

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 919 127**

51 Int. Cl.:

G07C 9/10 (2010.01)

G07C 9/20 (2010.01)

G07C 9/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2017** **E 17164187 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022** **EP 3382657**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2022

73 Titular/es:
SCHEIDT & BACHMANN GMBH (100.0%)
Breite Strasse 132
41238 Mönchengladbach, DE

72 Inventor/es:
MILLER, NORBERT

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 919 127 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso

- 5 La solicitud se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso y un sistema de acceso.

El acceso a una zona determinada y/o la salida de una zona determinada puede controlarse con ayuda de un sistema de acceso. Un sistema de acceso puede disponer de al menos una compuerta. Una compuerta es en particular una barrera de paso. Mediante una compuerta puede garantizarse que solo usuarios autorizados puedan pasar por la compuerta, para llegar por ejemplo a la zona determinada.

Por ejemplo, por el estado de la técnica se sabe que un usuario en un distribuidor automático de tiques adquiere un tique (de papel) con un conjunto de datos de acceso legible por ejemplo en forma de un código legible. Para pasar por la compuerta, el tique, en particular el conjunto de datos de acceso, se recibe o se registra por la compuerta y a continuación se verifica. El acceso a través de la compuerta se desbloquea o se prohíbe dependiendo del resultado de verificación.

Un deseo constante es mejorar la facilidad de manejo de sistemas de acceso. Por el estado de la técnica se conocen por lo tanto sistemas de acceso, en los que el conjunto de datos de acceso se transmite a un terminal móvil de un usuario mediante un dispositivo de computación central dispuesto en remoto (p.ej. un sistema de respaldo *backend*) a través de una red de telecomunicación (p.ej., red de telefonía móvil). El usuario en lugar de un tique (de papel) independiente puede usar su terminal móvil. En particular el conjunto de datos de acceso legible puede leerse mediante un equipo de interfaz de la compuerta desde el terminal móvil.

Un sistema y procedimiento correspondiente se desvela en el documento US 9 317 976 B2. Inicialmente, de acuerdo con el documento US 9 317 976 B2 una aplicación sobre un terminal móvil se despierta y activa mediante una primera señal (en particular una señal de baliza), cuando el terminal móvil del usuario se encuentra en el área de emisión del primer dispositivo de emisión. A continuación, la aplicación empleando el terminal móvil inicia una comunicación con un dispositivo de computación central dispuesto en remoto a través de una red de telecomunicación (en particular una red de telefonía móvil). Desde el dispositivo de computación central, después de un resultado de verificación positivo de una comprobación de la autorización del usuario se transmite un conjunto de datos de acceso legible tanto al terminal móvil como a la compuerta. Para pasar por la compuerta, ahora el conjunto de datos de acceso se lee mediante un equipo de interfaz de la compuerta del terminal móvil y se compara con el conjunto de datos de acceso transmitido por el dispositivo de computación central. Cuando el resultado de verificación es positivo el acceso o paso a través de la compuerta se desbloquea de manera convencional.

Sin embargo, en este procedimiento es desventajoso que para la realización del procedimiento siempre tenga que existir tanto una conexión de comunicación entre el terminal móvil y el dispositivo de computación central dispuesto en remoto como entre la compuerta y el dispositivo de computación central dispuesto en remoto. Si por ejemplo aparece una avería en la red de telefonía móvil (o en otra red de telecomunicación utilizada), entonces no hay ninguna comunicación entre el terminal móvil y el dispositivo de computación central dispuestos en remoto y/o la compuerta y el dispositivo de computación central dispuesto en remoto.

Entonces, por ejemplo, un sistema de acceso para una zona determinada que va a controlarse puede estar situado en una región geográfica, en la que una red de telefonía móvil solo está disponible con una calidad insuficiente. Esto puede ser el caso en particular en sistemas de acceso subterráneos (p.ej. estaciones de metro y similares). Finalmente puede aparecer el problema de que el conjunto de datos de acceso aunque ya se presenta en el terminal móvil, sin embargo, debido a un retardo en la transmisión del conjunto de datos de acceso a la compuerta correspondiente, esta compuerta todavía no dispone del conjunto de datos de acceso. En este caso el acceso a través de la compuerta permanece bloqueado, aunque el usuario posea un conjunto de datos de acceso válido.

