



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.05.2020 Patentblatt 2020/19**

(51) Int Cl.:  
**G07C 9/29** (2020.01) **G07C 9/10** (2020.01)  
**G07B 15/04** (2006.01) **G08C 17/04** (2006.01)  
**G07C 9/27** (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **19183342.5**

(22) Anmeldetag: **28.06.2019**

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

(72) Erfinder:  
• **SCHMID, Rolf**  
**8713 Uerikon (CH)**  
• **AHMAD, Maisa**  
**6041 Luzern (CH)**  
• **DIETSCHI, Simon**  
**8154 Oberglatt (CH)**

(30) Priorität: **05.11.2018 EP 18204372**

(74) Vertreter: **Deffner, Rolf**  
**Siemens Mobility GmbH**  
**Postfach 22 16 34**  
**80506 München (DE)**

(71) Anmelder: **Siemens Mobility AG**  
**8304 Wallisellen (CH)**

(54) **GEWÄHRUNG EINES PERSONENZUGANGS ZU ZU BETRETENEN GESCHÜTZTEN BEREICHEN**

(57) Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich anzugeben, das eine sichere und aufwandfreie Zugangsgewährung zu dem gesicherten Bereich zulässt. Ganz besonders soll sich das Zugangssystem bzw. das Zugangsverfahren dabei auf das Vorhandensein von mobilen Kommunikationsgeräten auf den betreffenden Personen, die den Zugang erlangen möchten, stützen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich gelöst, welches die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

a) ein Ereignis (S1), das zur Gewährung der mit dem Ereignis verbundenen Dienstleistung einen Zugang zu dem geschützten Bereich erfordert, wird festgelegt;

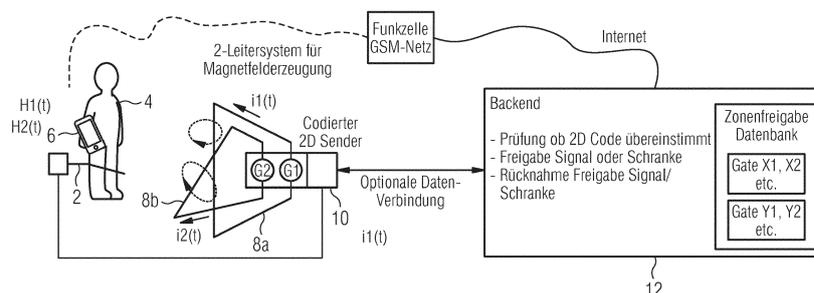
b) in Antwort auf das Festlegen des Ereignisses (S1) wird ein 2D/3D Aktivierungscode (S2) auf ein mit der Person (4) assoziiertes mobiles Kommunikationsgerät (6) kontaktlos übertragen, wobei der Aktivierungscode eine Applikation (App) auf dem mobilen Kommunikationsgerät (6) aktiviert, die die Signale eines im mobilen Kommunikationsgeräts (6) verbauten Magnetfeldsensors auswertet;

c) ein codierter 2D/3D Magnetfeldverlauf wird an einem Zugangspunkt (2) zu dem geschützten Bereich abgestrahlt;

d) der codierten 2D/3D Magnetfeldverlaufs wird von dem Magnetfeldsensor erfasst und es wird überprüft, ob der erfasste 2D/3D Magnetfeldverlauf einem Soll-Verlauf entspricht; und

e) bei positivem Ergebnis der Überprüfung wird der Zugang zu dem geschützten Bereich gewährt.

FIG 2



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich.

**[0002]** Bei Zugangskonzepten geht um durchgängige Lösungen, bei denen einer Person der Zugang zu einem geschützten Bereich aufgrund eines zuvor abgeschlossenen Vertrages gewährt werden soll. Derartige Systeme von Zugangskontrollen jeglicher Gates, wie beispielsweise Skilift, Flugzeug, Parkhaus usw., basieren heute auf einer Reihe von verschiedenen Technologien, wie z.B. Radio Frequency Identification (z.B. RFID), berührungslose Technologien, wie beispielsweise Near-Field-Communication (NFC), optische Systeme, wie beispielsweise QR-Codes, und biometrische System, wie z.B. Fingerprint oder Eye-Iris.

**[0003]** Nachteilig bei diesen Systemen ist es u.a., dass sie ohne zusätzlichen Chipkarten (Bsp. RFID Karten, Transponder, etc.) nur bis zu einer Lesedistanz von wenigen Zentimetern zum Einsatz kommen können oder dass eine Sichtverbindung notwendig ist. Der Zugang zu dem geschützten Bereich ist somit ohne weitere Ausrüstung nicht möglich, was im Allgemeinen den Zugang zu diesen Bereichen erschwert und an den Gates ggfs. zu Schlangen führt.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich anzugeben, das eine sichere und aufwandfreie Zugangsgewährung zu den gesicherten Bereichen zulässt. Ganz besonders soll sich das Zugangssystem bzw. das Zugangsverfahren dabei auf das Vorhandensein von mobilen Kommunikationsgeräten auf den betreffenden Personen, die den Zugang erlangen möchten, stützen. Da in den entwickelten Ländern nahezu 100% der Bevölkerung beispielsweise ein Smart-Phone bei sich führen, wäre es wünschenswert, wenn die personifizierte Zugangskontrolle örtlich begrenzt mit einem mobilen Kommunikationsgerät (in der Regel eine Smart-Phone) ohne zusätzlichen Mehraufwand (d.h. das Smart-Phone bleibt in Jacke/Tasche) realisiert werden könnte.

