

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
03. März 2022 (03.03.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/043379 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04W 4/80 (2018.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2021/073511

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. August 2021 (25.08.2021)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2020 122 650.0
31. August 2020 (31.08.2020) DE

(71) Anmelder: **HAUNI MASCHINENBAU GMBH**
[DE/DE]; Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg
(DE).

(72) Erfinder: **CAPONE, Michael Joseph**; Lübecker Straße
137, 22087 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **STORK BAMBERGER PATENTANWÄLTE
PARTMBB**; Meiendorfer Strasse 89, 22145 Hamburg
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: METHOD AND ARRANGEMENT FOR ESTABLISHING A WIRELESS CONNECTION BETWEEN A DEVICE AND A BLUETOOTH-ENABLED TERMINAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN SOWIE ANORDNUNG ZUM AUFBAU EINER DRAHTLOSEN VERBINDUNG ZWISCHEN EINER VORRICHTUNG UND EINEM BLUETOOTHFÄHIGEN ENDGERÄT

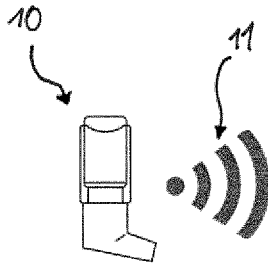


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a method for establishing a wireless connection between at least one device (10) and a Bluetooth-enabled terminal (13) comprising a mobile application (12), wherein the mobile application (12) is designed and configured for communication (15) between the device (10) and the Bluetooth-enabled terminal (13), wherein the device (10) comprises a Bluetooth-enabled transmitting/receiving unit, and the transmitting/receiving unit is designed and configured to transmit/receive data within a defined transmitting/receiving range (14), said method comprising the steps of repeatedly transmitting a control signal (11) by means of the transmitting/receiving unit of the device (10), automatically connecting the transmitting/receiving unit to the terminal (13) according to the Low Energy protocol stack as soon as the Bluetooth-enabled terminal (13) is present within the transmitting/receiving range (14), automatically opening the mobile application (12) on the terminal (13) by means of the control signal (11) in order to establish a communication (15) between the mobile application (12) and the device (10), provided the control signal (11) was received by the terminal (13). The present invention further relates to a corresponding arrangement.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen mindestens einer Vorrichtung (10) und einem eine mobile Applikation (12) umfassenden bluetoothfähigen Endgerät (13), wobei die mobile Applikation (12) zur Kommunikation (15) zwischen der Vorrichtung (10) und dem bluetoothfähigen Endgerät (13) ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Vorrichtung (10) eine bluetoothfähige Sende-/Empfangseinheit umfasst, und die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangsreichweite (14) Daten zu senden / zu empfangen, umfassend die Schritte des repetierenden Sendens eines Steuersignales (11) durch die Sende-/Empfangseinheit der Vorrichtung (10), automatisches Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät (13) gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel, sobald sich das bluetoothfähige Endgerät (13) innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite (14) befindet, automatisches Öffnen der mobilen Applikation



WO 2022/043379 A1

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(12) auf dem Endgerät (13) mittels des Steuersignals (11), um eine Kommunikation (15) zwischen der mobilen Applikation (12) und der Vorrichtung (10) einzurichten, sofern das Steuersignal (11) durch das Endgerät (13) empfangen wurde. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine entsprechende Anordnung.

**Verfahren sowie Anordnung zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen
5 einer Vorrichtung und einem bluetoothfähigen Endgerät**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen
mindestens einer Vorrichtung und einem eine mobile Applikation umfassenden mobi-
10 len, den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähigen Endgerät.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Anordnung zum Aufbau einer drahtlosen Ver-
bindung zwischen mindestens einer Vorrichtung und einem eine mobile Applikation
umfassenden mobilen, den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähi-
15 gen Endgerät.

Derartige Verfahren kommen immer dann zum Einsatz, wenn eine Verbindung zwi-
schen zwei bluetoothfähigen Geräten aufgebaut werden soll. Soll eine Verbindung zwi-
schen einem Endgerät, beispielsweise einem Smartphone, einem Tablet-PC oder einer
20 Smart-Watch und einem weiteren bluetoothfähigen Gerät aufgebaut werden, so muss
zur Ausführung des bluetoothfähigen Geräts regelmäßig eine mobile Applikation auf
dem Endgerät geöffnet werden, bzw. eine Vielzahl an Schritten eingeleitet werden, um
das Gerät mittels dem Endgerät beispielsweise anzusteuern oder eine Kommunikation
zwischen den beiden Geräten einzurichten. Eine derartige Kommunikation zwischen
25 Geräten ist für viele Prozesse wichtig, beispielsweise um sicherzustellen, dass das Ge-
rät, aufgrund bestehender Sicherheitsvorkehrungen wie z. B. Altersüberprüfungen,
ausgeführt werden darf.

Aus dem Dokument US 2017/0354183 A1 ist eine elektronische Zigarette mit einer
30 Bluetooth-Einrichtung bekannt. Mittels der Bluetooth-Einrichtung werden Informationen
zur Ausgangsleistung sowie zu Rauchdaten eines Benutzers an ein weiteres bluetooth-
fähiges Endgerät übertragen. Um das weitere Endgerät für den Empfang der genann-
ten Informationen einzurichten, ist zuvor erforderlich, ein entsprechendes Programm
bzw. eine entsprechende App auf dem Endgerät zuvor zu installieren.

35

Viele drahtlose Verbraucherprodukte wie Fitnesstracker und Smart-Home-Gadgets erfordern, dass der Benutzer eine mobile Applikation auf seinem Smartphone installiert und dann die mobile Applikation mit dem drahtlosen Gerät koppelt. Nach der anfänglichen Kopplung der mobilen Applikation mit dem drahtlosen Gerät wird das Smartphone des Benutzers ebenfalls gekoppelt. Die miteinander gekoppelten Geräte können anschließend miteinander kommunizieren, d. h. Daten miteinander austauschen bzw. Signale oder Vorgänge auf den jeweiligen Geräten ausführen. Danach bleibt die Beziehung zwischen dem Gerät, der mobilen Applikation und dem Smartphone bestehen, es sei denn, der Benutzer entscheidet sich in den Bluetooth-Einstellungen des Smartphones dafür, dieses Gerät zu ignorieren.

Die Kommunikation bzw. Verbindung zwischen einem bluetoothfähigen Gerät und einer mobilen Applikation eines Endgeräts kann über verschiedene Protokolle abgewickelt werden. Das heute populärste Protokoll ist Bluetooth Low Energy (BLE), das einen GATT-Dienst verwendet, um Informationen zwischen dem Gerät und der mobilen Applikation des Benutzers auszutauschen oder zu synchronisieren. Damit eine Synchronisation zwischen einem BLE-Gerät und einer mobilen Applikation stattfinden kann, muss der Benutzer zuverlässig eine Reihe an Schritten ausführen, damit eine Funktionalität der Prozesse gegeben ist. Es muss sichergestellt sein, dass das Endgerät (z. B. das Smartphone) eingeschaltet ist und aktuelle Versionen der jeweiligen auszuführenden Programme installiert sind. Das bluetoothfähige Gerät muss ebenfalls eingeschaltet sein. Um Anwendungen auf dem Gerät mittels des Endgeräts zu steuern, muss die mobile Applikation zudem anschließend geöffnet werden und das Gerät und die mobile Applikation müssen miteinander gekoppelt werden, bzw. miteinander verbunden werden. Damit eine erfolgreiche Kommunikation zwischen den beiden Geräten möglich ist, insbesondere um das bluetoothfähige Gerät mit einer mobilen Applikation zu synchronisieren, müssen diese vier Bedingungen erfüllt sein.

