder das Android Wear- oder Wear OS-Betriebssystem installiert sein.

**[0014]** Die zweiten Kommunikationseinheiten sind vorzugsweise ortsfest installiert oder dazu bestimmt und eingerichtet, ortsfest installiert zu werden.

**[0015]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein System angegeben, das eine erste Kommunikationseinheit aufweist, die von einem Benutzer mitgeführt wird, und eine zweite Kommunikationseinheit aufweist, wobei die erste Kommunikationseinheit und die zweite Kommunikationseinheit zur Ausführung eines oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung und/oder dem zweiten Aspekt der Erfindung eingerichtet sind. Bevorzugt sind die erste Kommunikationseinheit und die zweite Kommunikationseinheit dazu eingerichtet, Verfahren sowohl gemäß dem ersten Aspekt als auch gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung auszuführen.

**[0016]** In Ausführungsformen der Erfindung gemäß den Aspekten der Erfindung kommt die erste Kommunikationseinheit von einschließlich dem Gelangen des Benutzers mit der ersten Kommunikationseinheit in die Empfangs-/oder Sendefunkreichweite der zweiten Kommunikationseinheit und/oder von einschließlich dem Aussenden des Anzeigefunksignals durch die erste Kommunikationseinheit oder die zweite Kommunikationseinheit bis einschließlich der Übermittlung von Daten ohne Benutzereingabe aus, kann also beispielsweise in der Tasche des Benutzers bleiben. Ein Laufen der Applikation im Vordergrund ist nicht unbedingt erforderlich.

**[0017]** Die zweite Kommunikationseinheit ist vorzugsweise mit wenigstens einer Antriebsvorrichtung gekoppelt, um auf die übermittelten Daten die Antriebsvorrichtung zum Antreiben, insbesondere zum Verfahren oder Verschieben, zu veranlassen. Die Antriebsvorrichtung kann beispielsweise Teile eines Türschlosses oder einer Türverriegelung bewegen, so dass die Tür entriegelt wird, der Benutzer die Tür also - bevorzugt - von Hand öffnen kann, und/oder die Antriebsvorrichtung kann mit der Tür gekoppelt sein, um die Tür zu bewegen, um diese automatisch zu öffnen. Alternativ oder zusätzlich ist die zweite Kommunikationseinheit vorzugsweise mit einer Signalabgabevorrichtung gekoppelt, um auf die übermittelten Daten die Signalabgabevorrichtung zur Abgabe eines Signals zu veranlassen.

**[0018]** Das System kann insbesondere körperlich beeinträchtigten, insbesondere blinden Personen, oder geistig beeinträchtigten Personen Vorteile bieten, da das System in bevorzugten Ausführungsformen von einschließlich dem Betreten des Sende- und/oder Empfangsbereichs der zweiten Kommunikationseinheit, in welchem die zweite Kommunikationseinheit empfangbare Funksignale versenden oder in welchem die zweite Kommunikationseinheit ausgesendete Funksignale empfangen kann, durch den Benutzer mit der ersten Kommunikationseinheit bis einschließlich zur Übermittlung von Daten an die zweite Kommunikationseinheit und/oder die erste Kommunikationseinheit und gegebenenfalls bis einschließlich zur Veranlassung des Antreibens durch eine Antriebsvorrichtung und/oder bis einschließlich der Abgabe eines, insbesondere akustischen oder visuellen, Signals durch die Signalabgabevorrichtung und/oder bis einschließlich dem Öffnen und/oder Entriegeln einer Tür ohne Benutzereingabe in die erste Kommunikationseinheit, insbesondere ohne Eintippen oder Spracheingabe, auskommt.

**[0019]** Beispielhafte Ausführungsformen des Systems - insbesondere deren zweite Kommunikationseinheit - können mit einer Tür gekoppelt sein, um die Tür mittels des Systems auf Grund der übermittelten Daten bei Annäherung der Tür durch den Benutzer automatisch zu öffnen und/oder eine Türverriegelung der Tür automatisch zu entriegeln. Die Tür, die mittels des Systems automatisch geöffnet und/oder entriegelt werden kann, kann beispielsweise eine Gebäudeeingangstür oder eine Haustür oder eine Bürotür oder eine Wohnungstür oder eine Zimmertür oder eine sonstige Zugangstür zu einem oder mehreren Räumen innerhalb eines Gebäudes sein. Die Tür ist in bevorzugten Ausführungsbeispielen keine Aufzugstür. Die Tür ist insbesondere vorzugsweise keine Aufzugschachttür und keine Aufzugskabinentür. In Ausführungsbeispielen kann die Tür eine Fahrzeugtür, insbesondere eine Autotür, sein. In anderen Ausführungsbei-

spielen ist die Tür keine Fahrzeugtür. Unter einem Entriegeln einer Tür oder eines Türschlosses oder einer Türverriegelung wird im Sinne der vorliegenden Erfindung das Aufheben einer Sicherung der Tür gegen das Öffnen der Tür durch einen Unbefugten verstanden, wobei zur Sicherung der Tür gegen ein Öffnen der Tür durch einen Unbefugten beispielsweise ein Riegel und/oder eine Falle und/oder eine Sperrzunge und/oder ein Haken und/oder ein sonstiges Sperrelement zum Verhindern des Schwenkens oder Schiebens oder Drehens oder einer anderen Bewegung der Tür, insbesondere manuell durch den Unbefugten, in eine geöffnete Stellung durch mechanischen Formschluss vorhanden sein kann. Alternativ oder zusätzlich zu einer Sicherung durch mechanischen Formschluss kann die Sicherung auf dem Zuhalten der Tür mittels einer Haltekraft, insbesondere Magnetkraft, beruhen. Auch ein Aufheben einer solchen Sicherung mittels Haltekraft ist durch den Begriff "entriegeln" im Sinne der Erfindung umfasst. Erfindungsgemäß kann das System beispielsweise mit einem Tor gekoppelt sein, insbesondere um das Tor mittels des Systems, wie hierin im Zusammenhang mit einer Tür beschrieben, automatisch zu öffnen und/oder zu entriegeln.

**[0020]** In Ausführungsbeispielen des Systems kann es sich um ein automatisches Zutrittskontrollsystem handeln, in welchem eine Tür nur dann entriegelt wird oder nur dann automatisch geöffnet wird, wenn der Benutzer die Berechtigung zum Zutritt hat, wobei Daten, die die Zutrittsberechtigung nachweisen, über die Verbindung von der ersten Kommunikationseinheit an die zweite Kommunikationseinheit übermittelt werden können. Alternativ oder zusätzlich kann es sich bei dem System um ein Leitsystem zur Führung einer Person in einem Gebäude oder Gelände handeln.

**[0021]** Weitere Merkmale oder Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Verfahren und des erfindungsgemäßen Systems ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie nachfolgender Beschreibung sowie den Figuren der Zeichnung. Die Figuren zeigen:

Figur 1 - ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems,

Figur 2 - ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung,

Figuren 3a bis c - Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung,

Figur 4 - eine detailliertere schematische Ansicht von Kommunikationseinheiten gemäß des beispielhaften erfindungsgemäßen Systems veranschaulicht in Figur 1,

Figur 5 - ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems,

Figur 6 - noch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems.

**[0022]** Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Systems sind Systeme zur automatischen Zutrittskontrolle. Ein Beispiel eines solchen Systems 10 mit einer ersten Kommunikationseinheit KE1 und einer zweiten Kommunikationseinheit KE2 ist in Figur 1 veranschaulicht. Beispiele der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 sind in Figur 4 veranschaulicht. Das beispielhafte System 10 weist eine erste Kommunikationseinheit KE1 auf, die von dem Benutzer B des Systems mitgeführt wird. Die erste Kommunikationseinheit KE1 kann insbesondere ein Smartphone, Tablet, Smartwatch, Brille, Armband, tragbares Medienabspielgerät oder ein andere tragbares Gerät sein. Auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 ist eine Applikation (A), auch App genannt, installiert und lauffähig. Die erste Kommunikationseinheit KE1 kann beispielsweise ein iOS-Gerät oder ein watchOS-Gerät oder ein Android-Gerät oder ein Android Wear- oder Wear OS-Gerät sein. Die Applikation A kann entsprechend eine iOS-App eine watchOS-App oder eine Android-App oder eine Android Wear- oder Wear OS-App sein. Auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 ist vorzugsweise eine Kennung hinterlegt, welche eine Zutrittsberechtigung des Benutzers B belegt.

**[0023]** Das System 10 weist zudem eine zweite Kommunikationseinheit KE2 auf, die an der in Figur 1 veranschaulichten Tür 11 ortsfest installiert ist. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 kann beispielsweise mit einer Antriebsvorrichtung zum Entriegeln eines Schlosses der Tür 11 und/oder mit einer Antriebsvorrichtung zum automatischen Öffnen der Tür 11 verbunden sein.

**[0024]** Die erste Kommunikationseinheit KE1 und die zweite Kommunikationseinheit KE2 sind vorzugsweise dazu eingerichtet, mittels der Bluetooth-Technik, insbesondere der Bluetooth Low Energy-Technik, miteinander zu kommunizieren. Unter einer Kommunikation wird das Aussenden von Daten durch eine Kommunikationseinheit KE1, KE2 und das Empfangen der Daten durch eine andere Kommunikationseinheit KE1, KE2 verstanden.

**[0025]** Die erste Kommunikationseinheit KE1 und/oder die zweite Kommunikationseinheit KE2 sind vorzugsweise dazu eingerichtet, Anzeigefunksignale FS gemäß der Bluetooth Low Energy-Technik auszusenden. Diese Anzeigefunksignale FS werden Advertisements genannt. Peripheral und Central sind bestimmte Rollen in der BLE-Technik. Die Kommunikationseinheit KE1, KE2, die Bluetooth Low Energy (BLE)-Advertisements FS aussendet, arbeitet in der Pe-

ripheral-Rolle. Die Kommunikationseinheit, welche nach in der Umgebung ausgesendeten BLE-Advertisements scannt, um diese zu empfangen, arbeitet als Central. Die erste Kommunikationseinheit KE1 und die zweite Kommunikationseinheit KE2 sind vorzugsweise dazu eingerichtet, sowohl als Peripheral P als auch als Central C zu arbeiten (s. Fig. 4).

**[0026]** In Figur 1 ist ein Funkbereich FB um die zweite Kommunikationseinheit KE2 veranschaulicht. Wenn die erste Kommunikationseinheit KE1 innerhalb des Funkbereichs FB ist, kann die erste Kommunikationseinheit KE1 Anzeigefunktsignale FS, insbesondere BLE-Advertisements, von der zweiten Kommunikationseinheit KE2 empfangen und/oder kann die zweite Kommunikationseinheit KE2 von der ersten Kommunikationseinheit KE1 Anzeigefunktsignale FS, insbesondere BLE-Advertisements, empfangen und/oder kann eine Verbindung, insbesondere eine Verbindung gemäß Bluetooth Low Energy-Technik, zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 hergestellt und/oder aufrecht erhalten werden. Die Reichweite der Funksignale, die die Größe des Funkbereichs bestimmt, kann beispielsweise maximal 50 Meter, insbesondere maximal 10 Meter betragen.