**[0005]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich gelöst, welches die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- a) ein Ereignis, das zur Gewährung der mit dem Ereignis verbundenen Dienstleistung einen Zugang zu dem geschützten Bereich erfordert, wird festgelegt;
- b) in Antwort auf das Festlegen des Ereignisses wird ein 2D oder 3D Aktivierungscode auf ein mit der Person assoziiertes mobiles Kommunikationsgerät kontaktlos und örtlich begrenzt übertragen, wobei der 2D/3D Aktivierungscode eine SW-Applikation

auf dem mobilen Kommunikationsgerät aktiviert, die die Signale eines im mobilen Kommunikationsgeräts verbauten 3D Magnetfeldsensors auswertet;

c) ein 2D bzw. 3D codierter Magnetfeldverlauf wird an einem Zugangspunkt zu dem geschützten Bereich örtlich begrenzt (Zone) abgestrahlt;

d) der 2D/3D codierten Magnetfeldverlaufs wird von dem Magnetfeldsensor erfasst und es wird überprüft, ob der erfasste 2D/3D Magnetfeldverlauf einem Soll-Verlauf entspricht; und

e) bei positivem Ergebnis der Überprüfung wird der Zugang zu dem geschützten Bereich gewährt.

**[0006]** Die Erfindung bietet somit einen Lösungsvorschlag für ein durchgängiges und einfaches Zugangsverfahren auf der Basis der Verwendung eines 2D/3D Magnetometers in Smart-Phones (allg. mobile Kommunikationsgeräte), die mit einer Applikation so gesteuert werden können, dass ein am Zugangspunkt abgestrahlter 2D/3D Magnetfeldverlauf erfasst und aufgezeichnet werden kann. Durch das Erfassen und Auswerten dieses codierten 2D/3D Magnetfeldverlaufs (Achsen x, y und z) muss das mobile Kommunikationsgerät nicht hervorgehoben werden, sondern kann in der Jacke/Tasche verbleiben. Ein Zugang kann somit bei Vorliegen des richtig erfassten 2D/3D Magnetfeldverlaufs in der definierten Zone unkompliziert und rasch erfolgen. Als Ereignis kann beispielsweise der Kauf eines Lift-Abonnement in einem Skigebiet oder der Kauf einer Parkhausberechtigung angenommen werden. Mit dem erfassten des 2D/3D Magnetfeldverlauf kann zudem auch ein das mobile Kommunikationsgerät individualisierender Code verknüpft werden, sodass das Backend-System in der Lage ist nach einem erfolgreichen Zutritt einen weiteren Zugang für ein vorgegebenes Zeitintervall zu blockieren.

**[0007]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass das mobile Kommunikationsgerät den erfassten 2D/3D Magnetfeldverlauf an ein Backend-System übermittelt und dort durch Vergleich bzw. mathematischer Verrechnung entschieden wird, ob der Zugang gewährt wird. Dabei kann auch mithilfe der Applikation und/oder des Aktivierungscode aus dem erfassten Magnetverlauf eine Prüfsumme berechnet werden, die an das Backend-System übertragen wird. Damit wird die Überprüfung der korrekten Erfassung des zonenabhängigen 2D/3D Magnetfeldverlaufs hier ganz in das Backend-System delegiert.

**[0008]** Ebenso kann es aber auch vorgesehen sein, dass auf dem mobilen Kommunikationsgerät mittels des Aktivierungscode der Sollverlauf ermittelt wird. Die Applikation kann diesen Vergleich bzw. Vektorverrechnung des 2D/3D Magnetfeldverläufen dann gleich selbst vor Ort vornehmen. Folglich kann es weiter vorgesehen sein, dass bei Vorliegen eines positiven Ergebnisses der Überprüfung von dem mobilen Kommunikationsgerät ein Quittierungssignal an das den Zugangspunkt administrierendes Backend-System ausgesendet wird. Mit dem Erhalt eines korrekten Quittierungssignals wird durch

das Backend-System dann der Zugangs zu dem geschützten Bereich gewährt.

**[0009]** Zusätzlich kann es auch noch vorgesehen sein, dass mit dem Erfassen des 2D/3D Magnetfeldverlaufs auch eine Ortsinformation mit dem erfassten Magnetfeldverlauf verknüpft wird, die zusammen mit dem erfassten Magnetfeldverlauf an das Backend-System übertragen wird oder auf dem mobilen Kommunikationssystem selbst validiert wird.