Mobiltelefon-Betriebssysteme der gängigen Anbieter unterstützen automatische Synchronisationen zwischen einem drahtlosen Gerät und der Applikation im Hintergrundmodus, d. h. wenn die Applikation nicht im Vordergrund ist und ohne dass der Benutzer die Synchronisationsfunktion aktiviert. Gegenwärtig können nur Applikationen, die von den beiden führenden Betriebssystemen als Gesundheits- und Fitnessapplikationen zertifiziert wurden, die Vorteile der Hintergrund synchronisationsfunktion nutzen, wenn

auch auf eingeschränkter Basis. Um die Akkulaufzeit von Mobiltelefonen zu verbessern, verwendet das Batteriemanagementsystem der beiden großen Betriebssysteme einen proprietären Algorithmus zur Priorisierung von Funktionen; Applikationen von Drittanbietern haben immer eine niedrige Priorität gegenüber nativen Funktionen. Daher werden regelmäßig geplante Synchronisationen von Drittanbieteranwendungen unterbrochen oder abgebrochen, was zu häufigen Datenlücken und sogar Datenverlusten führt. Datenverlust tritt beispielsweise auf, wenn der Speicher des Geräts voll ist und neue Daten erzeugt werden, diese aber nicht gespeichert werden können.

10 Die zuvor genannte Art und Weise der Kommunikation zwischen bluetoothfähigen Geräten (Vorrichtungen) und Endgeräten führt zu einer ganzen Reihe von Nachteilen. Die einzelnen Schritte stellen in der Regel keine anspruchsvollen Vorgänge dar, allerdings sind diese Schritte mühsam und vor allem zeitaufwendig. Aus diesem Grund vernachlässigen oder vergessen viele Benutzer häufig und zudem rechtzeitig ihre drahtlosen, bluetoothfähigen Geräte mit ihren Endgeräten (z. B. Smartphones) zu synchronisieren, wodurch beispielsweise Ausführungsprogramme auf den Geräten nicht aktuell sind, was zu Fehlern bei der Bedienung des Geräts oder auf den Geräten führen kann.

Die Kommunikation zwischen drahtlosem Gerät und mobiler Applikation ist beispielsweise wichtig, um sicherzustellen, dass das Gerät über die aktuellste Firmware verfügt, damit es sicher und zuverlässig funktioniert und um dem Benutzer und dem Hersteller wertvolle Funktionen zu bieten, wie z. B. die Möglichkeit, die Geräteeinstellungen zu steuern, die Leistung des Geräts zu überwachen, das Verhalten und den Verbrauch des Benutzers zu analysieren und das Gerät fernzusteuern. Vor allem aber ist die zuverlässige und regelmäßige Kommunikation zwischen dem drahtlosen Gerät und der mobilen Applikation eine zwingende Voraussetzung, um dem Benutzer und dem Hersteller neue digitale Dienste anbieten zu können. Auf diese Weise ist es einerseits für den Hersteller möglich digitale Geschäftsmodelle anzubieten und zu überarbeiten, auf der anderen Seite ist es für den Benutzer möglich, aktuelle Funktionen des jeweiligen Geräts zur Verfügung gestellt zu bekommen, die beispielsweise über Softwareupdates auf das Gerät aufgespielt und freigeschaltet werden können. Diese Dienste sind auch als Software as a Service (SaaS) bekannt.

Wenn der Benutzer nicht daran denkt, sein Gerät mit der mobilen Applikation regelmäßig zu synchronisieren, entstehen zudem Datenlücken, d.h. es fehlen Informationen

auf dem Gerät und/oder in der mobilen Applikation. Wenn Informationen fehlen, dann kann das Gerät zu einem Sicherheitsrisiko werden, viele relevante Dienste sind dadurch nicht verfügbar und der Wert des Produkts kann sinken. Eine fehlende Synchronisation kann somit sowohl für den Hersteller bzw. Anbieter des Geräts als auch für den Benutzer nachteilig sein. Um vollständige und genaue Daten von bluetoothfähigen Geräten zu erhalten, belohnen einige Hersteller die Benutzer für die stetige manuelle Synchronisation. Der Benutzer muss das Gerät einschalten, die Applikation öffnen und mit seinem Gerät koppeln und die Synchronisationsfunktion manuell aktivieren. Dies erfordert das Engagement und die Disziplin des Benutzers; der Benutzer kann beispielsweise mit Incentives belohnt werden, d.h. je öfter er synchronisiert, desto mehr Belohnungen erhält er. Ein weiterer Ansatz besteht darin, eine Synchronisation über das Endgerät zu vermeiden, indem das Gerät direkt an ein Netzwerk mit beispielsweise GSM-, LoRa- oder SigFox-Technologie angeschlossen wird, worüber eine Synchronisation erfolgen soll. Allerdings ist dieser Weg teuer, da (a) zusätzliche elektronische Komponenten wie z. B. ein eSIM benötigt werden, (b) eine leistungsfähigere Batterie zur Unterstützung der Sendefunktion notwendig ist und (c) der Benutzer einen monatlichen Datentarif bei einem Mobilfunkanbieter abonnieren muss.

Bei vielen elektronischen Geräten gibt es zudem Bestrebungen, dass die Geräte nicht unkontrolliert genutzt werden können, beispielsweise durch Alterskontrollen, oder dass bei Rückrufaktionen seitens der Hersteller eine Weiterverwendung unterbunden werden kann. Ein weiterführender Gebrauch von Geräten kann in einigen Bereichen zu gesundheitlichen Einschränkungen führen. Es ist daher sicherzustellen, dass sich der Benutzer bei dem Gebrauch der Geräte keinen gesundheitlichen Gefahren aussetzt sowie autorisiert ist, das Gerät zu nutzen. So ist insbesondere im Bereich medizinischer Geräte als auch bei der Verwendung von E-Zigaretten sicherzustellen und zu dokumentieren, dass eine Verwendung des Geräts erfolgen darf.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren vorzuschlagen, das einen weitgehend automatisierten, sicheren und komfortablen Datenabgleich zwischen einem bluetoothfähigen Gerät und einem eine mobile Applikation umfassenden Endgerät gewährleistet und den Aufbau einer drahtlosen Verbindung ermöglicht. Des Weiteren besteht die Aufgabe darin, eine entsprechende Anordnung vorzuschlagen.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass die mobile Applikation zur Kommunikation zwischen der Vorrichtung und dem bluetoothfähigen Endgerät ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Vorrichtung eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-
5 /Empfangseinheit umfasst, und die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangsreichweite Daten zu senden / zu empfangen, und das erfindungsgemäße Verfahren die folgenden Schritte umfasst: repetierendes Senden eines Steuersignales durch die Sende-/Empfangseinheit der Vorrichtung, automatisches Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel, sobald sich das bluetoothfähige Endgerät innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite befindet, automatisches Öffnen der mobilen Applikation auf dem Endgerät mittels des Steuersignals, um eine Kommunikation zwischen der mobilen Applikation und der Vorrichtung einzurichten, sofern das Steuersignal durch das Endgerät empfangen wurde. Das erfindungsgemäße Verfahren bietet
10 eine Reihe von Vorteilen. So wird durch das repetierende Senden des Steuersignals erreicht, dass kontinuierlich Signale von der Vorrichtung versendet werden, die bei einem Empfangen durch das eine mobile Applikation umfassende Endgerät automatisch eine Kommunikation zwischen Vorrichtung und Endgerät ermöglicht. Auf diese Weise können zeitaufwendige und teilweise Komplexe Teilschritte bei der angestrebten Kommunikation zwischen Vorrichtung und Endgerät bzw. der Applikation eines Endgeräts vermieden werden. Dies vereinfacht einerseits die Kommunikation und führt andererseits zu einer Zeitersparnis bei dem Aufbau einer Verbindung bzw. bei der Einrichtung der Kommunikation. Die damit einhergehende Kommunikation, was auch als Synchronisation bezeichnet werden kann, bzw. was insbesondere eine Synchronisation zwischen der Vorrichtung und dem Endgerät bzw. der mobilen Applikation einrichtet, führt
20 zu einer absoluten Datenintegrität zwischen der Vorrichtung und dem Endgerät. Für den Benutzer entfällt so eine andernfalls erforderliche eigenständige Kommunikation zwischen den Geräten oder eine Synchronisation der Daten. Vorteilhafter ist es so möglich, dass zwischen der Vorrichtung und dem Endgerät bzw. der mobilen Applikation Daten gesendet werden können, ohne dass es weiterer externer Übertragungs- oder Authentifizierungsschritte bedarf. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird sichergestellt, dass eine bluetoothfähige Vorrichtung und eine mobile Applikation bzw. ein Endgerät mit einer mobilen Applikation sich automatisch paaren und dadurch Informationen, Daten, Einstellungen und Firmware zuverlässig und zeitnah automatisch und
30

ohne Benutzereingriff synchronisieren, bzw. zur Übertragung von Daten kommunizieren. Dies erfolgt bevorzugterweise immer dann, wenn neue Daten verfügbar sind, d.h. während oder unmittelbar nach der bestimmungsgemäßen Nutzung der Vorrichtung. Die Erfindung ist daher einzigartig, als dass sie vollständig automatisiert ist und keinen Benutzereingriff erfordert. Darüber hinaus ist sie nicht auf eine Funktionalität eines nativen Betriebssystems, beispielsweise auf eine iOS- und Android-Funktionalität, angewiesen, was sie zuverlässig und plattformübergreifend macht.