Además, por el documento WO 2016/089837 A1 se conoce un sistema de control de acceso con un terminal móvil, un servidor y una multitud de controles de acceso. Los documentos US 2014/255036 A1, EP 2 575 091 A1, US 2010/307206 A1, US 9 317 976 B2, US 2012/115512 A1 y DE 10 2013 013391 A1 desvelan sistemas de control de acceso adicionales.

Por lo tanto, el objetivo de la invención se basa en poner a disposición un procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso, que mejore tanto la facilidad de manejo como la seguridad del funcionamiento del sistema de acceso.

El objetivo previamente deducido y expuesto se consigue de acuerdo con un primer aspecto de la solicitud mediante un procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema de acceso comprende al menos una compuerta y al menos un primer dispositivo de emisión de campo cercano asociado a la compuerta.

El procedimiento comprende:

- emitir, mediante el dispositivo de emisión de campo cercano, al menos una primera señal que comprende al menos una primera identificación de emisión del primer dispositivo de emisión,
- en donde la primera señal está diseñada para provocar en un terminal móvil una generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión recibida y una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil,
- en donde el terminal móvil presenta un equipo de generación de código, en donde el terminal móvil recibe la primera señal y la procesa de tal modo que el conjunto de datos de acceso se genera localmente,
- en donde la clave es idéntica a la primera identificación de emisión recibida,
- recibir el conjunto de datos de acceso que comprende la información de tiempo del terminal móvil mediante un equipo de interfaz de la compuerta,
- verificar la autorización de acceso al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos una primera identificación de emisión facilitada en una primera etapa de verificación y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta, al menos dependiendo del primer resultado de verificación,
- en donde la recepción del conjunto de datos de acceso del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta comprende la lectura de un código de barras y/o código QR mostrado del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta.

A diferencia del estado de la técnica, al emitirse una primera señal a través de un canal inalámbrico, de tal modo que en un terminal móvil que recibe la primera señal se provoca una generación local de un conjunto de datos de acceso, al menos tomando como base una primera identificación de emisión transmitida y una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil, se mejora tanto la facilidad de manejo como la seguridad del sistema de acceso. En particular, de acuerdo con la solicitud no se realiza ninguna comunicación entre un dispositivo de computación central dispuesto en remoto y un terminal móvil. En la verificación del desbloqueo del acceso o paso a través de la compuerta tampoco es necesaria comunicación alguna entre un dispositivo de computación central dispuesto en remoto y la compuerta. En otras palabras, el sistema de acceso presente puede hacerse funcionar sin una comunicación con un dispositivo de computación central dispuesto en remoto.

El sistema de acceso presente puede utilizarse para controlar el acceso en y/o la salida de al menos una zona determinada. Campos de utilización a modo de ejemplo y no concluyentes de un sistema de acceso son edificios y/o áreas de edificios, como edificios de oficina, aeropuertos, estaciones, andenes, puertas de embarque, viviendas, parques de atracciones, piscinas y similares, y vehículos, como vehículos ferroviarios, autobuses o aviones. Un sistema de acceso puede disponer de una o varias compuertas. Una compuerta en el presente ejemplo es una barrera de paso hacia y/o desde una zona determinada. Compuertas a modo de ejemplo son puertas o torniquetes.

El sistema de acceso comprende uno o varios primeros dispositivos de emisión. El primer dispositivo de emisión está asociado a al menos una compuerta o a una disposición de compuerta (también llamada *gate array*), que comprende la al menos una compuerta. Una asociación puede comprender en particular una conexión de comunicación (inalámbrica y/o preferentemente por cable) entre la compuerta y el primer dispositivo de emisión. A través de la conexión de comunicación a la compuerta, en particular a un equipo de verificación de la compuerta, puede facilitarse al menos la primera identificación de emisión emitida. Además, en el presente ejemplo por una asociación se entiende en particular que el primer campo de emisión de uno o varios primeros dispositivos de emisión cubre el área no controlada antes de la compuerta o de la disposición de compuerta con la compuerta. En otras palabras, un usuario llega a la compuerta llega por regla general solo mediante un paso anterior del primer campo de emisión.

El procedimiento presente comprende la emisión preferentemente (casi) continua de una primera señal mediante el primer dispositivo de emisión. La primera señal puede comprender al menos una primera identificación de emisión del primer dispositivo de emisión. Una primera identificación de emisión, por ejemplo un determinado código de caracteres, está asociada en particular inequívocamente a un primer dispositivo de emisión que emite la primera señal correspondiente. En otras palabras, el primer dispositivo de emisión puede identificarse inequívocamente mediante la primera identificación de emisión.