**[0010]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0011]** Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die anhängende Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 ein State Diagramm für eine auf einem Smart Phone ausgeführte Applikation zur zonenbezogenen Zugangsfreigabe in einen geschützten Bereich;

Figur 2 schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates in einem Skigebiet bei noch vom Eintrittsgate entfernter Person; und

Figur 3 schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates in einem Skigebiet bei sich im Empfangsbereich befindendem Smart Phone (Person);

Figur 4 schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates in einem Skigebiet bei sich im Empfangsbereich befindendem Smart Phone (Person) mit einer 3D-Magnetfeldkodierung;

Figur 5 schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates in einem Skigebiet bei sich im Empfangsbereich befindendem Smart Phone (Person) mit eingezeichnetem Empfangsbereich; und

Figur 6 schematisch einen Workflow zur Erzielung einer Zugangsberechtigung für eine Person zu dem geschützten Bereich;

**[0012]** Das vorliegende Ausführungsbeispiel beschreibt das erfindungsgemäße Zugangsverfahren hier stellvertretend für andere Systeme am Beispiel eines Drehkreuzes an einem Skilift. Es eignet sich aber grundsätzlich überall dort, wo einer Person ein mit einem örtlich definierten Standort Zutritt in einen geschützten Bereich gewährt werden soll. Der geschützte Bereich ist zu verstehen als beispielsweise Zugang zu einem kostenpflichtigen Angebot, wie z.B. ein Beförderungsmittel, ein Parkplatz, ein Besuchereintritt in eine Bibliothek oder ein Museum/Ausstellung/Tierpark, oder einfach zu einem nur bestimmten berechtigten Personen vorgehaltenen Bereich, wie z.B. ein Rechenzentrum, ein Banktresor, ein Laboratorium oder dergleichen.

**[0013]** Wichtiger Bestandteil für die Ausführung der

vorliegenden Erfindung ist ein mobiles Kommunikationsgerät - hier nachfolgend Smart Phone genannt - mit einer Applikation zur Gewährung eines Zugangs zu dem geschützten Bereich, hier der Zugang zu einem Skilift. Der Skilift ist Bestandteil eines Skigebiets, dessen Skipassdaten in einem Backend-System verwaltet werden, welches auch die Zugangsgate steuert.

**[0014]** Figur 1 zeigt schematisch ein State Diagramm für eine auf einem Smart Phone ausgeführte Applikation zur Zugangsfreigabe zu einem Skilift. In einem ersten Schritt S1 wird mittels der Applikation App eine Zutrittsberechtigung beispielsweise für einen Tagesskipass erworben. Die Applikation App erhält so einen Zugangscod (Aktivierungscode) für das Skigebiet. Die Applikation App ist weiter so ertüchtigt, dass sie das 2D/3D Magnetfeldsignal des auf dem Smart Phone verbauten Magnetfeldsensors (Magnetometer) erfassen und auf das Vorliegen eines vorgebenen 2D/3D Magnetfeldverlaufs auswerten kann. Bei der Annäherung an das Drehkreuz des Skilifts erhält die Applikation App in einem optionalen Schritt S3 Lokalisierungsdaten, wie z.B. die vom Smart-Phone ermittelten GPS-Daten oder Daten eines Beacons, z.B. eine Bluetooth Low Energy-Beacons. Bei Erreichen des Drehkreuzes empfängt das Smart-Phone einen von einem kodierten Sender im Millisekundenbereich abgestrahlten 2D/3D Magnetfeldverlauf mit dem ansonsten auf dem Smart-Phone für die Kompass-Funktion genutzte Magnetfeldsensor. Diesen empfangenen Magnetfeldverlauf sendet das Smart Phone nun an das Backend-System im Schritt S5 zurück, sei es beispielsweise als Buchstabenfolge NWSONWSO oder als aus dem Magnetfeldverlauf und dem Zutrittscode abgeleitete Prüfsumme. Jedes Zugangsgate kann dabei einen das Zugangsgate individualisierenden und örtlich definierte Zone den 2D/3D Magnetfeldverlauf abstrahlen. Das Backend-System prüft nun die 2D/3D Buchstabenfolge oder die Prüfsumme und übermittelt im positiven Fall in einem Schritt S6 ein Zugangssignal an das Drehkreuz, welches daraufhin in einem Schritt S7 das Drehkreuz freigibt und in einem Schritt S8 nach der durch das Durchschreiten ausgelösten Drehbewegung wieder sperrt. Bei nicht erfolgreicher Prüfung erhält die Applikation App in einem Schritt S9 eine Meldung, dass der Zugang nicht gewährt werden konnte und sich die Person zur Überprüfung der App an das Liftpersonal wenden soll.