Unter „Vorrichtung“ im Sinne der Erfindung wird jede elektrisch betreibbare Vorrichtung, auch Gerät genannt, verstanden, welche zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung ausgebildet und eingerichtet ist. Die Vorrichtung kann somit beispielsweise eine Kaffeemaschine, eine E-Zigarette, ein Inhalator etc. sein. Die Vorrichtungen verfügen über entsprechende Komponenten, wodurch einerseits ein Aufbau einer drahtlosen Verbindung möglich ist und andererseits über zumindest eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-/Empfangseinheit. Derartige Komponenten können in einer einzelnen Einheit zusammengefasst sein, oder separate Bauteile darstellen.

Unter „drahtloser Verbindung“ bzw. „Verbinden“ ist im Sinne der Erfindung im Wesentlichen das Empfangen der Steuersignale und das Herstellen einer Verbindung zwischen der Vorrichtung und dem Endgerät zu verstehen. Durch die eingerichtete Verbindung untereinander ist vorzugsweise erst die Kommunikation möglich. „Kommunikation“ bzw. „Kommunizieren“ stellt im Wesentlichen den Datenaustausch / die Synchronisation zwischen den Geräten dar, vorzugsweise über die mobile Applikation.

Die „bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-/Empfangseinheit“ ist auch als BLE-Einheit bekannt, wobei BLE für das Protokoll von Bluetooth Low Energy steht. Das BLE der Vorrichtung bzw. des Endgeräts umfasst ausdrücklich Standards zur Lokalisierung, wie es beispielsweise mittels iBeacon umgesetzt wird.

Unter „mobilen, den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähigen Endgerät“ werden sämtliche portablen oder stationären Endgeräte verstanden, die zum Ausführen einer mobilen Applikation ausgebildet und eingerichtet sind und dabei den Bluetooth-Standard unterstützen, insbesondere BLE. Es fallen beispielsweise Smart-

phones, Tablets, Smartwatches, Computer etc. unter mobiles, den Low-Energie-Protokollstapel umfassendes, bluetoothfähiges Endgerät, wobei transportable Geräte bevorzugt sind, da hiermit eine ortsunabhängige erfindungsgemäße Verwendung des Verfahrens gegeben ist. Das „mobile, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende, bluetoothfähige Endgerät“ wird nachfolgend vereinfacht auch nur als bluetoothfähiges Endgerät, mobiles Endgerät, Endgerät oder dergleichen bezeichnet, worunter jedoch jeweils ein mobiles, den Low-Energie-Protokollstapel umfassendes, bluetoothfähiges Endgerät zu verstehen ist.

10 Die „mobile Applikation“ im Sinne der Erfindung ist insbesondere als Begleitapplikation bzw. mobile Begleitapplikation zu verstehen und darunter auch bekannt, d. h. es handelt sich um eine Applikation, die für das bestimmte Endgerät ausgerichtet ist und nicht irgendeine Applikation. Zum Beispiel kann das Endgerät X nur die mobile Applikation (Begleitapplikation) für X öffnen. Die „mobile Applikation“ wird vereinfacht auch nur als
15 Applikation oder App bezeichnet. Als „mobile Applikation“ wird eine Anwendungssoftware für Mobilgeräte beziehungsweise mobile Betriebssysteme bezeichnet. Insbesondere beinhaltet die Begrifflichkeit „mobile Applikation“ regelmäßig „das mobile, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende, bluetoothfähige Endgerät“.

20 Die „definierte Sende-/Empfangsreichweite“ der „Sende-/Empfangseinheit“ wird einerseits durch die technischen Spezifikationen der Sende-/Empfangseinheit bestimmt und andererseits ist dies durch den Low-Energie-Protokollstapel vorgegeben, d. h. derartige Module bzw. Protokolle sind ausgebildet innerhalb einer definierten Reichweite Daten zu senden / Daten zu empfangen. iBeacon-Module können beispielsweise eine
25 Reichweite von bis zu 30 Metern erreichen. Die Reichweite kann bevorzugterweise jedoch je nach Signalstärke zu der Vorrichtung in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden, wodurch beispielsweise unterschiedliche Aktionen bzw. Signale ausgesendet werden. Es ist beispielsweise eine Unterscheidung in vier Reichweite-Kategorien denkbar: a) unbekannte Entfernung - (unbekannt), b) unmittelbar - (bis 50 cm), c) nah - (bis
30 2 m) oder d) weit - (bis 30 m).

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass vor dem erstmaligen automatischen Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät das Endgerät und die Vorrichtung in einem zuvor durchgeführten Authentifizierungsschritt miteinander gekoppelt wurden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die
35

Vorrichtung bzw. die mobile Applikation nur mit der entsprechend authentifizierten mobilen Applikation bzw. mit der entsprechend authentifizierten Vorrichtung eine automatische Verbindung herstellt. Dadurch wird verhindert, dass die Daten an unautorisierte Stellen weitergegeben oder durch unberechtigte Dritte gelesen werden. Der Vorgang des Koppelns beinhaltet somit die entsprechende Authentifizierung zwischen der Vorrichtung und der mobilen Applikation. Der Benutzer muss auf diese Weise nur einmal die beiden zu verbindenden Module miteinander koppeln, um anschließend automatisch eine Verbindung der Geräte bereitgestellt zu bekommen, sofern die Vorrichtung und die mobile Applikation einen Kopplungsvorgang vollständig durchlaufen haben. Die Vorrichtung und das Endgerät bleiben dadurch bevorzugt bis zu einem Widerruf der Kopplung miteinander gekoppelt. Besonders bevorzugt kann die Kopplung sowie die das automatische Verbinden der Geräte jederzeit getrennt werden.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass mittels des Steuersignals die mobile Applikation geöffnet wird, insbesondere wenn die mobile Applikation auf dem Endgerät vollständig geschlossen ist. Wobei „vollständig geschlossen“ insbesondere bedeutet, dass die mobile Applikation auf dem Endgerät weder im Vordergrund noch im Hintergrund ausgeführt wird, d. h. dass die mobile Applikation nicht mehr im Zwischenspeicher des Endgeräts ausgeführt wird. Auf diese Weise ist der Aufbau der drahtlosen Verbindung zwischen Vorrichtung und Endgerät jederzeit möglich, unabhängig von der aktuellen Verfügbarkeit der mobilen Applikation, die automatisch erst in einem weiteren Schritt geöffnet wird. Das Öffnen der mobilen Applikation kann dabei in einer vorteilhaften Ausführungsform im Hintergrund stattfinden, ohne ein Aktives Öffnen der mobilen Applikation vornehmen zu müssen. Dies führt zu einer deutlichen höheren Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit derartiger mobilen Applikationen sowie zu einem größeren Funktionsumfang der Vorrichtung sowie der mobilen Applikation.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Senden/Empfangen des Steuersignals auf Basis eines Bluetooth-Profiles aus dem Low-Energie-Protokollstapel erfolgt, insbesondere GATT. So ist ein standardisierter Austausch von Daten möglich, ohne zu tief in die integrierten Betriebssysteme der Endgeräte eindringen zu müssen. Ein derartiges Protokoll ist in den bestehenden Komponenten, insbesondere in den derzeit verfügbaren Sende-/Empfangseinheiten regelmäßig

Plattformübergreifend hinterlegt, wodurch eine Integration zwischen unterschiedlichen Herstellern oder Betriebssystemen leichtgängig eingerichtet werden kann.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die