**[0027]** Um die zweite Kommunikationseinheit KE2 ist innerhalb des Funkbereichs FB ein Nahbereich NB festgelegt. Wenn der Benutzer den Nahbereich NB an der zweiten Kommunikationseinheit KE2 betritt, kann dies, beispielsweise durch Funksignalstärkemessung, festgestellt werden. Bei festgestelltem Betreten kann das System 10 beispielsweise eine bestimmte Aktion auslösen.

**[0028]** In einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems 10 ist dieses dazu eingerichtet, ein beispielhaftes erfindungsgemäßes Verfahren 100, wie es in Figur 2 veranschaulicht ist, auszuführen. Die vom Benutzer B mitgeführte erste Kommunikationseinheit KE1 sendet Anzeigefunktsignale FS, bevorzugt BLE-Advertisements, aus (Schritt 101), während die Applikation A im Hintergrund ist und Programmcode ausführt, oder während die Applikation A im Hintergrund ist und keinen Programmcode ausführt, oder während die Applikation A in einem Status ist, in welchem die Applikation A nicht gestartet oder beendet ist. Die Applikation A kann insbesondere in einem beendeten Status sein (Not running), in welchen die Applikation A gelangt, wenn diese vom Benutzer gestartet worden ist und dann nicht vom Benutzer, sondern vom Betriebssystem beendet worden ist, um Strom zu sparen. Die Applikation A kann insbesondere eine iOS-Applikation sein und entsprechend im Status Background, Suspended oder Not running sein. Oder die Applikation A kann beispielsweise eine Android-Applikation oder eine watchOS-Applikation oder eine Android Wear- oder Wear OS-Applikation sein und in entsprechenden Status sein. Die App A läuft also insbesondere nicht im Vordergrund. Eine Benutzereingabe ist momentan auch nicht erforderlich. Wenn die erste Kommunikationseinheit KE1 BLE-Advertisements aussendet, arbeitet diese als Peripheral. Die erste Kommunikationseinheit KE1 ist vorzugsweise dazu eingerichtet, parallel oder quasi-parallel auch als Central zu arbeiten und nach BLE-Advertisements zu scannen.

**[0029]** Die Anzeigefunktsignale, insbesondere BLE-Advertisements, enthalten vorzugsweise keine Kennung zur Identifikation des Benutzers B und/oder der ersten Kommunikationseinheit KE1 und/oder keine Daten über ein Ziel des Benutzers B.

**[0030]** Der Benutzer B kommt mit der ersten Kommunikationseinheit KE1 der zweiten Kommunikationseinheit KE2 so nahe, dass die erste Kommunikationseinheit KE1 im Funkbereich FB der zweiten Kommunikationseinheit KE2 ist. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 kann infolgedessen ein Anzeigefunktsignal FS, insbesondere BLE-Advertisement, ausgesendet von der ersten Kommunikationseinheit KE1, empfangen. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 ist dazu eingerichtet, nach Anzeigefunktsignalen FS, insbesondere BLE-Advertisements, zu scannen, um diese zu empfangen. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 arbeitet folglich als Central, wenn diese nach BLE-Advertisements scannt. Das Anzeigefunktsignal FS wird von der zweiten Kommunikationseinheit KE2 empfangen (Schritt 102). Das Anzeigefunktsignal FS, das die erste Kommunikationseinheit KE1 aussendet, kann in manchen Ausführungsformen der ersten Kommunikationseinheit KE1 - beispielsweise auf Grund des Betriebssystems, das auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 läuft - aufgrund des Status der App A noch keine Kennung enthalten, die die Zutrittsberechtigung des Benutzers B anzeigt. Das Anzeigefunktsignal FS kann jedoch einen Indikator beinhalten, der es der zweiten Kommunikationseinheit KE2 erlaubt, zu erkennen, ob es sich bei der ersten Kommunikationseinheit KE1 um ein Gerät handelt, dessen Benutzer B eine Zutrittsberechtigung aufweisen könnte, um für den nächsten Schritt eine Vorauswahl zu treffen. Beispielsweise kann der Indikator ein Hinweis auf das Betriebssystem sein, welches auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 läuft.

**[0031]** Wenn die App A im Hintergrund (Background oder Suspended) ist oder beendet (Not running) ist, insbesondere, wenn die App A im Hintergrund nicht Programmcode ausführend oder beendet ist, kann die erste Kommunikationseinheit KE1 vorzugsweise trotzdem Anzeigefunktsignale FS aussenden. Dies kann das Betriebssystem OS der ersten Kommunikationseinheit KE1 übernehmen. Die App A kann das Betriebssystem OS beispielsweise dazu anweisen, bevor die App A vom Betriebssystem zu Stromsparszwecken beendet wird.

**[0032]** Gegebenenfalls unter der Voraussetzung, dass die zweite Kommunikationseinheit KE2 festgestellt hat, dass es sich bei der ersten Kommunikationseinheit KE1 um ein Gerät handelt, dessen Benutzer B eine Zutrittsberechtigung aufweisen könnte, versucht die zweite Kommunikationseinheit KE2 eine Verbindung, insbesondere eine Bluetooth Low Energy-Verbindung, zu der ersten Kommunikationseinheit KE1 herzustellen. Da die App A auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 im Hintergrund ist oder in einem Status ist, in welchen die App A gelangt, wenn diese vom Benutzer B gestartet und danach nicht vom Benutzer B, sondern vom Betriebssystem OS beendet worden ist, um Strom zu

sparen, wird die Verbindung automatisch hergestellt (Schritt 103). Sollte die App A nicht in dem Status, in welchem die App A im Hintergrund Programmcode ausführt, sein, sondern in dem Status sein (Not running), in welchen die App A gelangt, wenn diese vom Benutzer B gestartet und danach nicht vom Benutzer B, sondern vom Betriebssystem OS beendet worden ist, um Strom zu sparen, oder sollte die App A in dem Status sein, in welchem die App A im Hintergrund ist aber keinen Programmcode ausführt (Suspendend), wird die App A zur Herstellung der Verbindung vorzugsweise in den Zustand versetzt, in welchem die App im Hintergrund ist und Programmcode ausführt, um eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 zum Datenaustausch mittels der App A herzustellen.

**[0033]** Über die Verbindung werden Daten von der ersten Kommunikationseinheit KE1 an die zweite Kommunikationseinheit KE2 übermittelt (Schritt 104). Die Datenübermittlung kann insbesondere durch Abfragen der Bluetooth Low Energy-Werte, insbesondere Characteristics, welche durch die App im Bluetooth-Stack der ersten Kommunikationseinheit KE1 hinterlegt wurden, erfolgen, wobei die Characteristics durch die zweite Kommunikationseinheit KE2 aktiv abgefragt werden. Für den Benutzer B kann eine Push-Nachricht auf einem Display (nicht dargestellt) der ersten Kommunikationseinheit KE1 ausgegeben werden. Dies kann zusätzlich davon abhängig gemacht werden, ob der Benutzer B den Nahbereich NB um die zweite Kommunikationseinheit KE2 betreten hat.

**[0034]** Anhand der übermittelten Daten kann nun die zweite Kommunikationseinheit KE2 feststellen, ob der Benutzer B eine Zutrittsberechtigung für den von der Tür 11 abgetrennten Bereich aufweist. Ist dies der Fall, kann das Ansteuern der Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) zum Öffnen der Tür 11 von dem Betreten des Nahbereichs NB an der zweiten Kommunikationseinheit KE2 bzw. an der Tür 11 durch den Benutzer B abhängig gemacht werden, wobei das Betreten über Funksignalstärkemessung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 festgestellt werden kann. Das Öffnen der Tür 11 erfolgt vorzugsweise automatisch. Insbesondere ist eine Benutzereingabe nach dem sich der Benutzer B der zweiten Kommunikationseinheit KE2 mit der ersten Kommunikationseinheit KE1 bis auf eine Entfernung genähert hat, so dass die zweite Kommunikationseinheit KE2 Bluetooth-Advertisements von der ersten Kommunikationseinheit KE1 empfangen kann, bis einschließlich zum Öffnen der Tür 11 eine Benutzereingabe nicht erforderlich. Die App A muss insbesondere nicht im Vordergrundmodus laufen. In einer Abwandlung des Verfahrens kann dem Benutzer die Möglichkeit gegeben werden zu entscheiden, ob die Tür 11 geöffnet werden soll, und dies in die erste Kommunikationseinheit KE1 einzugeben, wozu die App A in den Vordergrund versetzt werden kann.

**[0035]** Wie durch den Pfeil in Figur 2 veranschaulicht kann die erste Kommunikationseinheit KE1 nach dem Herstellen der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2, insbesondere automatisch, dazu veranlasst werden, erneut BLE-Advertisements FS auszusenden, um mit einer weiteren zweiten Kommunikationseinheiten KE2' (s. Figur 5) verbunden zu werden. Dazu muss die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 möglicherweise zuvor beendet oder die Verbindung durch Entfernung der ersten Kommunikationseinheit KE1 aus dem Funkbereich unterbrochen oder beendet werden (Schritt 105, Trennen der Verbindung). Das erneute Aussenden kann ohne Benutzereingabe veranlasst werden, insbesondere wenn die App A im Hintergrund arbeitet.

**[0036]** Alternativ oder zusätzlich kann das beispielhafte erfindungsgemäße System 10 gemäß Figur 1 dazu eingerichtet sein, ein beispielhaftes Verfahren 200 gemäß Figur 3a, 3b und/oder ein Verfahren 200' gemäß Figur 3a, 3c auszuführen.

**[0037]** Gemäß Ablaufdiagramm, dargestellt in Figur 3a, sendet die zweite Kommunikationseinheit KE2 Anzeigefunktsignale FS aus (Schritt 201). Bei den Anzeigefunktsignalen FS kann es sich insbesondere um BLE-Advertisements handeln, so dass die zweite Kommunikationseinheit KE2 als Peripheral arbeitet. Die Anzeigefunktsignale FS können eine festgelegte Kennung der zweiten Kommunikationseinheit KE2 beinhalten. Die Kennung, insbesondere eine UUID, kann insbesondere vom Bereitsteller des Systems 10 festgelegt sein. Die Kennung kann insbesondere eine UUID gemäß Bluetooth Low Energy-Technik sein. Die UUID kann beispielsweise eine Länge von 128 bit aufweisen. Vorzugsweise ist das Intervall, nach welchem erneut ein Anzeigefunktsignal versendet wird, konfigurierbar.