**[0015]** Die Figur 2 zeigt schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates 2 in einem Skigebiet bei noch vom Eintrittsgate 2 entfernter Person 4, die ein Smart Phone 6 mit der darauf ausgeführten Applikation App bei sich trägt. Mit einem Leitersystem 8a, 8b, das mit einem 2D/3D codierten Sender 10 mit mehreren Störmen  $i_1(t)$  und  $i_2(t)$  zur Abstrahlung eines 2D/3D Magnetfeldes  $H_1(t)$  und  $H_2(t)$  beaufschlagt wird, wird permanent ein Magnetfeldverlauf wechselnder räumlicher Richtung abgestrahlt. Die Darstellung der Figur 2 soll aber zeigen, dass sich die Person 4 noch soweit vom Zutrittsgate 2 befindet, dass der Magnetfeldsensor des Smart-Phones 6 das von dem Leitersystem 8a, 8b abgestrahlte 2D Ma-

gnettfeld H1(t) und H2(t) noch nicht detektieren kann.

**[0016]** Die Figur 3 zeigt schematisch den Zustand des Eintrittsgates 2 in dem Skigebiet bei sich am Eintrittsgate 2 befindender Person 4. Der Magnetfeldsensor des Smart-Phones 6 detektiert nun den abgestrahlten Verlauf des räumlichen 2D Magnetfelds. Die Verlauf sendet das Smart-Phone 6 aufgrund der von der Applikation App bereitgestellten Funktionalität als Magnetfeldverlauf H(t, x, y, z) an das Backend-System 12, welches prüft, ob das Muster des Magnetfeldverlaufs dem Soll-Verlauf entspricht. Bei vorliegender Übereinstimmung des 2D Codes sendet das Backend-System 12 ein Signal zum Öffnen und anschließenden Wiederverriegeln des Drehkreuzes an das Zutrittsgate 2.

**[0017]** Durch das Anbringen der beiden Leitersysteme 8a, 8b (2 Loop-Antennen in die drei kartesischen Richtungen x, y und z) und des codierten Senders 10 (Wechselfeldgenerator) kann durch die dynamische Codierung des 2D Magnetfeldes im unmittelbaren Bereich des Eintrittsgates 2 der Magnetfeldsensor in dem Smart-Phone angesprochen werden und der erfasste Verlauf des Wechselfeldes im Backend-System 12 überprüft werden. Auf diese Weise lässt sich ein Zutrittsverfahren realisieren, das eine hohe Marktabdeckung ohne besonders hohe Installationsaufwände für die dafür erforderliche Infrastruktur aufweist. Weil die Loop-Antennen die Feldkomponenten des Magnetfeldes mit der räumlichen Abnahme gemäss  $1/r$  abstrahlt, wird daher auch nur das Smart-Phone 6 erfasst, welches sich nur in der Zone der beiden Loop-Antenne des Leitersystems 8 befindet, wo beide Feldkomponenten die gleiche Magnetfeldamplitude aufweisen.

**[0018]** Figur 4 zeigt schematisch diesen Zustand des Eintrittsgates 2 in einem Skigebiet bei sich im Empfangsbereich befindendem Smart Phone 6 (Person 4) mit einer 3D-Magnetfeldkodierung. Dementsprechend sind hier drei Leitersysteme 8a, 8b und 8c für die abzudeckenden drei kartesischen Richtungen vorgesehen.

**[0019]** Figur 5 zeigt schematisch einen Zustand eines Eintrittsgates in einem Skigebiet bei sich im Empfangsbereich befindendem Smart Phone (Person) mit eingezeichnetem Empfangsbereich 20. Dieser Empfangsbereich 20 soll repräsentieren, dass sich das Smart Phone 6 im Nahbereich des Zutrittsgates 2 befinden muss.

**[0020]** Die Figur 6 zeigt diesen Ablauf - wie in Figur 1 dargestellt - noch einmal anhand eines Flussdiagramms für die Datenübertragung beim Ablauf des erfindungsgemässen Verfahrens. Dieser Ablauf ist anhand der in der Figur 6 eingefügten Beschreibungshinweise selbsterklärend.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Gewährung eines Personenzugangs zu einem von der Person zu betretenen geschützten Bereich, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

a) ein Ereignis (S1), das zur Gewährung der mit dem Ereignis verbundenen Dienstleistung einen Zugang zu dem geschützten Bereich erfordert, wird festgelegt;

b) in Antwort auf das Festlegen des Ereignisses (S1) wird ein 2D/3D Aktivierungscode (S2) auf ein mit der Person (4) assoziiertes mobiles Kommunikationsgerät (6) kontaktlos übertragen, wobei der Aktivierungscode eine Applikation (App) auf dem mobilen Kommunikationsgerät (6) aktiviert, die die Signale eines im mobilen Kommunikationsgeräts (6) verbauten Magnetfeldsensors auswertet;

c) ein codierter 2D/3D Magnetfeldverlauf wird an einem Zugangspunkt (2) zu dem geschützten Bereich abgestrahlt;

d) der codierte 2D/3D Magnetfeldverlauf wird von dem Magnetfeldsensor erfasst und es wird überprüft, ob der erfasste 2D/3D Magnetfeldverlauf einem Soll-Verlauf entspricht; und