5 Kommunikation zwischen der Vorrichtung und der mobilen Applikation auf einer drahtlosen Verbindung zwischen der Vorrichtung und dem Endgerät basiert, insbesondere auf einem Funk-Standard, wie z. B. Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, RFID, Wibree, WiMAX, Mobilfunk. Weiter bevorzugt können mehrere der obigen Verbindungen gleichzeitig oder aufeinanderfolgend ausgeführt werden, um eine zuverlässige Datenübertragung zu gewährleisten. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die

10 Kommunikation mittels der vorhanden Sende-/Empfangseinheit gemäß Bluetooth-Protokoll. Die unterschiedlichen Funk-Standards können je nach Abhängigkeit der zu übertragenden Daten eingesetzt werden, wobei bei erwartungsgemäßen hohen Datenraten automatisch ein Standard gewählt wird, der eine Übertragung von hohen Datenraten

15 unterstützt. Die Daten zwischen Vorrichtung und der mobilen Applikation sind vorzugsweise bidirektional austauschbar. So ist es möglich, bestimmte ausgewählte Funktionen der Vorrichtung mittels des mobilen Endgeräts zu steuern und/oder Informationen von der Vorrichtung an das mobile Endgerät zu übermitteln. Bei diesen Informationen kann sich beispielsweise um Hinweise zur Bedienung der Vorrichtung handeln, bei denen es von großer Wichtigkeit ist, dass diese in nachvollziehbarer Weise von dem Benutzer der Vorrichtung zur Kenntnis genommen worden sind. Dass der Benutzer diese

20 Information wahrgenommen hat, kann optional von dem mobilen Endgerät an die Vorrichtung per Bluetooth rückgemeldet und so dokumentiert werden. Auf diese Weise können die Daten zeitnah und in qualitativ hochwertiger Form analysiert werden, um wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen. Es können somit sowohl Benutzer als auch Hersteller die Produktleistung überwachen, das Verhalten der Nutzung der Vorrichtung überwachen sowie eine Fernsteuerung der Vorrichtung vornehmen.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,

30 dass die durch das Steuersignal geöffnete mobile Applikation eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen ausführt: Abgleich von Betriebsdaten der Vorrichtung zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert; Ausführen der Vorrichtung gemäß ihrer Spezifikation, sofern der Ist-Wert mit dem Soll-Wert der Betriebsdaten übereinstimmt; Empfangen von Betriebsdaten durch die Vorrichtung mit dem Soll-Wert von der mobilen Appli-

kation und/oder von dem Endgerät, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den Soll-Wert der Betriebsdaten auf der Vorrichtung herbeizuführen; Blockieren von vorrichtungsgemäßen Handlungen, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung zu unterbinden; Dokumentieren des Ist-Wertes und/oder des Soll-Wertes der Betriebsdaten in der mobilen Applikation und/oder auf der Vorrichtung. Der Vorgang des Vergleichs gibt die Möglichkeit, dass ein kontinuierlicher Abgleich über ein Ist- und ein Sollzustand erfolgt, wodurch sichergestellt wird, dass die zu vergleichenden Daten immer aktuell sind. Besonders bevorzugt umfasst die durch das Steuersignal ausgeführte Maßnahme eine Synchronisation von Daten zwischen Vorrichtung und Endgerät. Falls ein oder mehrere Datenpaare nicht miteinander übereinstimmen, wird durch die bereitgestellten Maßnahmen sichergestellt, dass eine potentiell schädigende Verwendung nicht erfolgt, oder alternativ wird dokumentiert, dass der Benutzer eine Verwendung der Vorrichtung vorgenommen hat, obwohl die Ist-Daten nicht den Soll-Daten entsprechen. Die Benutzer der Vorrichtung können dadurch jeweils zum neuesten Zeitpunkt die Vorteile neuer, attraktiver Dienste und Geschäftsmodelle nutzen, die mittels durch die mobile Applikation bereitgestellter Daten zeitaktuell zur Verfügung gestellt werden. Dies ermöglicht auch für die Hersteller der Vorrichtung die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, wodurch neue und vielfältigere Einnahmequellen erschlossen werden können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfassen die Betriebsdaten Firmwaredaten zum Ausführen von bestimmungsgemäßen Handlungen auf der Vorrichtung. Durch die Übertragbarkeit der Betriebsdaten oder der Firmwaredaten ist eine für die Grundfunktionalität der Vorrichtung erforderliche Übermittlung von Daten gegeben. Die Daten sind für das Ausführen oder Betreiben der Vorrichtung essentiell. Durch die Übertragbarkeit dieser Daten ist gewährleistet, dass die Vorrichtung immer mit der aktuellsten Software zum Betrieb der Vorrichtung ausgestattet ist. Dies verlängert die Lebensdauer der Vorrichtung, ermöglicht die Freischaltung größerer Funktionsumfänge und stellt eine Möglichkeit dar, z. B. kurzfristig Sicherheitsupdates bereitzustellen.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Vorrichtung über das Endgerät mittels der mobilen Applikation drahtlos gesteuert wird. Anders ausgedrückt ist die mobile Applikation derart eingerichtet, dass zwischen dem mobilen Endgerät und der Vorrichtung Daten, vorzugsweise bidirektional, austauschbar

sind. So ist es möglich, bestimmte ausgewählte Funktionen der Vorrichtung mittels des mobilen Endgeräts zu steuern und/oder Informationen von der Vorrichtung an das mobile Endgerät zu übermitteln. Bei diesen Informationen kann sich beispielsweise um Hinweise zur Bedienung der Vorrichtung handeln, bei denen es von großer Wichtigkeit ist, dass diese in nachvollziehbarer Weise von dem Benutzer der Vorrichtung zur Kenntnis genommen worden sind. Dass der Benutzer diese Information wahrgenommen hat, kann optional von dem mobilen Endgerät an die Vorrichtung per Bluetooth rückgemeldet und so dokumentiert werden. Das Steuern kann zudem sämtliche Funktionen beinhalten, wie beispielsweise ein Starten oder ein Beenden der Vorrichtung beim Betreten oder Verlassen der Sende-/Empfangsreichweite oder ein Vorheizen von Bestandteilen der Vorrichtung.

Des Weiteren wird die Aufgabe durch eine entsprechende Anordnung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass die mobile Applikation zur Kommunikation zwischen der Vorrichtung und dem bluetoothfähigen Endgerät ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Vorrichtung eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-/Empfangseinheit umfasst, und die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangsreichweite Daten zu senden / zu empfangen, und wobei die Sende-/Empfangseinheit eingerichtetes ist, ein repetierendes Senden eines Steuersignales vorzunehmen, um die Sende-/Empfangseinheit automatisch mit dem Endgerät gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel zu verbinden, sobald sich das bluetoothfähige Endgerät innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite befindet und ausgebildet ist, mittels des Steuersignals automatisches die mobile Applikation auf dem Endgerät zu öffnen, um eine Kommunikation zwischen der mobilen Applikation und der Vorrichtung einzurichten, sofern das Steuersignal durch das Endgerät empfangen wurde.

Zur Vermeidung von Wiederholungen wird im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Anordnung auf die bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren im Detail geschilderten Vorzüge verwiesen. Diese gelten in analoger Weise auch für die im Folgenden angegebene erfindungsgemäße Anordnung.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung und/oder das Endgerät ausgebildet und eingerichtet sind, vor dem

erstmaligen automatischen Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät das Endgerät und die Vorrichtung zur Authentifizierung miteinander zu koppeln.

5 Eine Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, dass das Senden/Empfangen des Steuersignals auf Basis eines Bluetooth-Profiles aus dem Low-Energie-Protokollstapel erfolgt, insbesondere GATT.

10 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Vorrichtung und das Endgerät ausgebildet und eingerichtet, auf Basis einer drahtlosen Verbindung miteinander zu kommunizieren, insbesondere auf einem Funk-Standard, wie z. B. Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, RFID, Wibree, WiMAX, Mobilfunk.