**[0038]** Ein ausgesendetes Anzeigefunktsignal FS wird durch die erste Kommunikationseinheit KE1 empfangen (Schritt 202), während die Applikation A nicht im Vordergrundmodus läuft. Die Applikation A kann insbesondere im Hintergrund Programmcode ausführend (Background-Status) oder im Hintergrund sein und keinen Programmcode ausführend (Suspended-Status) sein oder in dem Status sein, in welchen die Applikation A gelangt, wenn diese vom Benutzer B gestartet und danach nicht vom Benutzer B, sondern vom Betriebssystem OS beendet worden ist, um Strom zu sparen (Not running-Status). Wenn die App A durch das Betriebssystem OS zu Stromsparszwecken beendet wurde, übernimmt das Betriebssystem OS die Funktion der App A nach Anzeigefunktsignalen FS, insbesondere nach Anzeigefunktsignalen FS, mit der festgelegten Kennung zu scannen. Insbesondere kann dem Betriebssystem OS der ersten Kommunikationseinheit KE1 von der App A mitgeteilt worden sein, auf welche festgelegte Kennung, insbesondere UUID, es in der Umgebung achten soll. Die erste Kommunikationseinheit KE1 ist bevorzugt in der Rolle des Central C im Sinne der BLE-Technik, das nach BLE-Advertisements FS, insbesondere nach Advertisements FS mit der festgelegten Kennung, scannt. Die erste Kommunikationseinheit KE1 ist vorzugsweise dazu eingerichtet, parallel oder quasi-parallel auch als Peripheral P zu arbeiten und BLE-Advertisements auszusenden.

**[0039]** Wenn der Benutzer B mit der ersten Kommunikationseinheit KE1 in den Funkbereich FB kommt, kann die erste Kommunikationseinheit KE1 das Anzeigefunksignal FS empfangen. Wenn mit dem Anzeigefunksignal FS eine festgelegte Kennung versendet und von der ersten Kommunikationseinheit KE1 empfangen wird, kann die festgelegte Kennung daraufhin ausgewertet werden, ob eine Verbindung zu der zweiten Kommunikationseinheit herzustellen ist (Schritt 203).

**[0040]** Wenn das Anzeigefunksignal FS empfangen wurde und eine Verbindung zu der zweiten Kommunikationseinheit KE2 herzustellen ist und die App A noch nicht im Hintergrund ist, sondern in dem Status ist, in welchen die Applikation A gelangt, wenn diese vom Benutzer B gestartet und danach nicht vom Benutzer B, sondern vom Betriebssystem OS beendet worden ist, um Strom zu sparen, wird diese von dem Betriebssystem in den Hintergrundstatus versetzt (Schritt 204). Die erste Kommunikationseinheit KE1 kann daraufhin, veranlasst durch die App A, beispielsweise eine Nachricht an den Benutzer B ausgeben, insbesondere eine Pushnachricht. Dies kann zusätzlich davon abhängig gemacht werden, ob der Benutzer B den Nahbereich NB um die zweite Kommunikationseinheit KE2 betreten hat.

**[0041]** Die App A kann nun überprüfen, ob, insbesondere auf der ersten Kommunikationseinheit KE1, beispielsweise über die App A, Daten hinterlegt sind, die an die zweite Kommunikationseinheit KE2 automatisch übermittelt werden sollen. Alternativ oder zusätzlich kann die App A feststellen, ob eine Verbindungsaufnahme zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 mit oder, automatisch, ohne Benutzereingabe erfolgen soll (Schritt 205).

**[0042]** Sind Daten insbesondere auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 zur automatischen Übermittlung an die zweite Kommunikationseinheit KE2 hinterlegt, wird automatisch, ohne Benutzereingabe, während die App A im Hintergrund ist, eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 (siehe Fig. 3b) hergestellt (Schritt 206).

**[0043]** Über die Verbindung werden der zweiten Kommunikationseinheit KE2 Daten übermittelt (Schritt 207). Über die Verbindung kann der zweiten Kommunikationseinheit KE2 beispielsweise eine Kennung übermittelt werden, wobei die Kennung die Zutrittsberechtigung des Benutzers B anzeigt, und/oder es kann ein Befehl übermittelt werden, die Tür 11 zu öffnen. All dies geschieht bevorzugt während die App A im Hintergrundmodus ist, ohne Zutun des Benutzers B.

**[0044]** Bevorzugt kann, wie in Fig. 3b veranschaulicht, nach der Datenübermittlung die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 beendet werden (Schritt 208). Dies kann durch die erste Kommunikationseinheit KE1 geschehen. Alternativ kann dies dadurch geschehen, dass die erste Kommunikationseinheit KE1 aus dem Funkbereich FB der zweiten Kommunikationseinheit KE2 entfernt wird, so dass die Verbindung nicht aufrechterhalten werden kann.

**[0045]** Nach beendeter Verbindung kann die erste Kommunikationseinheit KE1 automatisch die Rolle wechseln und als Peripheral P im Sinne der Bluetooth Low Energy-Technik arbeiten, so dass die erste Kommunikationseinheit KE1 BLE-Advertisements FS aussendet (Schritt 209). Die erste Kommunikationseinheit KE1 kann dann, insbesondere mit einer weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' eine Verbindung, wie im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben, eingehen. Bevorzugt ist arbeitet die erste Kommunikationseinheit parallel oder quasi-parallel zur Arbeit als Peripheral P auch als Central C, um nach BLE Advertisements FS zu scannen.

**[0046]** Wird in dem Verfahren 200 gemäß Fig. 3a festgestellt, dass eine Benutzereingabe erforderlich ist und/oder das automatische Verbinden nicht eingestellt ist und/oder keine Daten zum automatischen Übertragen hinterlegt sind, wird zunächst keine Verbindung hergestellt.

**[0047]** An den Benutzer B kann eine Push-Nachricht über seine erste Kommunikationseinheit KE1 ausgegeben werden (Schritt 205a), um den Benutzer B dazu zu veranlassen, die App A in den Vordergrund zu versetzen.

**[0048]** Wenn der Benutzer B die App A öffnen und damit die App A den Hintergrundmodus verlässt bzw. die App A in den Vordergrundstatus versetzt wird (Schritt 206'), kann die erste Kommunikationseinheit KE1 eine Verbindung zu der zweiten Kommunikationseinheit KE2 aufbauen (Schritt 207'). Dabei arbeiten bevorzugt die erste Kommunikationseinheit KE1 als Central C und die zweite Kommunikationseinheit KE2 als Peripheral P.

**[0049]** Über die Verbindung können nun zumindest Daten von der ersten Kommunikationseinheit KE1 an die zweite Kommunikationseinheit KE2 aber bevorzugt auch von der zweiten Kommunikationseinheit KE2 an die erste Kommunikationseinheit KE1 übermittelt werden. Über die Verbindung kann von der ersten Kommunikationseinheit KE1 an die zweite Kommunikationseinheit KE2 beispielsweise eine Kennung zum Beleg der Zutrittsberechtigung des Benutzers B übermittelt werden (Schritt 208'). Dem Benutzer B kann eine Option wie "Tür öffnen" oder wie "Türverriegelung aufheben" auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 angezeigt werden. Wenn der Benutzer B diesen Befehl in die erste Kommunikationseinheit KE1 eingibt, kann der Befehl an die zweite Kommunikationseinheit KE2 übermittelt werden (Schritt 208'), so dass diese die Antriebseinheit dazu veranlasst, die Tür 11 zu öffnen oder die Türverriegelung aufzuheben.

**[0050]** Die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 kann nun beendet werden (Schritt 209'). Dies kann insbesondere aktiv durch die zweite Kommunikationseinheit KE2 und/oder die erste Kommunikationseinheit KE1 geschehen. Alternativ kann dies beispielsweise dadurch geschehen, dass die erste Kommunikationseinheit KE1 von der zweiten Kommunikationseinheit KE2 derart entfernt wird, dass die Verbindung nicht länger aufrechterhalten werden kann.

**[0051]** Nach beendeter Verbindung kann die erste Kommunikationseinheit KE1, vorzugsweise automatisch, ohne



Benutzereingabe, die Rolle wechseln und als Peripheral P im Sinne der Bluetooth Low Energy-Technik arbeiten, so dass die erste Kommunikationseinheit KE1 BLE-Advertisements FS aussendet (Schritt 210'). Die erste Kommunikationseinheit KE1 kann, insbesondere mit einer weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' auf Grundlage eines Verfahrens, wie im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben, eine Verbindung eingehen. Bevorzugt arbeitet die erste Kommunikationseinheit parallel oder quasi-parallel zur Arbeit als Peripheral P auch als Central C, um nach BLE Advertisements FS zu scannen.

**[0052]** In Ausführungsbeispielen des Systems 10 oder der Verfahren 100, 200, 200' kann die Tür 11 jederzeit per Hand geöffnet werden. Das Schloss der Tür 11 wird in diesen Ausführungsbeispielen also nicht entriegelt, sondern die Tür 11 wird auf Grund der Datenübermittlung eines Befehls "Tür öffnen" angetrieben durch eine Antriebsvorrichtung bewegt, um die Tür 11 automatisch zu öffnen. Diese Funktion kann nur für bestimmte Benutzer zu Verfügung stehen, die das System 10 beispielsweise an der Kennung erkennen kann, die über die Verbindung an die zweite Kommunikationseinheit KE2 übertragen werden kann. In anderen Ausführungsbeispielen wird die Tür 11 automatisch entriegelt, wenn der Benutzer über die Datenübermittlung die Zugangsberechtigung nachweist, und die Tür 11 kann automatisch geöffnet werden. In noch weiteren Ausführungsbeispielen kann die Tür 11 nicht per Hand geöffnet werden und die Tür 11 wird automatisch geöffnet, wenn die Zutrittsberechtigung nachgewiesen wird. Während Ausführungsbeispiele bevorzugt werden, welche ohne Benutzereingabe in die erste Kommunikationseinrichtung KE1 auskommen, wenn sich die erste Kommunikationseinheit KE1 im Funkbereich FB der zweiten Kommunikationseinheit KE2 befindet, kann in anderen Ausführungsbeispielen der Benutzer B zur Eingabe eines Passworts oder Codes in die erste Kommunikationseinheit KE1 oder eines Fingerabdruckscans aufgefordert werden.