e) bei positivem Ergebnis der Überprüfung wird der Zugang zu dem geschützten Bereich gewährt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das mobile Kommunikationsgerät (6) den erfassten 2D/3D Magnetfeldverlauf an ein Backend-System (12) übermittelt und dort durch Vergleich mit dem Soll-Verlauf entschieden wird, ob der Zugang gewährt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

auf dem mobilen Kommunikationsgerät (6) mittels des 2D/3D Aktivierungscode der Sollverlauf ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

bei Vorliegen eines positiven Ergebnisses der Überprüfung von dem mobilen Kommunikationsgerät (6) ein Quittierungssignal an das den Zugangspunkt (2) administrierendes Backend-System (12) ausgesendet wird und mit Erhalt eines korrekten 2D/3D Quittierungssignals durch das Backend-System (12) der Zugang zu dem geschützten Bereich gewährt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

mit dem Erfassen des örtlich definierten 2D/3D Magnetfeldverlaufs auch eine Ortsinformation mit dem erfassten 2D/3D Magnetfeldverlauf verknüpft wird, die zusammen mit dem erfassten Magnetfeldverlauf an das Backend-System (12) übertragen wird.

FIG 1

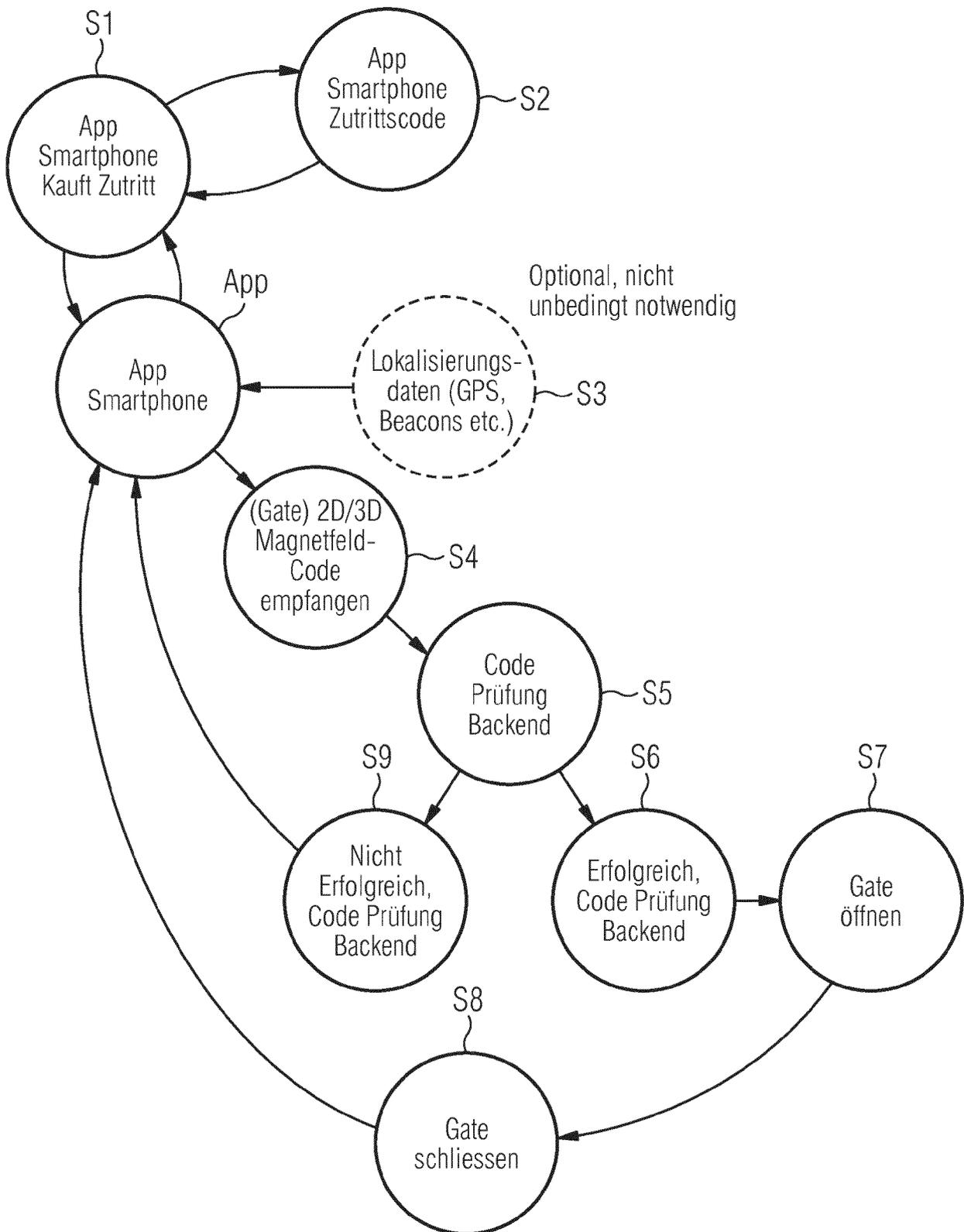


FIG 2

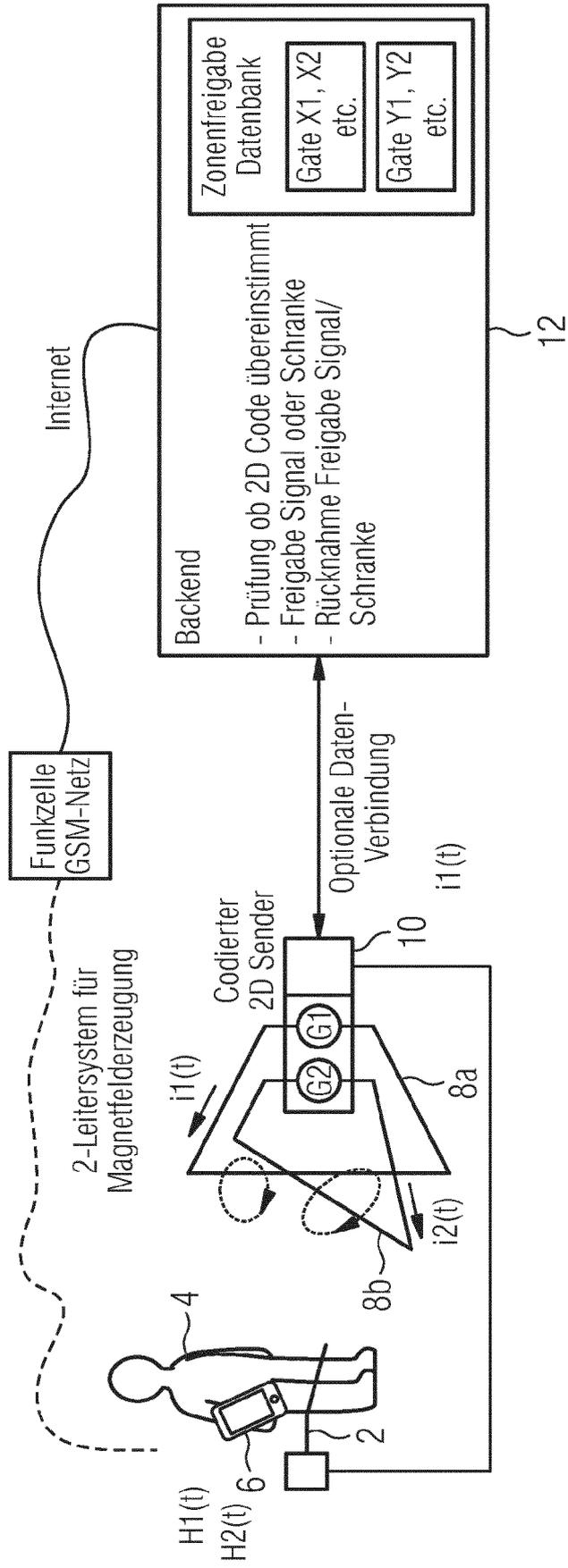


FIG 3

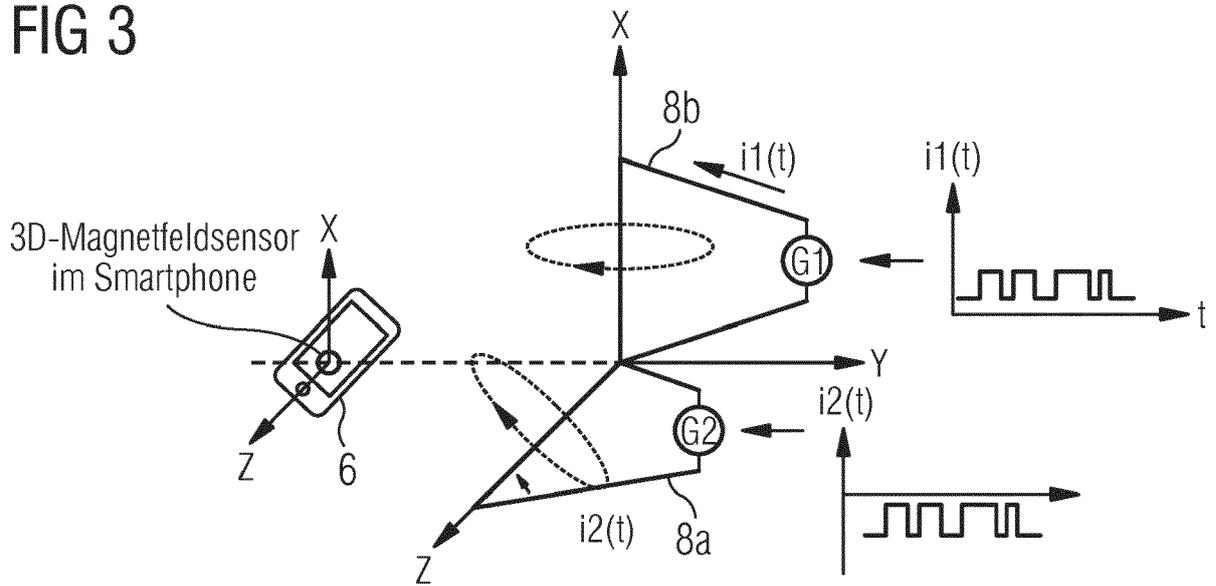


FIG 4

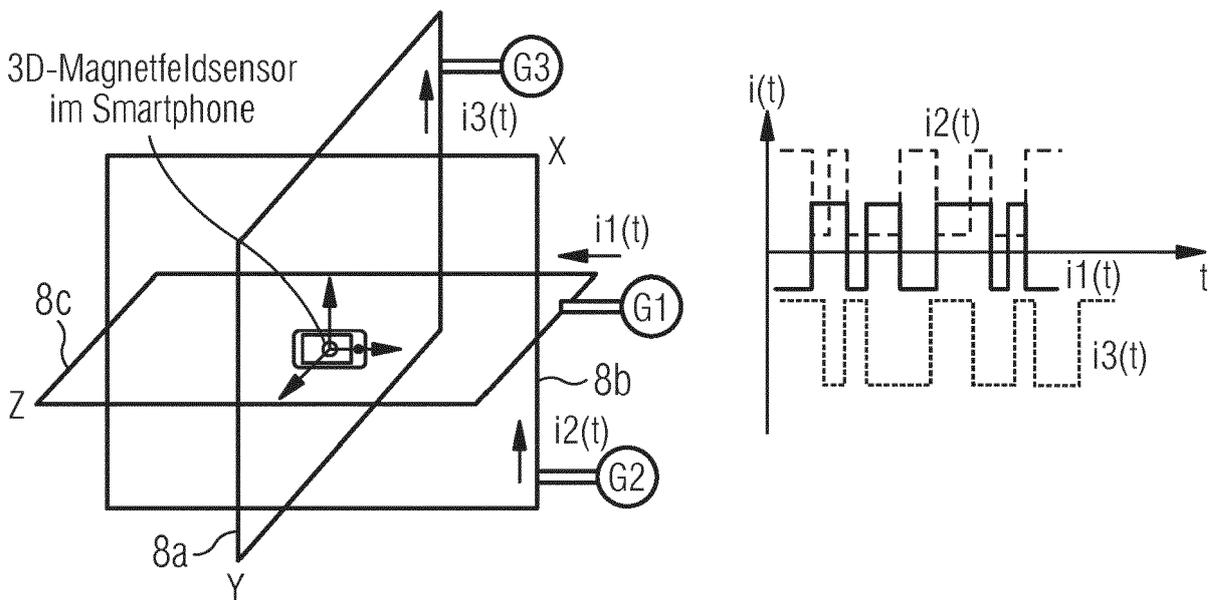


FIG 5

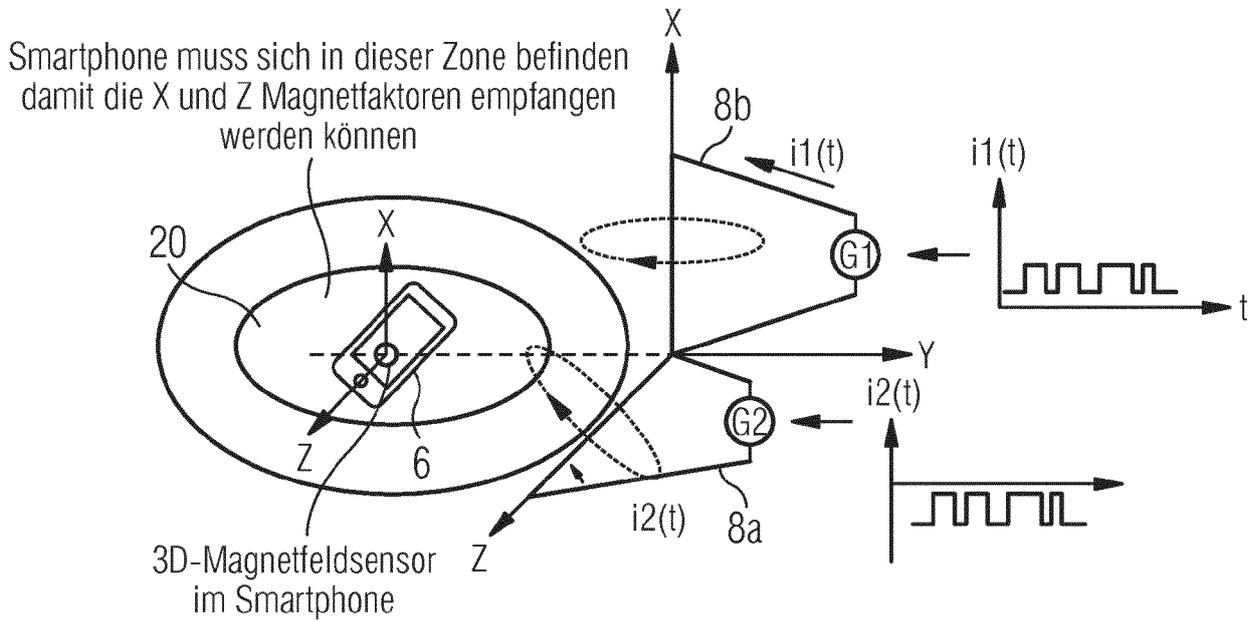
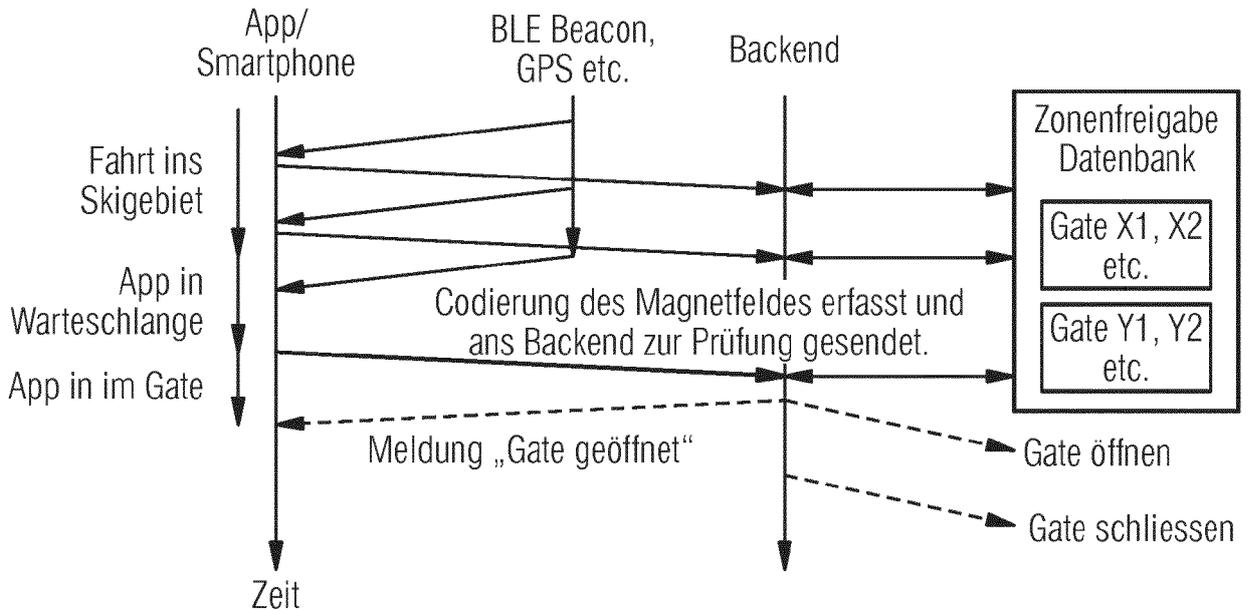


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 18 3342

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/098874 A1 (HANDVILLE JUSTIN [US] ET AL) 7. April 2016 (2016-04-07) * Absätze [0049], [0063] * -----	1-5	INV. G07C9/29 G07C9/10