15 Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Applikation ausgebildet und eingerichtet ist, eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen auszuführen: Abgleich der Betriebsdaten der Vorrichtung zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert; Ausführen der Vorrichtung gemäß ihrer Spezifikation, sofern der Ist-Wert mit dem Soll-Wert der Betriebsdaten übereinstimmt; Empfangen von Betriebsdaten durch die Vorrichtung mit dem Soll-Wert von der mobilen Applikation und/oder von dem Endgerät, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den Soll-Wert der Betriebsdaten auf der Vorrichtung herbeizuführen; Blockieren von vorrichtungsgemäßen Handlungen, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung zu unterbinden; Dokumentieren des Ist-Wertes und/oder des Soll-Wertes der Betriebsdaten in der mobilen Applikation und/oder auf der Vorrichtung.

20
25

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Betriebsdaten der Vorrichtung Firmwaredaten zum Ausführen von bestimmungsgemäßen Handlungen auf der Vorrichtung umfassen.

30

Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Endgerät ausgebildet und eingerichtet ist, die Vorrichtung mittels der mobilen Applikation zu steuern.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Vorrichtung ein zum Inhalieren aus einem Inhalationsmedium freigesetzten Wirkstoffes ausgebildeter Inhalator. Vorzugsweise können so Kernfunktionen des Inhalators über das mobile Endgerät komfortabel gesteuert werden. Zudem ist es möglich, Betriebsparameter des Inhalators an das mobile Endgerät drahtlos zu übertragen. So kann sichergestellt werden, dass der Benutzer nur einen Inhalator verwendet, der die aktuellsten Daten, z. B. Software zum Betreiben / Ausführen des Inhalators, bereithält, bevor eine Nutzung des Inhalators freigeschaltet wird. Bei dem genannten Inhalator kann es sich sowohl um einen Inhalator für eine medizinische Indikation als auch um eine E-Zigarette oder Bestandteile davon handeln. Besonders bevorzugt ist der Inhalator eine E-Zigarette.

Besonders vorteilhaft wird das Verfahren mit einem Inhalator und/oder mit einer Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 16 ausgeführt.

Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildungen zum Verfahren sowie zur Anordnung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen werden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen die Fig. 1 bis Fig. 9 jeweils schematische Darstellungen zur Veranschaulichung der Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der erfindungsgemäßen Anordnung.

Die grundsätzlichen Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen mindestens einer Vorrichtung 10 und einem eine mobile Applikation 12 umfassenden mobilen, den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähigen Endgerät 13, werden anhand der Figuren 1 bis 6 im Folgenden erläutert. Dabei ist die mobile Applikation 12 bzw. das Endgerät 13 zur Kommunikation 15 zwischen der Vorrichtung 10 und dem bluetoothfähigen Endgerät 13 ausgebildet und eingerichtet ist. In den Figuren ist das bluetoothfähige Endgerät 13 beispielhaft in Form eines Smartphones dargestellt. Diese Darstellung dient nur der Veranschaulichung. Selbstverständlich ist das Endgerät 13 nicht auf das dargestellte Smartphone beschränkt, sondern umfasst vielmehr jedes beliebige Endgerät 13, das jedenfalls eine mobile Applikation 12 umfasst und ausgebildet und eingerichtet ist, auf Basis des Low-Energie-Protokollstapels mit einer entsprechenden Vorrichtung 10 zu kommunizieren. Die mobile Applikation 12 ist in den Figuren nicht im Detail dargestellt, sondern verein-

facht überwiegend als weißer Bildschirm des bluetoothfähigen Endgeräts 13. Die mobile Applikation 12 ist in ihrer Gestaltung sowie in Ihrer Funktionsweise nicht beschränkt; die Grundfunktionalität der Kommunikation 15 bzw. Synchronisation ist auf Basis der mobilen Applikation 12 jedoch ausgebildet und eingerichtet. Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 umfasst eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-/Empfangseinheit, und die Sende-/Empfangseinheit ist ausgebildet und eingerichtet, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangsreichweite Daten zu senden / zu empfangen. In den beigefügten Figuren ist die Vorrichtung 10 beispielhaft in Form eines Inhalators dargestellt. Diese Darstellung dient nur der Veranschaulichung. Selbstverständlich ist die Vorrichtung 10 nicht auf den dargestellten Inhalator beschränkt, sondern umfasst vielmehr jede beliebige Vorrichtung 10, die jedenfalls eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende – in den Figuren nicht gezeigte – Sende-/Empfangseinheit umfasst. Die Sende-/Empfangseinheit kann außen- oder innenliegend in der Vorrichtung 10 integriert sein. Vorzugsweise ist die Sende-/Empfangseinheit eingerichtet, als iBeacon-Einrichtung zu agieren. Hierzu ist in der Sende-/Empfangseinheit das iBeacon-Protokoll implementiert. Wie in Figur 1 gezeigt, sendet die Vorrichtung 10 ein Steuersignal 11 aus, was beispielsweise eine Broadcast-Nachricht ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die Schritte des repetierenden Sendens des Steuersignales 11 durch die Sende-/Empfangseinheit der Vorrichtung 10, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Sobald sich das bluetoothfähige Endgerät 13 innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite 14 (siehe Fig. 2) befindet, erfolgt ein automatisches Verbinden der Sende-/Empfangseinheit der Vorrichtung 10 mit dem Endgerät 13 gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel, was in den Fig. 3 und Fig. 4 schematisch dargestellt ist. Anschließend erfolgt ein automatisches Öffnen der mobilen Applikation 12 auf dem Endgerät 13 (siehe Fig. 5) mittels des Steuersignals 11, um eine Kommunikation 15 zwischen der mobilen Applikation 12, 13 und der Vorrichtung 10 einzurichten, sofern das Steuersignal 11 durch das Endgerät 13 empfangen wurde (siehe Fig. 4). Die Kommunikation 15 zwischen der Vorrichtung 10 und der mobilen Applikation 12 bzw. dem Endgerät 13 ist in der Fig. 6 als Datenaustausch gezeigt. Die Pfeile deuten an, dass sowohl Daten von der Vorrichtung 10 an das Endgerät 13 übertragen werden können, als auch die Möglichkeit der Datenübertragung zwischen Endgerät 13 und Vorrichtung 10, d.h. es ist ein Senden und/oder Empfangen von Daten möglich.

35

Fig. 7 zeigt schematisch, dass vorzugsweise die Vorrichtung 10 und/oder das Endgerät 13 ausgebildet und eingerichtet sind, vor dem erstmaligen automatischen Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät 13 das Endgerät 13 und die Vorrichtung 10 zur Authentifizierung miteinander zu koppeln 16. Bei dem Vorgang sendet beispielsweise die Vorrichtung 10 über Bluetooth eine Anfragenachricht an das Endgerät 13, ob diese Anwendungsprogramme oder Daten an das Endgerät 13 senden darf. Sendet das mobile Endgerät 13 eine Bestätigungsnachricht, wird die Vorrichtung 10 mit dem Endgerät 13 über Bluetooth miteinander gekoppelt 16. Die Authentifizierung kann besonders bevorzugt weitere Verfahrensschritte beinhalten, beispielsweise die Eingabe von übereinstimmenden Codes, um die Sicherheit während des Kopplungsvorgangs zu erhöhen. Die Beziehung bzw. Kopplung 16 zwischen Vorrichtung 10, mobiler Applikation 12 und Endgerät 13 wird bleibt vorzugsweise bestehen, um in Zukunft die automatische Verbindung zu gewährleisten.

Weiter bevorzugt wird, wie in der Fig. 5 gezeigt, mittels des Steuersignals 11 die mobile Applikation 12 geöffnet, insbesondere wenn die mobile Applikation 12 auf dem Endgerät 13 vollständig geschlossen ist. Für das erfindungsgemäße Verfahren ist es dabei unerheblich, ob der Bildschirm des Endgeräts 13 bei dem Vorgang entsperrt wird, wesentlich ist, dass die mobile Applikation 12 durch das Steuersignal 11 geöffnet wird, wodurch eine automatische Verbindung zwischen Vorrichtung 10 und Endgerät 13 erfolgt. Auf Basis der automatischen Verbindung ist anschließend eine Kommunikation 15 möglich, beispielsweise eine Synchronisation von Daten.