**[0053]** Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel der ersten Kommunikationseinheit KE1. Die erste Kommunikationseinheit weist eine Prozessoreinheit PE und ein Funkmodul FM zum Senden und/oder Empfangen von Funksignalen auf. Die Prozessoreinheit PE verarbeitet die Befehle des Betriebssystems OS bzw. der App A. Die beiden Blöcke C und P in der App A veranschaulichen die Funktion der ersten Kommunikationseinheit KE1 als Central C und als Peripheral P zu arbeiten. Die erste Kommunikationseinheit KE1 ist vorzugsweise dazu eingerichtet parallel oder quasi-parallel als Peripheral P und als Central C zu arbeiten. Das Funkmodul FM kann beispielsweise nur einen Bluetooth-Chip aufweisen, so dass nicht gleichzeitig gesendet und empfangen werden kann. Um quasi-parallel zu arbeiten, wird schnell zwischen Senden und Empfangen hin und her geschaltet. Die erste Kommunikationseinheit KE1 ist mittels der App A zur Ausführung sowohl des Verfahrens gemäß Figur 2, als auch eines Verfahrens gemäß Figur 3a-3c eingerichtet. Wie durch die Pfeile zwischen dem Block OS, der das Betriebssystem OS darstellt, und dem Funkmodul FM veranschaulicht, kann das Betriebssystem OS vorgegeben durch die App A das Funkmodul FM auch dann zum Aussenden von Anzeigefunksignalen FS, insbesondere BLE-Advertisements FS, veranlassen, wenn die App A vom Betriebssystem OS zum Stromsparen beendet wurde, also weder im Hintergrund ist noch im Vordergrund läuft, oder wenn die App A im Hintergrund ist, aber keinen Programmcode ausführt. Zudem kann das Betriebssystem OS, veranlasst durch die App A, auch wenn die App A vom Betriebssystem OS zum Stromsparen beendet wurde oder im Hintergrund ist, ohne Programmcode auszuführen, nach gesendeten Anzeigefunksignalen FS, insbesondere BLE-Advertisements FS, insbesondere solchen Anzeigefunksignalen FS mit einer vorgegebenen Kennung (beispielsweise UUID) scannen. Auf welche vorgegebene Kennung das Betriebssystem OS achten soll, kann diesem insbesondere von der App A vorgegeben worden sein. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 kann, wie in Figur 4 veranschaulicht, ebenso strukturiert aufgebaut sein und insbesondere sowohl als Central C als auch als Peripheral P arbeiten können.

**[0054]** Es wird vorzugsweise diejenige Verbindung benutzt, welche zuerst aufgebaut werden kann. Zum Beispiel wird die Verbindung aufgebaut durch die zweite Kommunikationseinheit KE2 als Central C zu der ersten Kommunikationseinheit KE1 als Peripheral P benutzt, wenn diese zuerst aufgebaut werden kann. Oder es wird die Verbindung aufgebaut durch die erste Kommunikationseinheit KE1 als Central C zu der zweiten Kommunikationseinheit KE2 als Peripheral P benutzt, wenn diese zuerst aufgebaut werden kann. In einer Abwandlung wird, wenn die erste Kommunikationseinheit KE1 auf Grund des Scannens nach Anzeigefunksignalen FS ein Anzeigefunksignal FS von der zweiten Kommunikationseinheit KE2 empfängt, bevor die zweite Kommunikationseinheit KE2 auf Grund des Scannens nach Anzeigefunksignalen FS ein Anzeigefunksignal FS von der ersten Kommunikationseinheit KE1 empfängt, die Verbindung aufgebaut durch die erste Kommunikationseinheit KE1 als Central C genutzt (s. beispielhaft Figuren 3a bis 3c). Empfängt die zweite Kommunikationseinheit KE2 zuvor das Anzeigefunksignal FS von der ersten Kommunikationseinheit KE1, wird die Verbindung aufgebaut durch die zweite Kommunikationseinheit KE2 als Central C genutzt (s. beispielhaft Figur 2). Auf diese Weise kann eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 rasch aufgebaut werden, auch wenn die Applikation A auf der ersten Kommunikationseinheit KE1 im Hintergrund ist und keinen Programmcode ausführt oder in dem Status ist, in welchen die Applikation A gelangt, wenn diese vom Benutzer B gestartet und danach nicht vom Benutzer B, sondern vom Betriebssystem OS beendet worden ist, um Strom zu sparen, und das Betriebssystem OS der ersten Kommunikationseinheit KE1 das Scannen nach Anzeigefunksignalen FS, insbesondere das Achten auf Anzeigefunksignale FS mit vom Bereitsteller des Systems 10 festgelegter Kennung, und das Aussenden von Anzeigefunksignalen FS übernimmt.

**[0055]** In Figur 5 ist ein Bürogebäude oder Mehrfamilienhaus 12 veranschaulicht. Das Bürogebäude oder Mehrfamili-

lienhaus 12 weist eine Gebäudetür oder Haustür 13 auf. Zudem weist das Bürogebäude oder das Mehrfamilienhaus 12 eine Abteilungs- oder Bürotür oder eine Wohnungstür 14 auf. Das Bürogebäude oder Mehrfamilienhaus 12(im Folgenden auch als Gebäude bezeichnet) weist wenigstens zwei zweite Kommunikationseinheiten KE2, KE2' auf. Eine zweite Kommunikationseinheit KE2 ist der Gebäude- oder Haustür 13 zugeordnet. Eine weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' ist der Büro- oder Abteilungstür oder Wohnungstür 14 zugeordnet. Die Verbindungsaufnahme zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2, die der Gebäude- bzw. Haustür 13 zugeordnet ist, kann wie im Zusammenhang mit Figur 1, Figur 2 und/oder Figur 3a-3c beschrieben, erfolgen. Ebenso kann eine Verbindungsaufnahme zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der weiteren Kommunikationseinheit KE2' wie im Zusammenhang mit Figur 1, Figur 2 und/oder Figur 3a-3c beschrieben erfolgen. Wenn eine Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der der Gebäude- bzw. Haustür 13 zugeordneten zweiten Kommunikationseinheit KE2 beendet wurde, kann die erste Kommunikationseinheit KE1 Anzeigefunksignale FS, insbesondere BLE-Advertisements, aussenden. Dies ist in den Ablaufdiagrammen gemäß Figur 2 in Schritt 101, in dem Ablaufdiagramm gemäß Figur 3b in Schritt 209 und in dem Ablaufdiagramm gemäß Figur 3c in Schritt 210' veranschaulicht. Wenn sich die erste Kommunikationseinheit KE1 bzw. der Benutzer B mit der ersten Kommunikationseinheit KE1 der weiteren Kommunikationseinheit KE2' derart genähert hat, dass die weitere Kommunikationseinheit KE2' das Anzeigefunksignal FS von der ersten Kommunikationseinheit KE1 empfangen kann, kann zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' eine Verbindung gemäß einem Verfahren 100, wie im Zusammenhang mit Figur 2 veranschaulicht, hergestellt werden. Die weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' kann, wie die zweite Kommunikationseinheit KE2, eingerichtet sein, als Central C und als Peripheral P zu arbeiten oder nur als Central C zu arbeiten.

**[0056]** In Figur 6 ist ein weiteres beispielhaftes System 10 für ein Bürogebäude 12 gezeigt. Das Bürogebäude weist zwei Büros 15 und 15' auf. Das Büro 15 weist zwei Zimmer 16 und 17 auf. Der Benutzer B hat eine Zugangsberechtigung für das Bürogebäude und für das Büro 15, aber beispielsweise nicht für das Büro 15'. Der Benutzer B führt eine erste Kommunikationseinheit KE1 mit. An der Gebäudetür 13 ist eine zweite Kommunikationseinheit KE2 ortsfest installiert. An der Bürotür 14 zum Büro 15 ist eine weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' ortsfest installiert. An dem Zimmer 16 ist eine noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2'' ortsfest installiert. Die zweite Kommunikationseinheit KE2, die weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' und die noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2'' können Lautsprecher aufweisen oder mit Lautsprechern an den entsprechenden Türen 13, 14, 14' gekoppelt sein. Durch gestrichelte Linien dargestellt sind die Funkbereiche FB und die Nahbereiche NB der zweiten Kommunikationseinheit, der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' und der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2''.

**[0057]** Ein automatisches Entriegeln und/oder automatisches Öffnen der Gebäudetür 13 kann durch Verbindungsaufnahme zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2, die der Gebäudetür 13 zugewiesen ist, erfolgen. Die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 sowie die Datenübermittlung an die zweite Kommunikationseinheit KE2 kann mittels eines Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung, beispielhaft im Zusammenhang mit Figur 2 erläutert, oder mittels eines Verfahrens gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung, beispielhaft im Zusammenhang mit Figuren 3a, 3b oder 3a, 3c erläutert, erfolgen. Die zweite Kommunikationseinheit KE2 kann vor der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 insbesondere Anzeigefunksignale, z.B. BLE-Advertisements, aussenden und entsprechend als Peripheral arbeiten während die erste Kommunikationseinheit KE1 als Central arbeitet und nach den Anzeigefunksignalen, insbesondere solchen mit festgelegter Kennung, scannt. Alternativ oder zusätzlich kann die erste Kommunikationseinheit KE1 vor der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 Anzeigefunksignale, z.B. BLE-Advertisements, aussenden und entsprechend als Peripheral arbeiten während die zweite Kommunikationseinheit KE2 als Central arbeitet und nach Anzeigefunksignalen scannt.

**[0058]** Unter der Voraussetzung, dass der Benutzer B den Funkbereich FB der zweiten Kommunikationseinheit KE2 betritt oder unter der Voraussetzung, dass der Benutzer B den Nahbereich NB an der zweiten Kommunikationseinheit KE2 betreten hat und/oder unter der Voraussetzung, dass der zweiten Kommunikationseinheit KE2 die Zutrittsberechtigung des Benutzers B in das Bürogebäude 12 durch Datenübermittlung nachgewiesen wurde, und/oder unter der Voraussetzung, dass die Tür 13 automatisch entriegelt und/oder, insbesondere automatisch, geöffnet wurde, kann die weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' dazu veranlasst werden, ein Leitsignal, insbesondere ein akustisches Leitsignal, über den Lautsprecher auszugeben, der an der Bürotür 14 angeordnet ist. Wenn der Benutzer B in das Gebäude betritt, kann dieser das Leitsignal, insbesondere akustisch, wahrnehmen und findet daher seinen Weg zu der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2', die der Bürotür 14 zugewiesen ist und an dieser installiert ist.

**[0059]** Wenn der Benutzer B in den Funkbereich der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' tritt, kann die erste Kommunikationseinheit KE1, die vom Benutzer B mitgeführt wird, als Peripheral P und/oder als Central C arbeiten. Die Verbindung zur weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' kann wie vorstehend beschrieben erfolgen. Die Verbindung zur weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' kann folglich beispielsweise wie in dem Verfahren 100 gemäß Figur 2 dargestellt und/oder wie in dem Verfahren 200, 200' wie im Zusammenhang mit den Figuren 3a 3b

und/oder 3a und 3c beschrieben erfolgen. Unter der Voraussetzung, dass der Benutzer in den Funkbereich FB der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' oder in den Nahbereich NB der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' tritt, kann die Signalabgabe durch die weitere zweite Kommunikationseinheit KE2' unterbrochen und beendet werden.