X	DE 10 2017 107832 A1 (HELLA GMBH & CO KGAA [DE]; VOLKSWAGEN AG [DE]) 11. Oktober 2018 (2018-10-11) * Absätze [0005], [0085], [0095] * -----	1-5	ADD. G07B15/04 G08C17/04 G07C9/27
A	US 2013/288723 A1 (BELL ALEX [US] ET AL) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) * Absätze [0005], [0021] * -----	1-5	
A	EP 2 899 696 A1 (SIEMENS SCHWEIZ AG [CH]) 29. Juli 2015 (2015-07-29) * Zusammenfassung * -----	1-5	
A,P	US 2019/005963 A1 (ALONSO CÉSAR [ES] ET AL) 3. Januar 2019 (2019-01-03) * Absatz [0068] * -----	1-5	
T	EP 3 094 122 A1 (ASSA ABLOY AB [SE]) 16. November 2016 (2016-11-16) * Absätze [0062], [0064], [0065], [0080], [0084] * -----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07B G07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>3. Januar 2020</b>	Prüfer <b>Verhoof, Paul</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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 3342

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.

03-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016098874 A1	07-04-2016	US 2016098874 A1 US 2017116802 A1	07-04-2016 27-04-2017
DE 102017107832 A1	11-10-2018	KEINE	
US 2013288723 A1	31-10-2013	EP 2574021 A2 JP 2013070377 A US 8401569 B1 US 2013288723 A1	27-03-2013 18-04-2013 19-03-2013 31-10-2013
EP 2899696 A1	29-07-2015	KEINE	
US 2019005963 A1	03-01-2019	US 2019005963 A1 WO 2019002833 A1	03-01-2019 03-01-2019
EP 3094122 A1	16-11-2016	EP 3094122 A1 US 2016335530 A1	16-11-2016 17-11-2016

EPO FORM P0461

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