Vorzugsweise ist die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, dass das Senden / Empfangen des Steuersignals 11 auf Basis eines Bluetooth-Profiles aus dem Low-Energie-Protokollstapel erfolgt, insbesondere GATT. Das Senden/Empfangen des Steuersignals 11 kann alternativ auch auf Basis eines anderen Bluetooth-Profiles erfolgen, oder durch einen eigenständigen Standard zur Datenübertragung.

Vorteilhafter Weise sind die Vorrichtung 10 und das Endgerät 13 ausgebildet und eingerichtet, auf Basis einer drahtlosen Verbindung miteinander zu kommunizieren, insbesondere auf einem Funk-Standard, insbesondere auf einem Funk-Standard, wie z. B. Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, RFID, Wibree, WiMAX, Mobilfunk. Die drahtlose Verbindung bzw. die Kommunikation 15 ist in Fig. 6 dargestellt. Je nach vorhandenen

Funk-Verbindungen bei den verbundenen Geräten, kann eine präferierte drahtlose Verbindung aufgebaut werden. Durch die hergestellte Verbindung ist anschließend eine Synchronisation von Daten zwischen der Vorrichtung 10 und dem Endgerät 13 bzw. der mobilen Applikation 12 möglich, die bevorzugterweise ebenfalls automatisch nach dem Vorgang des automatischen Verbindens erfolgt.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren führt bevorzugterweise die durch das Steuersignal 11 geöffnete mobile Applikation 12 eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen aus. Ein Abgleich von Betriebsdaten der Vorrichtung 10 zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert, d.h. es wird abgeglichen ob die Daten zum Ausführen der Vorrichtung 10 einem Soll-Wert entsprechen, anders ausgedrückt, ob sich die Betriebsdaten auf dem aktuellen Stand befinden. Sollte dies nicht der Fall sein, kann beispielsweise eine Fehlermeldung auf der Vorrichtung 10 und/oder auf dem Endgerät 13 / der mobilen Applikation 12 ausgegeben werden. Die Betriebsdaten können essenzielle oder optionale Daten zum Ausführen der Vorrichtung 10 sein, also insbesondere (Betriebs-)Software. Von den Betriebsdaten können aber auch durch die Vorrichtung 10 oder das Endgerät 13 erzeugte Daten umfasst sein, die jeweils miteinander abgeglichen sein müssen, z. B. Alters- oder Authentifizierungsnachweise sowie Daten zur Benutzung der Vorrichtung 10, insbesondere relevant für zeitliche Beschränkungen der Nutzung der Vorrichtung 10. Weiter bevorzugt umfassen die Betriebsdaten Firmwaredaten zum Vornehmen von bestimmungsgemäßen Handlungen auf der Vorrichtung 10.

Sofern der Ist-Wert der Betriebsdaten mit dem Soll-Wert der Betriebsdaten übereinstimmt, kann die Vorrichtung 10 gemäß ihren Spezifikationen ausgeführt werden. Eine weitere Maßnahme kann das Empfangen von Betriebsdaten durch die Vorrichtung 10 mit dem Soll-Wert von der mobilen Applikation 12 und/oder von dem Endgerät 13 sein, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den Soll-Wert der Betriebsdaten auf der Vorrichtung 10 herbeizuführen; alternativ oder ergänzend kann eine Maßnahme in dem Blockieren von der Vorrichtung 10 umfassende Handlungen liegen, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung 10 zu unterbinden. Dies kann beispielsweise mittel weiterer – in den Figuren nicht gezeigter – (mechanischer) Elemente oder Softwarelösungen erfolgen. Eine weitere Maßnahme kann das Dokumentieren des Ist-Wertes und/oder des Soll-Wertes der Betriebsdaten in der mobilen Applikation 12

und/oder auf der Vorrichtung 10 sein. Es können sämtliche oder nur einzelne der obigen Maßnahmen erfolgen oder vorliegen, wobei dies von der Ausgestaltung und den gesetzlichen Vorgaben abhängig sein kann.

5 Vorzugsweise wird die Vorrichtung 10 über das Endgerät 13 mittels der mobilen Applikation 12 drahtlos gesteuert, wie es in der Fig. 9 dargestellt ist. Dazu umfassen die über die mobile Applikation 12 des Endgeräts 13 an die Vorrichtung 10 übermittelten Daten Ansteuerungssignale 17, um die Vorrichtung 10 anzusteuern. Mit diesen Ansteuerungssignalen 17 können beispielsweise Signale auf der Vorrichtung 10 wiedergegeben werden, die Vorrichtung 10 oder Bestandteile davon vorgeheizt werden, oder andere für die jeweilige Vorrichtung 10 spezifischen Interaktionen ausgeführt werden.

In einer weiteren bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform umfasst das Verfahren zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung die folgenden Schritte sowie Spezifikationen. Wobei das Endgerät 13 nachfolgend ein Smartphone ist und der Low-Energie-Protokollstapel die iBeacon-Software umfasst.

- a) Die iBeacon-Software ist auf einer drahtlosen Vorrichtung 10 installiert.
- b) Das Smartphone ist eingeschaltet.
- c) Die mobile Applikation 12 kann ausgeschaltet werden.
- 20 d) Die Bluetooth-Kommunikation des Smartphones ist eingeschaltet.
- e) Die drahtlose Vorrichtung 10 ist eingeschaltet.
- f) Die drahtlose Vorrichtung 10 verfügt über Daten zum Teilen mit der mobilen Applikation 12.
- g) Die drahtlose Vorrichtung 10 sendet ein Steuersignal 11 (iBeacon-Nachricht) und fordert das zuvor gekoppelte Smartphone zur Verbindung auf.
- 25 h) Das Smartphone wird in Reichweite des iBeacon der Vorrichtung 10 bewegt.
- i) Das Steuersignal 11 (iBeacon-Nachricht) öffnet die mobile Applikation 12.
- j) Die mobile Applikation 12 verbindet sich automatisch mit der drahtlosen Vorrichtung 10.
- 30 k) Die mobile Applikation 12 startet eine bidirektionale Synchronisation mit der Vorrichtung 10 unter Verwendung von GATT-Diensten.

Dazu befindet sich das (Begleit-)Smartphone in Reichweite der Vorrichtung 10. Vorrichtung 10 und Smartphone paaren sich automatisch. Das Steuersignal (iBeacon-Nachricht, Broadcast-Nachricht) wird vom Smartphone empfangen und als Befehl zum

Öffnen der mobilen (Begleit-)Applikation 12 interpretiert. Anschließend wird bevorzugterweise die mobile Applikation 12 beim Empfangen der Steuersignale 11 geöffnet und verbindet sich automatisch mit der gekoppelten Vorrichtung 10. Die mobile Applikation 12 wechselt anschließend das Kommunikationsprotokoll zu BLE und initiiert GATT-Dienste zum Senden / Empfangen von Daten mit der Vorrichtung 10.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch die in den Figuren 2 bis 9 gezeigte Anordnung, mit einer Vorrichtung 10 und einem mobilen bluetoothfähiges Endgerät 13 mit einer mobile Applikation 12. Wobei das Endgerät 13 den Low-Energie-Protokollstapel umfasst und die Vorrichtung 10 eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel umfassende Sende-/Empfangseinheit umfasst. Die sich aus der Anordnung ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Passagen verwiesen wird.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung 10 ein Inhalator, der zum Inhalieren eines aus einem Inhalationsmedium freigesetzten Wirkstoffes ausgebildet und eingerichtet ist. Kernfunktionen eines solchen Inhalators sind erfindungsgemäß über das mobile Endgerät 13 komfortabel steuerbar und sicherer eingerichtet. Die als Inhalator ausgebildete Vorrichtung 10 ist so eingerichtet, dass beispielsweise Betriebsdaten zwischen dem Inhalators und dem Endgerät 13 bzw. der mobilen Applikation 12 drahtlos übertragen werden und/oder Einstellungen solcher an dem Inhalator über das mobile Endgerät 12 möglich sind oder vorgegeben werden können.

Sämtliche zuvor im Zusammenhang mit dem der Vorrichtung 10 beschriebenen Ausführungsformen sind auch auf andere BLE-fähige und kompatible Produkte, wie z. B. Kopfhörer, elektrische Zahnbürsten, medizinische Gerätschaften oder dergleichen anwendbar.