**[0060]** Unter der Voraussetzung, dass der Benutzer B in den Nahbereich NB der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' tritt oder die Tür 14 geöffnet, insbesondere automatisch, und/oder, insbesondere automatisch, entriegelt wird, kann die noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2", insbesondere von der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2', dazu veranlasst werden, ein Leitsignal, insbesondere ein akustisches Leitsignal, an den Benutzer B auszugeben, insbesondere über den Lautsprecher der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2". Wenn der Benutzer B mit seiner ersten Kommunikationseinheit KE1 in den Funkbereich FB der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" tritt, kann die erste Kommunikationseinheit KE1 als Peripheral P arbeiten und Anzeigefunksignale FS ausgeben und/oder kann die erste Kommunikationseinheit KE1 als Central C arbeiten und nach Anzeigefunksignalen FS scannen. Die Verbindungsaufnahme und Datenübertragung kann gemäß dem Verfahren 100, wie im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben, erfolgen oder kann gemäß dem Verfahren 200 oder dem Verfahren 200', wie im Zusammenhang mit den Figuren 3a und 3b und den Figuren 3a und 3c beschrieben, erfolgen. Wenn der Benutzer B den Nahbereich NB an der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" betritt, kann die Signalabgabe durch die noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2" beendet oder unterbrochen werden. Die Tür 14' kann aufgrund des Datenaustauschs zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2", und beispielsweise unter der Voraussetzung, dass der Benutzer den Nahbereich NB an der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" betreten hat, automatisch entriegelt und/oder geöffnet werden, so dass der Benutzer B das Zimmer 16, für das dieser Zutrittsberechtigung hat, betreten kann.

**[0061]** Das System 10 eignet sich insbesondere für Sehbehinderte, ganz besonders für blinde Personen, da der Benutzer B akustisch geleitet werden kann. Der zweiten Kommunikationseinheit KE2 kann aufgrund der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der zweiten Kommunikationseinheit KE2 beispielsweise das Ziel, hier Büro 15 und/oder Zimmer 16 mitgeteilt werden. Der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' kann über die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' beispielsweise das Ziel des Benutzers (hier das Zimmer 16) mitgeteilt werden, so dass die weitere zweite Kommunikationseinheit KE2', die diesem Zimmer 16 zugeordnete noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2" dazu veranlassen kann, das Leitsignal abzugeben. Wollte der Benutzer B stattdessen in das Büro 17, könnte der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" dies über die Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit KE1 und der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' mitgeteilt werden, so dass diese stattdessen eine noch weitere zweite Kommunikationseinheit KE2", die an der Zimmertür zum Zimmer 17 angeordnet ist, zur Abgabe eines Leitsignals veranlasst. Während das System 10 im Zusammenhang mit Figur 6 als Leitsystem und System zur automatischen Zutrittskontrolle beschrieben ist, können Ausführungsformen des Systems 10 auch keine Funktion zum automatischen Türöffnen und/oder Entriegeln (in einem solchen System müssen die zweiten Kommunikationseinheiten KE2, KE2', KE2" nicht an oder in der Nähe von Türen angeordnet sein, sondern können auch anderswo ortsfest in oder an dem Gebäude oder in einem Gelände angeordnet sein) und/oder keine Leitfunktion (in einem solchen System kann auf die Lautsprecher oder andere Vorrichtungen zur akustischen Signalabgabe verzichtet werden) aufweisen.

**[0062]** Das System 10 kann mit einem Verfahren gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung, wie es beispielhaft im Zusammenhang mit Figur 2 beschrieben ist, und/oder mit einem Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung, wie es vorstehend beispielhaft im Zusammenhang mit Figuren 3a, 3b beschrieben ist, arbeiten, ohne dass eine Benutzereingabe in die erste Kommunikationseinheit KE1 von einschließlich dem Betreten des Funkbereichs FB der zweiten Kommunikationseinheit KE2, die der Gebäudetür 13 zugewiesen ist, bis einschließlich dem automatischen Öffnen und/oder automatischen Entriegeln der Zimmertür 14' auskommt. Das System 10 arbeitet schon dadurch, dass der Benutzer B der zweiten Kommunikationseinheit KE2, der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' und der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" jeweils nahe kommt, so dass sich der Benutzer B mit seiner mitgeführten ersten Kommunikationseinheit KE1 im Funkbereich FB der entsprechenden zweiten Kommunikationseinheit KE2, der weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2' bzw. der noch weiteren zweiten Kommunikationseinheit KE2" befindet und die entsprechenden Verbindungen aufgebaut werden während die App im Hintergrund sein kann. Ein Laufen der App im Vordergrund ist nicht erforderlich. Ein Smartphone als erste Kommunikationseinheit KE1 kann beispielsweise in der Tasche des Benutzers B bleiben.

**[0063]** Es werden erfindungsgemäße Verfahren (100, 200, 200') und ein System (10) eingerichtet zum Ausführen wenigstens eines der Verfahren offenbart, wobei mittels der Verfahren (100, 200, 200') eine Verbindung zwischen einer ersten Kommunikationseinheit (KE1) und einer zweiten Kommunikationseinheit (KE2) hergestellt wird. Die erste Kommunikationseinheit (KE1) und die zweite Kommunikationseinheit (KE2) arbeiten vorzugsweise mit der Bluetooth Low-Energy-Technik. In dem Verfahren (100) gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung sendet die erste Kommunikationseinheit (KE1), die vom Benutzer (B) mitgeführt wird, zur Anbahnung eines Aufbaus der Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) mindestens ein Anzeigefunksignal (FS)

## EP 3 686 144 A1

aus. Die erste Kommunikationseinheit (KE1) arbeitet entsprechend vorzugsweise zunächst als Peripheral (P) und sendet Bluetooth-Advertisements (FS) zur Anbahnung einer Verbindung aus. In einem Verfahren (200, 200') gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung sendet die zweite Kommunikationseinheit (KE2), die vorzugsweise ortsfest installiert oder dazu eingerichtet und bestimmt ist, ortsfest installiert zu werden, zur Anbahnung einer Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) mindestens ein Anzeigefunksignal aus. Die zweite Kommunikationseinheit (KE1) arbeitet entsprechend vorzugsweise zunächst als Peripheral (P) und sendet Bluetooth-Advertisements (FS) zur Anbahnung einer Verbindung aus.

Bezugszeichenliste:

10	10	System
	11	Tür
	12	Bürogebäude/Mehrfamilienhaus
15	13	Gebäudetür/Haustür
	14	Wohnungs- oder Büro- oder Abteilungstür
	B	Benutzer
	KE1	Erste Kommunikationseinheit
20	KE2	Zweite Kommunikationseinheit
	KE2'	Zweite Kommunikationseinheit
	FS	Anzeigefunksignal
25	FB	Funkbereich
	NB	Nahbereich
	PE	Prozessoreinheit
	FM	Funkmodul
30	C	Central
	P	Peripheral
	OS	Betriebssystem
35	A	Applikation (App)
	100	Verfahren
40	101	Schritt
	102	Schritt
	103	Schritt
	104	Schritt
45	105	Schritt
	202,202'	Verfahren
	201	Schritt
50	202	Schritt
	203	Schritt
	204	Schritt
	205	Schritt
55	205a	Schritt
	206	Schritt

(fortgesetzt)

207	Schritt
208	Schritt
209	Schritt
206'	Schritt
207'	Schritt
208'	Schritt
209'	Schritt
210'	Schritt

### Patentansprüche

1. Verfahren (100) zur Übermittlung von Daten zwischen einer von einem Benutzer (B) mitgeführten ersten Kommunikationseinheit (KE1) und einer zweiten Kommunikationseinheit (KE2), wobei auf der ersten Kommunikationseinheit (KE1) eine Applikation (A) zur Übermittlung von Daten zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) lauffähig ist, mit den Schritten:
  - Aussenden (101) eines Anzeigefunksignals (FS) durch die erste Kommunikationseinheit (KE1) während die Applikation (A) auf der ersten Kommunikationseinheit (KE1) nicht im Vordergrund läuft,
  - Empfangen (102) des ausgesendeten Anzeigefunksignals durch die zweite Kommunikationseinheit (KE2),
  - auf das Empfangen des Anzeigefunksignals (FS), Herstellen (103) einer Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2),
  - Übermitteln (104) von Daten von der ersten Kommunikationseinheit (KE1) an die zweite Kommunikationseinheit (KE2) und/oder von der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) an die erste Kommunikationseinheit (KE1).
2. Verfahren (200, 200') zur Übermittlung von Daten zwischen einer von einem Benutzer (B) mitgeführten ersten Kommunikationseinheit (KE1) und einer zweiten Kommunikationseinheit (KE2), wobei auf der ersten Kommunikationseinheit (KE1) eine Applikation (A) zur Übermittlung von Daten zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) lauffähig ist, mit den Schritten:
  - Aussenden eines Anzeigefunksignals (FS), durch die zweite Kommunikationseinheit (KE2),
  - Empfangen des ausgesendeten Anzeigefunksignals (FS) durch die erste Kommunikationseinheit (KE1) während die Applikation auf der ersten Kommunikationseinheit (KE1) nicht im Vordergrund läuft,
  - gegebenenfalls Versetzen (204) der Applikation (A) in den Hintergrund oder in den Vordergrund,
  - Herstellen einer Verbindung zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2),
  - Übermittlung von Daten von der ersten Kommunikationseinheit (KE1) an die zweite Kommunikationseinheit (KE2) und/oder von der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) an die erste Kommunikationseinheit (KE1).
3. Verfahren (200) nach Anspruch 2, wobei die Verbindung unter der Voraussetzung, dass der Benutzer (B) bestimmte zu übermittelnde Daten vorab vorgegeben hat, automatisch hergestellt wird, und wobei die bestimmten Daten der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) über die Verbindung mitgeteilt werden, während die Applikation (A) im Hintergrund bleibt.
4. Verfahren (200') nach Anspruch 2, wobei die Applikation (A) in den Vordergrund versetzt wird, wobei zwischen der ersten Kommunikationseinheit (KE1) und der zweiten Kommunikationseinheit (KE2) eine Verbindung hergestellt wird, wobei dem Benutzer eine Dateneingabe in die erste Kommunikationseinheit (KE1) ermöglicht wird, wobei die eingegebenen Daten von der ersten Kommunikationseinheit (KE1) an die zweite Kommunikationseinheit (KE2) übertragen werden.
5. Verfahren (100, 200, 200') nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die erste Kommunikationseinheit (KE1) nach

der Trennung der Verbindung Anzeigefunktsignale (FS) aussendet.

- 5       **6.** System (10) mit einer ersten Kommunikationseinheit (KE1) und einer zweiten Kommunikationseinheit (KE2), die zur Ausführung eines Verfahrens (100) gemäß Anspruch 1 und/oder eines Verfahrens (200, 200') gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5 eingerichtet sind.
- 10       **7.** System (10) nach Anspruch 6, wobei die zweite Kommunikationseinheit (KE2) mit wenigstens einer Antriebsvorrichtung gekoppelt ist, um auf die übermittelten Daten die Antriebsvorrichtung zum Antreiben zu veranlassen und/oder wobei die zweite Kommunikationseinheit (KE2) mit einer Signalabgabevorrichtung gekoppelt ist, um auf die übermittelten Daten die Signalabgabevorrichtung zur Abgabe eines Signals zu veranlassen.
- 15       **8.** System (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei das System (10) ein automatisches Zutrittskontrollsystem und/oder ein System zum automatischen Öffnen einer Tür (11, 13, 14) ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

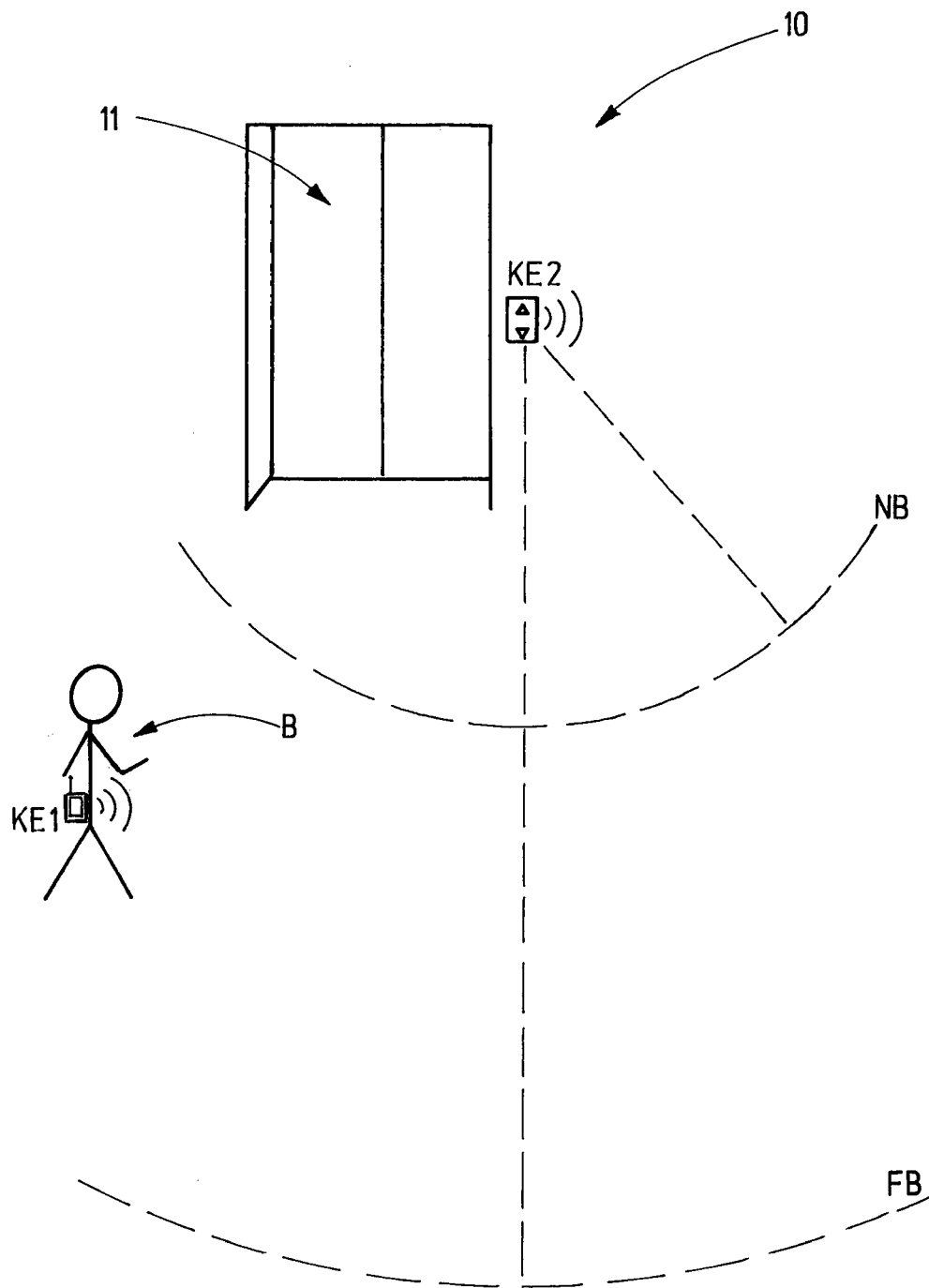
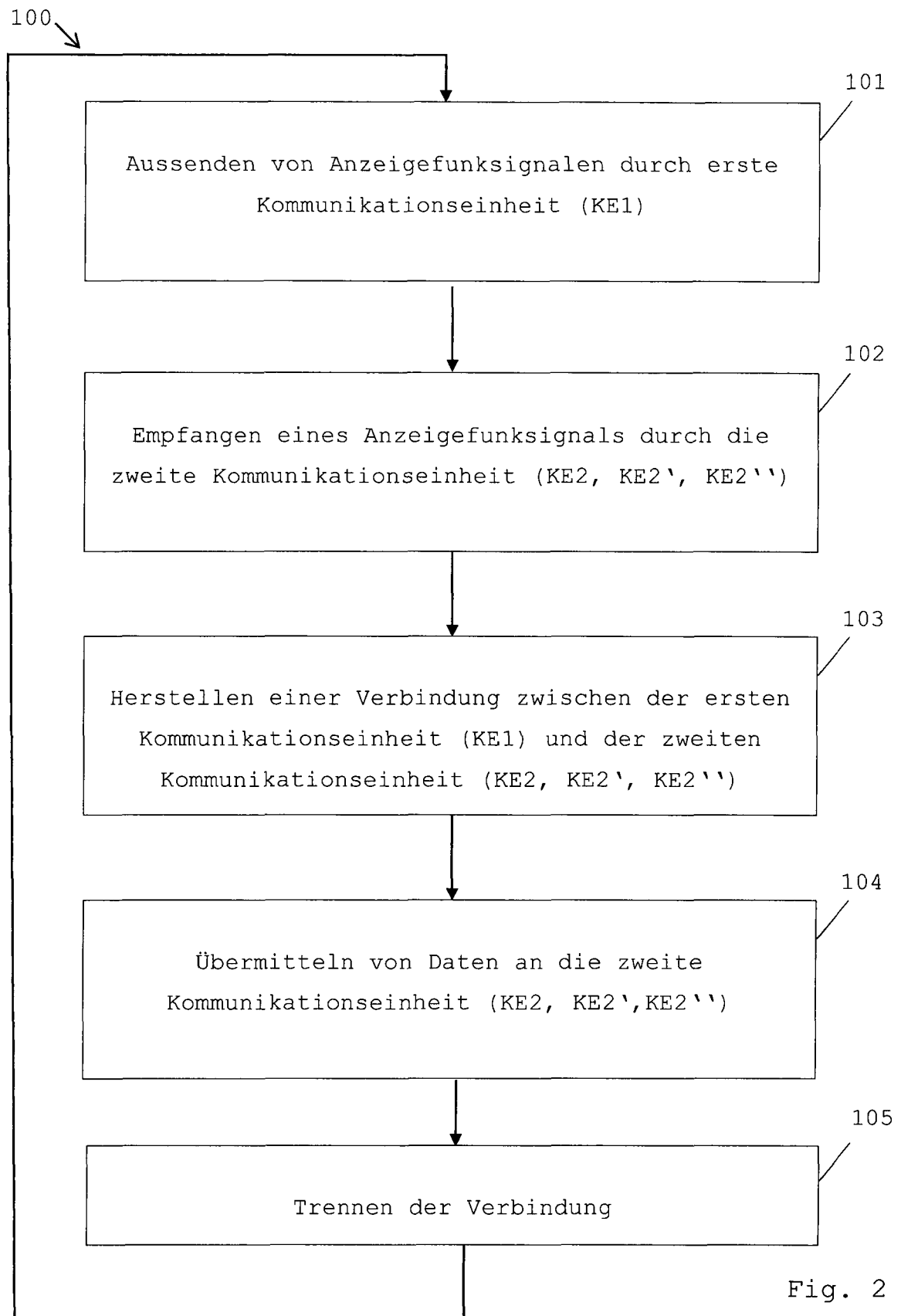