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen mindestens einer
Vorrichtung (10) und einem eine mobile Applikation (12) umfassenden mobilen,
5 den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähigen Endgerät (13),
wobei die mobile Applikation (12) zur Kommunikation (15) zwischen der Vor-
richtung (10) und dem bluetoothfähigen Endgerät (13) ausgebildet und einge-
richtet ist, wobei
- 10 die Vorrichtung (10) eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel um-
fassende Sende-/Empfangseinheit umfasst, und die Sende-/Empfangseinheit
ausgebildet und eingerichtet ist, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangs-
reichweite (14) Daten zu senden / zu empfangen,
- 15 umfassend die Schritte:
- repetierendes Senden eines Steuersignales (11) durch die Sende-/Emp-
fangseinheit der Vorrichtung (10),
- 20 automatisches Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endge-
rät (13) gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel, sobald sich das blue-
toothfähige Endgerät (13) innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite
(14) befindet,
- 25 automatisches Öffnen der mobilen Applikation (12) auf dem Endgerät
(13) mittels des Steuersignals (11), um eine Kommunikation (15) zwi-
schen der mobilen Applikation (12) und der Vorrichtung (10) einzurich-
ten, sofern das Steuersignal (11) durch das Endgerät (13) empfangen
wurde.
- 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem erstmali-
gen automatischen Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät
(13) das Endgerät (13) und die Vorrichtung (10) in einem zuvor durchgeführten
35 Authentifizierungsschritt miteinander gekoppelt (16) wurden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Steuersignals (11) die mobile Applikation (12) geöffnet wird, insbesondere wenn die mobile Applikation (12) auf dem Endgerät (13) vollständig geschlossen ist.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Senden/Empfangen des Steuersignals (11) auf Basis eines Bluetooth-Profiles aus dem Low-Energie-Protokollstapel erfolgt, insbesondere GATT.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation (15) zwischen der Vorrichtung (10) und der mobilen Applikation (12) auf einer drahtlosen Verbindung zwischen der Vorrichtung (10) und dem Endgerät (13) basiert, insbesondere auf einem Funk-Standard, wie z. B. Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, RFID, Wibree, WiMAX, Mobilfunk.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die durch das Steuersignal (11) geöffnete mobile Applikation (12) eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen ausführt:
- Abgleich von Betriebsdaten der Vorrichtung (10) zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert,
 - Ausführen der Vorrichtung (10) gemäß ihrer Spezifikation, sofern der Ist-Wert mit dem Soll-Wert der Betriebsdaten übereinstimmt,
 - Empfangen von Betriebsdaten durch die Vorrichtung (10) mit dem Soll-Wert von der mobilen Applikation (12) und/oder von dem Endgerät (13), sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den Soll-Wert der Betriebsdaten auf der Vorrichtung (10) herbeizuführen,
 - Blockieren von vorrichtungsgemäßen Handlungen, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung (10) zu unterbinden,

- Dokumentieren des Ist-Wertes und/oder des Soll-Wertes der Betriebsdaten in der mobilen Applikation (12) und/oder auf der Vorrichtung (10).

- 5 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsdaten
Firmwaredaten zum Ausführen von bestimmungsgemäßen Handlungen auf der
Vorrichtung (10) umfassen.
- 10 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (10) über das Endgerät (13) mittels der mobilen Applikation (12)
drahtlos gesteuert wird.
- 15 9. Anordnung zum Aufbau einer drahtlosen Verbindung zwischen mindestens ei-
ner Vorrichtung (10) und einem eine mobile Applikation (12) umfassenden mo-
bilien, den Low-Energie-Protokollstapel umfassenden, bluetoothfähigen Endge-
rät (13), wobei die mobile Applikation (12) zur Kommunikation (15) zwischen
der Vorrichtung (10) und dem bluetoothfähigen Endgerät (13) ausgebildet und
20 eingerichtet ist, wobei
- die Vorrichtung (10) eine bluetoothfähige, den Low-Energie-Protokollstapel um-
fassende Sende-/Empfangseinheit umfasst, und die Sende-/Empfangseinheit
ausgebildet und eingerichtet ist, innerhalb einer definierten Sende-/Empfangs-
25 reichweite (14) Daten zu senden / zu empfangen, und wobei die Sende-/Emp-
fangseinheit eingerichtetes ist, ein repetierendes Senden eines Steuersignales
(11) vorzunehmen, um die Sende-/Empfangseinheit automatisch mit dem End-
gerät (13) gemäß dem Low-Energie-Protokollstapel zu verbinden sobald sich
das bluetoothfähige Endgerät (13) innerhalb der Sende-/Empfangsreichweite
30 (14) befindet, und ausgebildet ist, mittels des Steuersignals (11) automatisch
die mobile Applikation (12) auf dem Endgerät (13) zu öffnen, um eine Kommuni-
kation (15) zwischen der mobilen Applikation (12) und der Vorrichtung (10) ein-
zurichten, sofern das Steuersignal (11) durch das Endgerät (13) empfangen
wurde.

35

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) und/oder das Endgerät (13) ausgebildet und eingerichtet sind, vor dem erstmaligen automatischen Verbinden der Sende-/Empfangseinheit mit dem Endgerät (13) das Endgerät (13) und die Vorrichtung (10) zur Authentifizierung miteinander zu koppeln (16).
11. Anordnung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sende-/Empfangseinheit ausgebildet und eingerichtet ist, dass das Senden/Empfangen des Steuersignals (11) auf Basis eines Bluetooth-Profiles aus dem Low-Energie-Protokollstapel erfolgt, insbesondere GATT.
12. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) und das Endgerät (13) ausgebildet und eingerichtet sind, auf Basis einer drahtlosen Verbindung miteinander zu kommunizieren (15), insbesondere auf einem Funk-Standard, wie z. B. Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, RFID, Wibree, WiMAX, Mobilfunk.
13. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Applikation (12) ausgebildet und eingerichtet ist, eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen auszuführen:
- Abgleich der Betriebsdaten der Vorrichtung (10) zwischen einem Ist-Wert und einem Soll-Wert,
 - Ausführen der Vorrichtung (10) gemäß ihrer Spezifikation, sofern der Ist-Wert mit dem Soll-Wert der Betriebsdaten übereinstimmt,
 - Empfangen von Betriebsdaten durch die Vorrichtung (10) mit dem Soll-Wert von der mobilen Applikation (12) und/oder von dem Endgerät (13), sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den Soll-Wert der Betriebsdaten auf der Vorrichtung (10) herbeizuführen,
 - Blockieren von vorrichtungsgemäßen Handlungen, sofern der Ist-Wert von dem Soll-Wert der Betriebsdaten abweicht, um den bestimmungsgemäßen Einsatz der Vorrichtung (10) zu unterbinden,

- Dokumentieren des Ist-Wertes und/oder des Soll-Wertes der Betriebsdaten in der mobilen Applikation (12) und/oder auf der Vorrichtung (10).

- 5 14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebsdaten der Vorrichtung (10) Firmwaredaten zum Ausführen von bestimmungsgemäßen Handlungen auf der Vorrichtung (10) umfassen.
- 10 15. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Endgerät (13) ausgebildet und eingerichtet ist, die Vorrichtung (10) mittels der mobilen Applikation (12) zu steuern.
- 15 16. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) ein zum Inhalieren aus einem Inhalationsmedium freigesetzten Wirkstoffs ausgebildeter Inhalator ist.