Fig.1





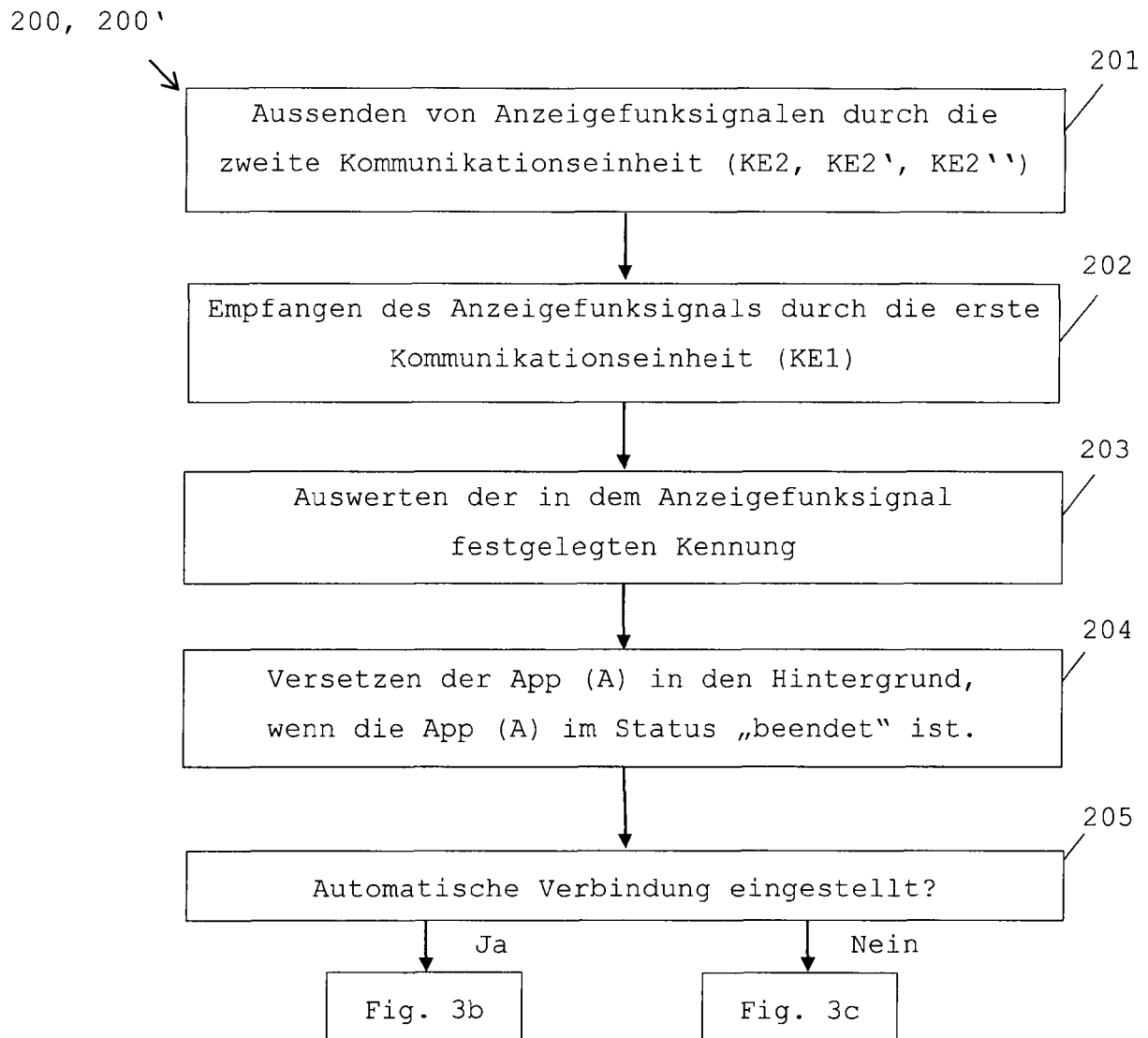


Fig. 3a

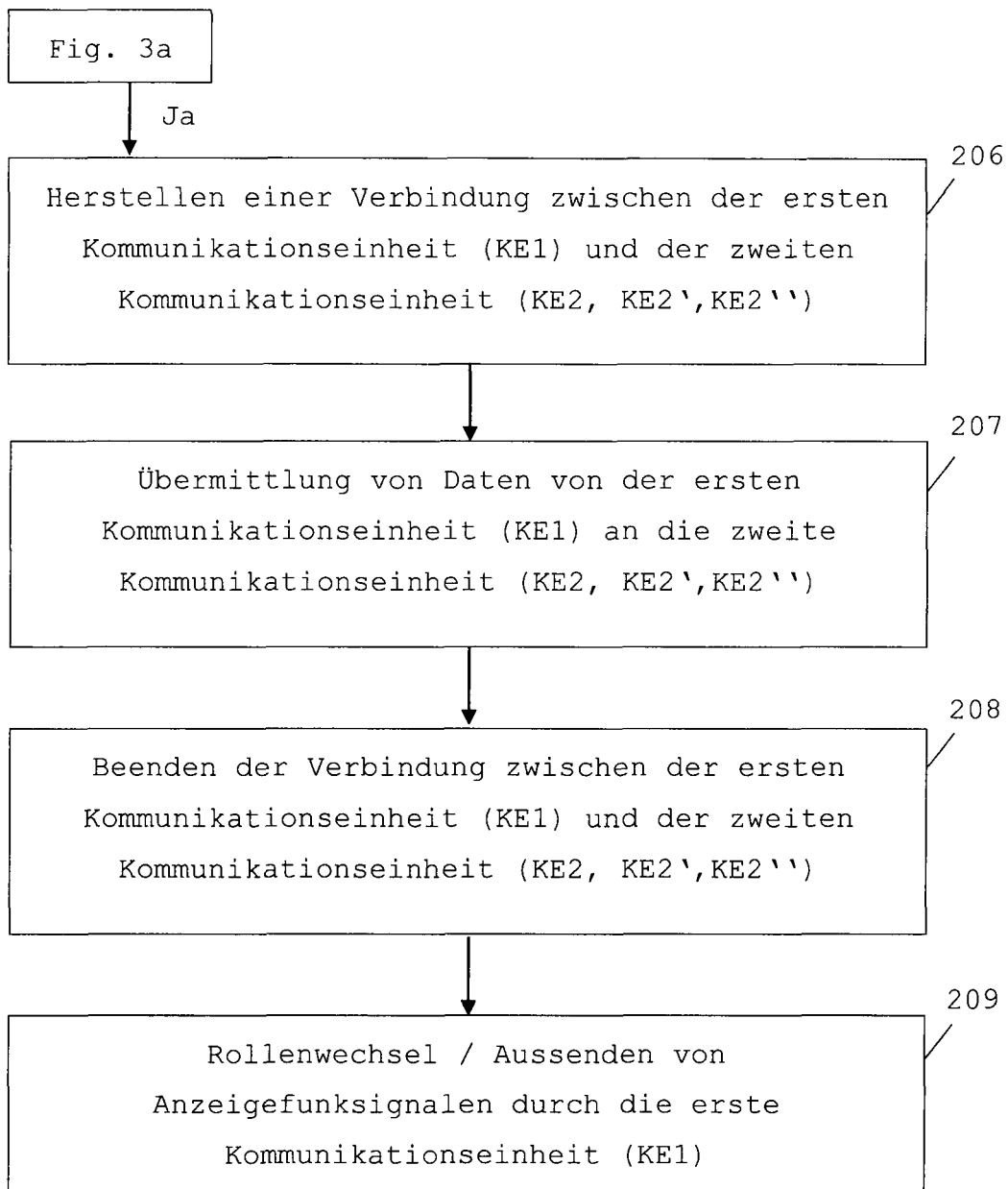


Fig. 3b

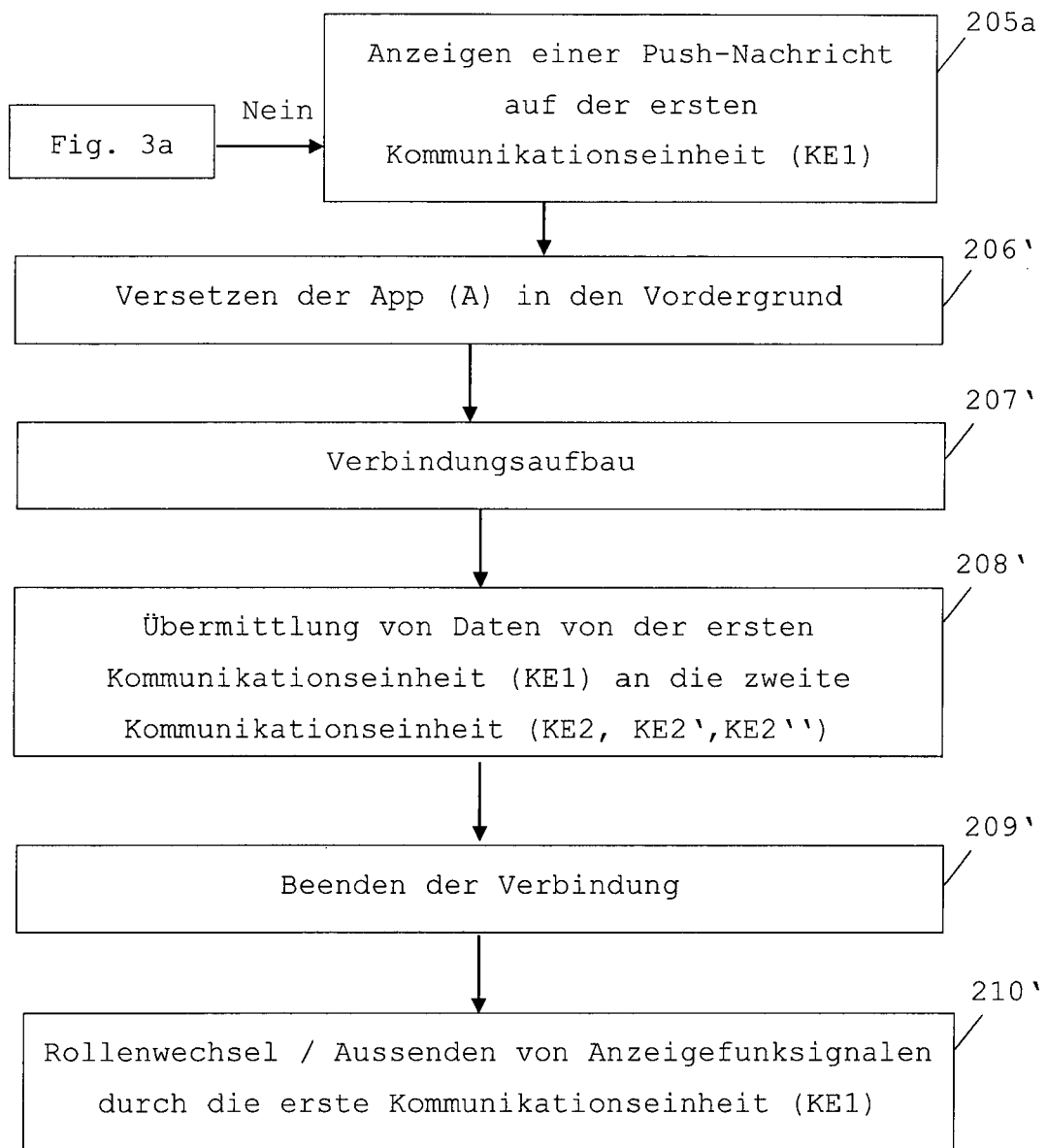
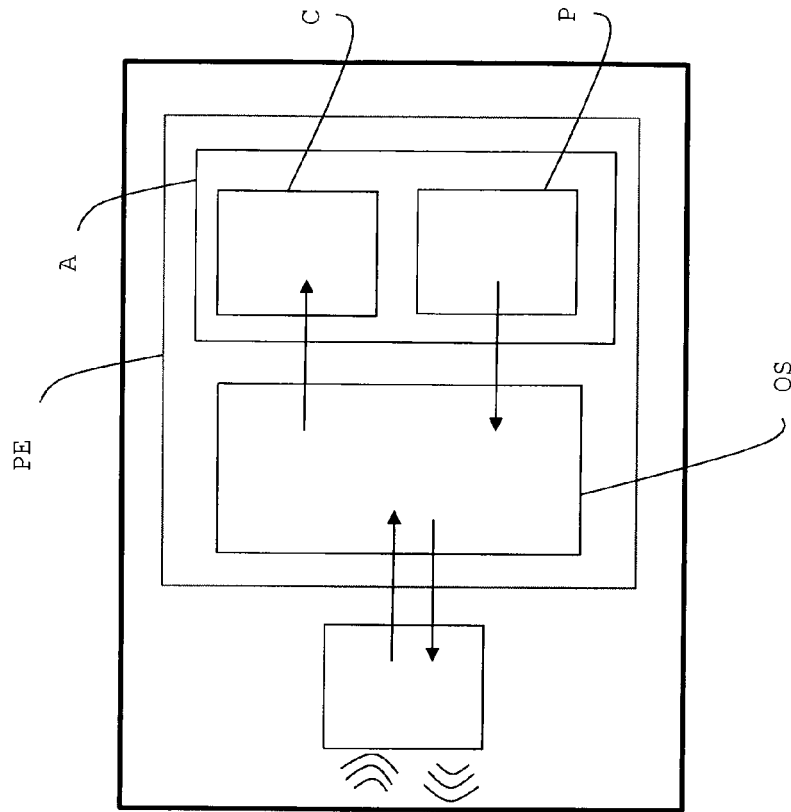