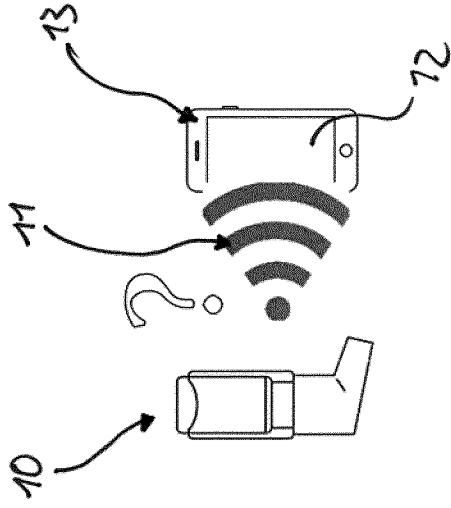


Fig. 1

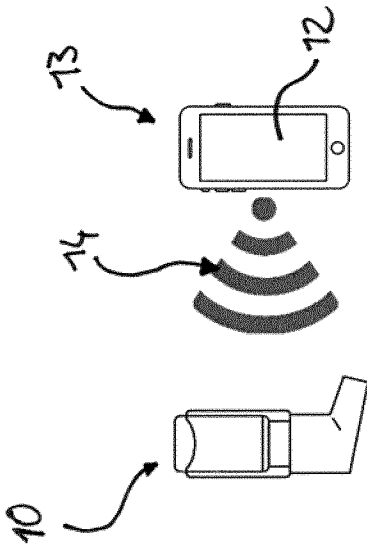


Fig. 2

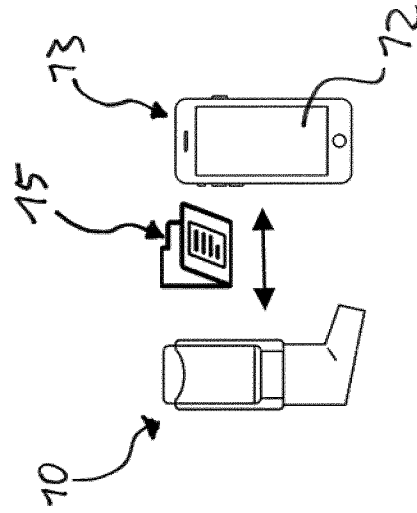


Fig. 3

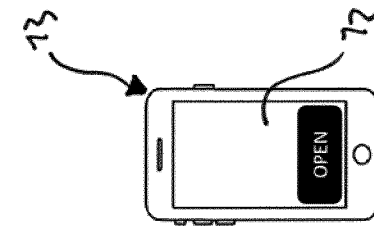


Fig. 4

Fig. 5

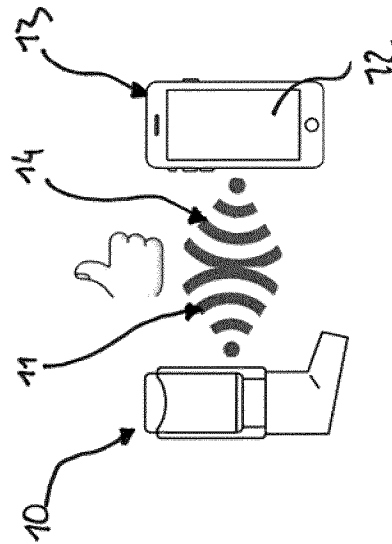


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4

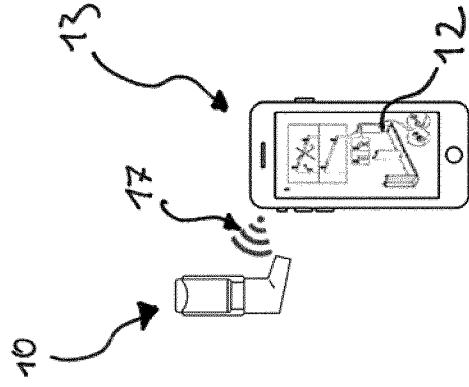


Fig. 9

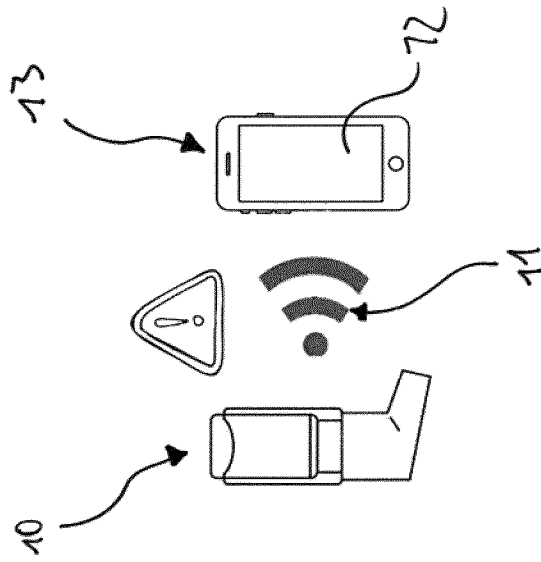


Fig. 8

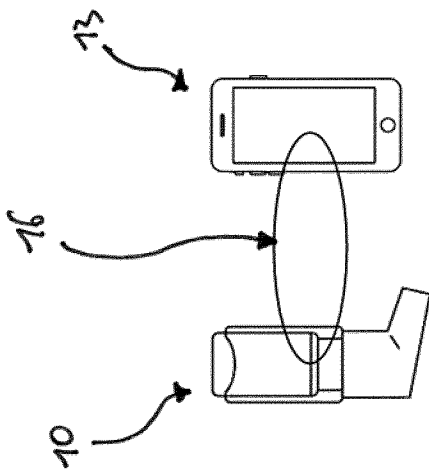


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/073511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H04W 4/80</i> (2018.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; A24F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2016231741 A1 (FELTEAU WESLEY [US]) 11 August 2016 (2016-08-11) paragraphs [0010] - [0050]	1-15 16
X	US 2014375428 A1 (PARK JAMES [US]) 25 December 2014 (2014-12-25) paragraphs [0019] - [0050]	1-15
Y	EP 3666094 A1 (KT & G CORP [KR]) 17 June 2020 (2020-06-17) paragraphs [0004], [0013] - [0190]	16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 16 November 2021		Date of mailing of the international search report 24 November 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Engmann, Steffen Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/073511

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016231741	A1	11 August 2016	US	2016231741	A1	11 August 2016
				US	2019289643	A1	19 September 2019
				US	2021259030	A1	19 August 2021

US	2014375428	A1	25 December 2014	US	8947239	B1	03 February 2015
				US	2014375428	A1	25 December 2014
				US	2015102914	A1	16 April 2015
				US	2015358762	A1	10 December 2015
				US	2017078420	A1	16 March 2017

EP	3666094	A1	17 June 2020	CN	110868874	A	06 March 2020
				CN	110868875	A	06 March 2020
				EP	3666094	A1	17 June 2020
				EP	3666095	A2	17 June 2020
				JP	6930690	B2	01 September 2021
				JP	6940218	B2	22 September 2021
				JP	2020526222	A	31 August 2020
				JP	2020527944	A	17 September 2020
				US	2020237005	A1	30 July 2020
				US	2020237014	A1	30 July 2020
				WO	2019031871	A1	14 February 2019
				WO	2019031877	A2	14 February 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04W4/80
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04W A24F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2016/231741 A1 (FELTEAU WESLEY [US]) 11. August 2016 (2016-08-11)	1-15
Y	Absätze [0010] - [0050]	16
X	US 2014/375428 A1 (PARK JAMES [US]) 25. Dezember 2014 (2014-12-25)	1-15
Y	Absätze [0019] - [0050]	16
Y	EP 3 666 094 A1 (KT & G CORP [KR]) 17. Juni 2020 (2020-06-17)	16
	Absätze [0004], [0013] - [0190]	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. November 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/11/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Engmann, Steffen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/073511

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016231741 A1	11-08-2016	US 2016231741 A1	11-08-2016
		US 2019289643 A1	19-09-2019
		US 2021259030 A1	19-08-2021

US 2014375428 A1	25-12-2014	US 8947239 B1	03-02-2015
		US 2014375428 A1	25-12-2014
		US 2015102914 A1	16-04-2015
		US 2015358762 A1	10-12-2015
		US 2017078420 A1	16-03-2017

EP 3666094 A1	17-06-2020	CN 110868874 A	06-03-2020
		CN 110868875 A	06-03-2020
		EP 3666094 A1	17-06-2020
		EP 3666095 A2	17-06-2020
		JP 6930690 B2	01-09-2021
		JP 6940218 B2	22-09-2021
		JP 2020526222 A	31-08-2020
		JP 2020527944 A	17-09-2020
		US 2020237005 A1	30-07-2020
		US 2020237014 A1	30-07-2020
		WO 2019031871 A1	14-02-2019
		WO 2019031877 A2	14-02-2019