Fig. 3c

KE2



KE1

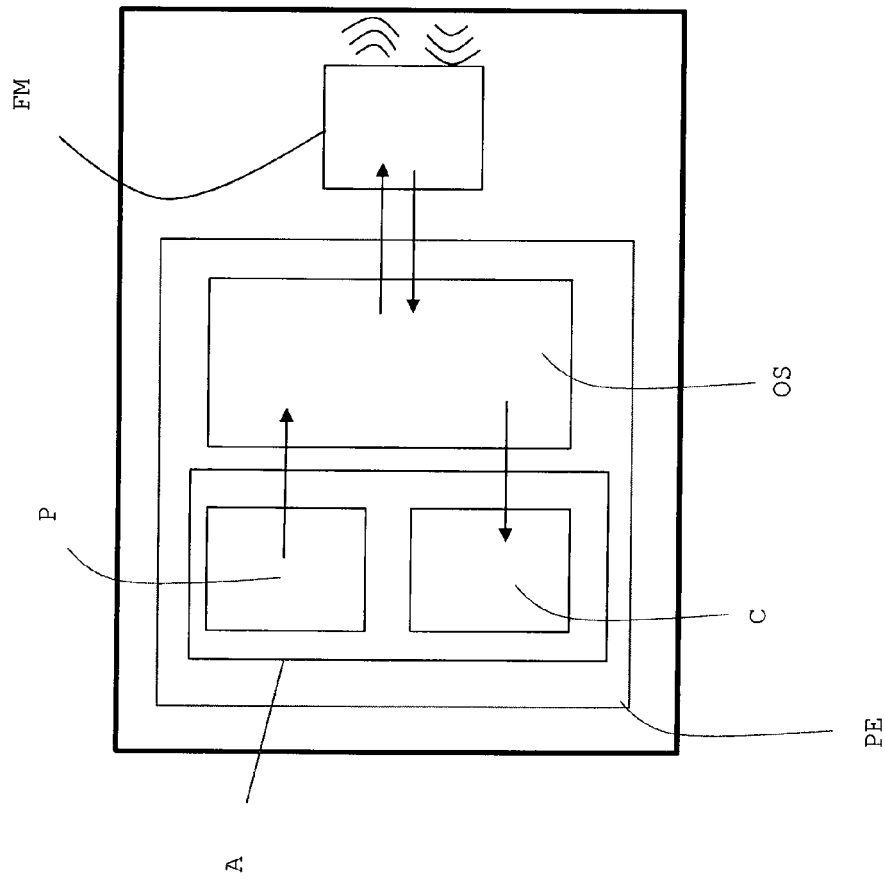
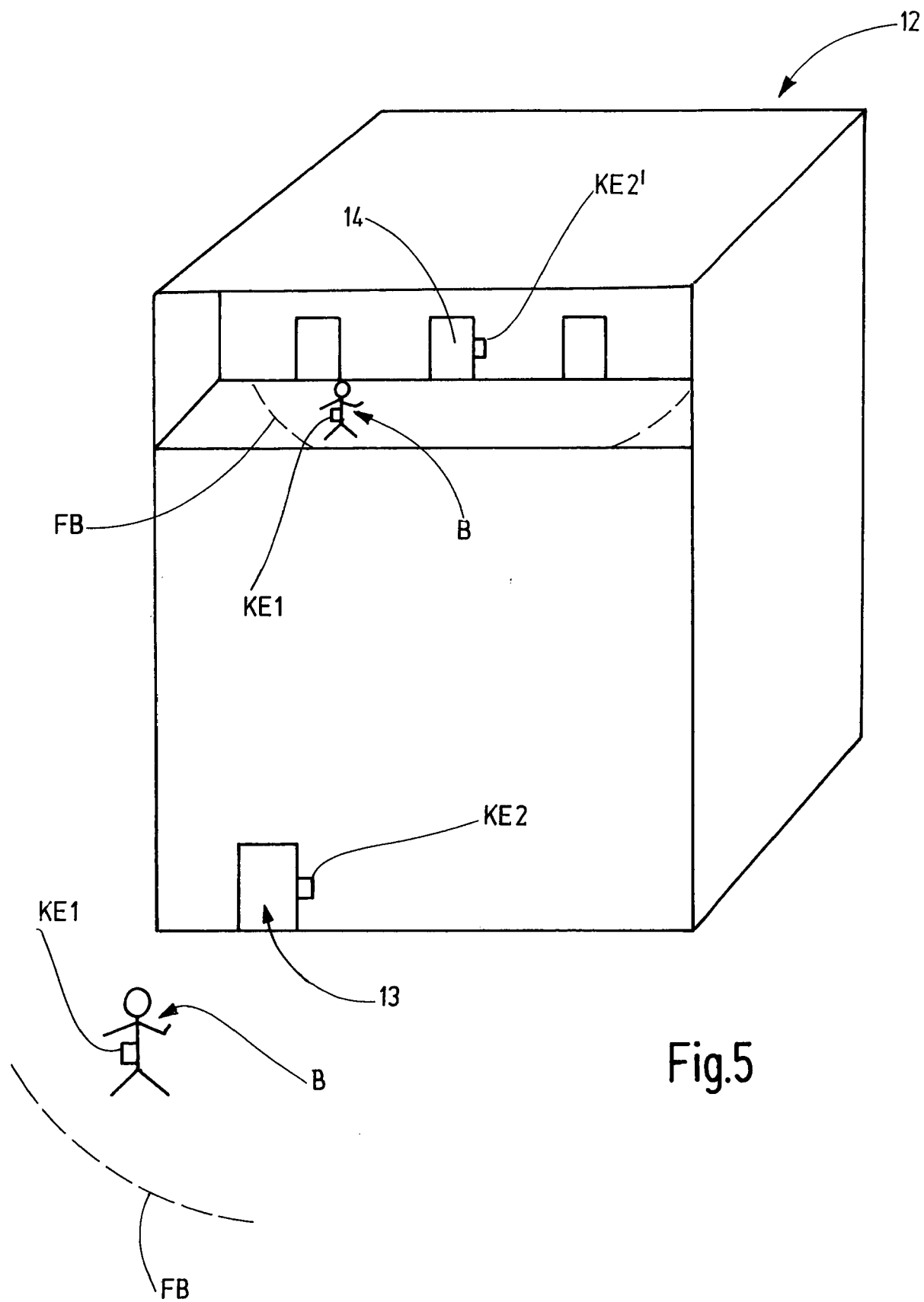


Fig. 4



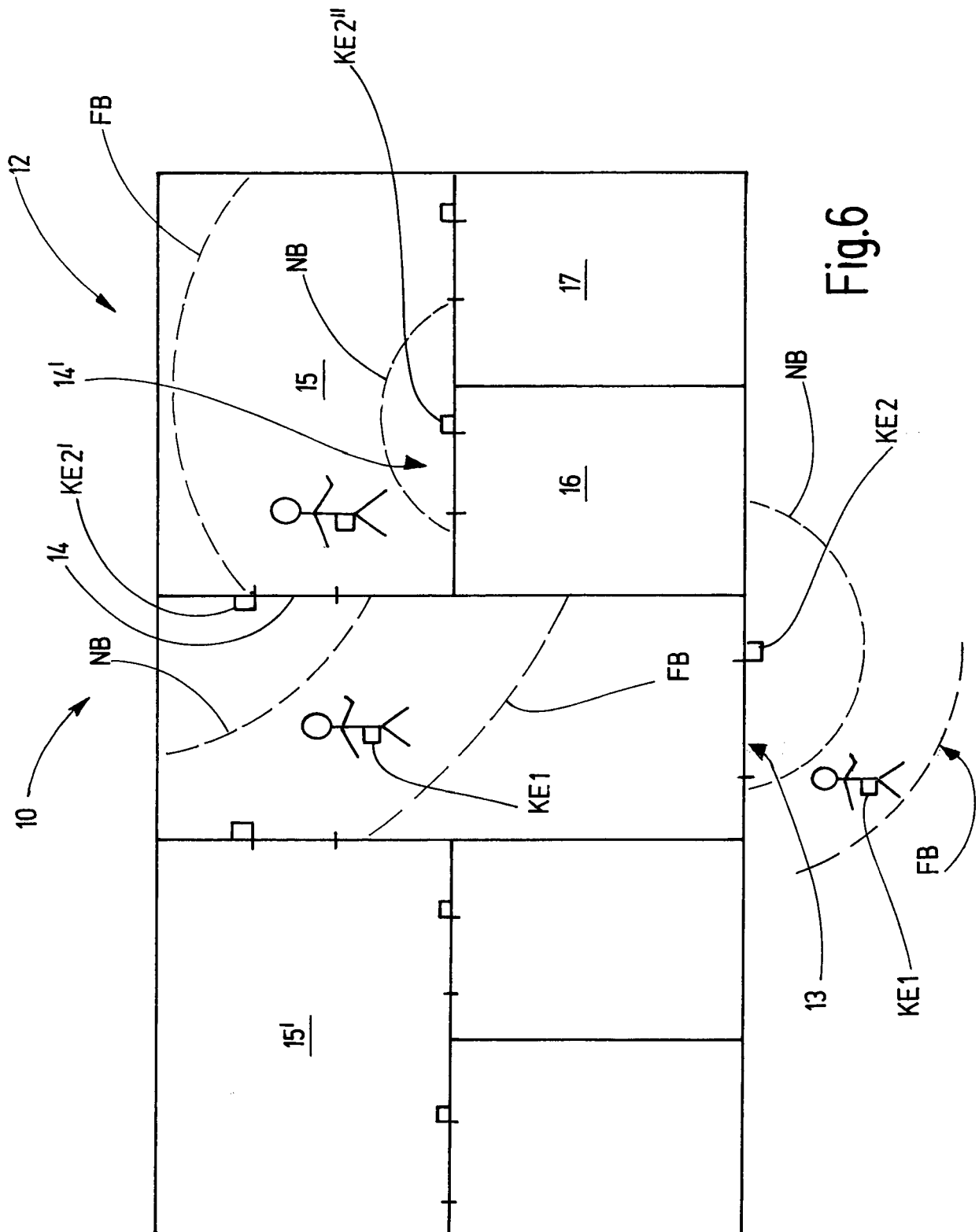


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 16 7575

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	EP 1 749 775 A1 (INVENTIO AG [CH]) 7. Februar 2007 (2007-02-07) * Absatz [0025] - Absatz [0029] * -----	1-8	INV. B66B1/46
X	EP 1 282 578 A1 (INVENTIO AG [CH]) 12. Februar 2003 (2003-02-12) * Absatz [0009] - Absatz [0016] * -----	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. November 2019</b>	Prüfer <b>Nelis, Yves</b>
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 16 7575

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.

13-11-2019

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 1749775	A1	07-02-2007	KEINE
	-----			
	EP 1282578	A1	12-02-2003	AT 291558 T 15-04-2005
15			AT 312048 T 15-12-2005	
			AU 4821301 A 12-11-2001	
			AU 2001248213 B2 03-08-2006	
			BR 0110435 A 01-04-2003	
			CA 2405695 A1 08-11-2001	
20			CA 2639397 A1 08-11-2001	
			CN 1427799 A 02-07-2003	
			DE 50105694 D1 28-04-2005	
			DK 1282578 T3 27-06-2005	
			EP 1282578 A1 12-02-2003	
			EP 1329409 A2 23-07-2003	
25			EP 1516843 A1 23-03-2005	
			ES 2238430 T3 01-09-2005	
			ES 2253596 T3 01-06-2006	
			HK 1054365 A1 30-06-2005	
			HK 1057527 A1 24-03-2006	
30			JP 2003531792 A 28-10-2003	
			MX PA02010709 A 10-03-2003	
			PT 1282578 E 29-07-2005	
			US 2003159890 A1 28-08-2003	
			WO 0183351 A1 08-11-2001	
35			ZA 200208418 B 10-11-2003	
	-----			
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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