Si un terminal móvil llega al área de emisión (especificable) o al primer campo de emisión del primer equipo de emisión, la primera señal provoca la generación de un conjunto de datos de acceso. En particular la primera señal puede comprender instrucciones, que después de una recepción de la primera señal y extracción de las instrucciones y de la primera identificación de emisión provocan la generación local de un conjunto de datos de acceso legible en el terminal móvil.

El conjunto de datos de acceso comprende al menos una clave que corresponde a la identificación de emisión recibida y una identificación de acceso. La clave es idéntica a la primera identificación de emisión. La identificación de acceso puede ser una identificación inequívoca, en particular una identificación de usuario inequívoca. En otras palabras, la identificación de acceso puede estar asociado inequívocamente al usuario del terminal móvil, al menos indirectamente. Identificaciones de acceso a modo de ejemplo y no concluyentes son nombres de usuario, números de llamada del terminal móvil, un número IMEI (*International Mobile Station Equipment Identity*, identidad de equipo de estación móvil internacional) del terminal móvil, una dirección MAC (*Media-Access-Control*, control de acceso a medios) del terminal móvil, un número de tarjeta de crédito, y/o una SIM (*Subscriber Identity Module*, módulo de identificación de abonado).

Un terminal móvil presenta medios de procesamiento de acuerdo con la solicitud, como procesador/es, memorias, medios de recepción, como una antena, etc., para recibir una primera señal inalámbrica y procesarla de tal modo que el conjunto de datos de acceso puede crearse localmente. Terminales móviles a modo de ejemplo y no concluyentes son teléfonos inteligentes, ordenadores de tableta, consolas de juego móviles, ordenadores portátiles de pantalla táctil, ordenadores portátiles, gafas inteligentes, relojes inteligentes y tecnología ponible similar.

Además, el procedimiento comprende la recepción de un conjunto de datos de acceso por un terminal móvil mediante un equipo de interfaz de la compuerta a través de preferentemente un canal inalámbrico. La recepción comprende en particular un registro del conjunto de datos de acceso mediante el equipo de interfaz. El al menos un equipo de interfaz de la compuerta puede corresponder al menos a un equipo de interfaz del terminal móvil. Del conjunto de datos de acceso recibido al menos puede extraerse la clave y utilizarse para una autenticación del conjunto de datos de acceso recibido. La clave recibida en una primera etapa de verificación se compara con la una o las varias primeras identificaciones de emisión facilitadas del uno o de los varios primeros dispositivos de emisión, que están asociados a la compuerta.

Al menos dependiendo del primer resultado de verificación de la primera etapa de verificación se desbloquea entonces un acceso a través de la compuerta. Un desbloqueo solo se realiza entonces, cuando en la primera etapa de verificación se constata que la clave recibida corresponde a una primera identificación de emisión facilitada. Si en la primera etapa de verificación no se constata ninguna comparación de este tipo, entonces la compuerta permanece bloqueada.

En principio pueden preverse y/o utilizarse distintos equipos de interfaz para recibir el conjunto de datos de acceso de un terminal móvil, como p.ej. una interfaz Bluetooth o una interfaz WLAN.

Preferentemente el equipo de interfaz de la compuerta está previsto para distancias de comunicación inferiores a 10 cm, preferentemente inferiores a 2 cm. Esto garantiza que se realice una apertura de la compuerta solo cuando el usuario se encuentra a una cercanía inmediata de la compuerta. Por ejemplo puede estar prevista una interfaz RFID (*Radio-Frequency Identification*), en particular una interfaz NFC (*Nearfield Communication*).

De acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la solicitud la recepción del conjunto de datos de acceso del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta comprende la lectura de un código de barras y/o código QR mostrado del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta. En particular como equipo de interfaz puede emplearse un lector de código de barras y/o lector de código QR (previstos en todo caso) de la compuerta. Puede prescindirse de una instalación de un equipo de interfaz especial. Un código de barras y/o código QR puede mostrarse por un equipo de interfaz, en particular una pantalla de visualización del terminal móvil, y registrarse por el lector de código de barras y/o lector de código QR de la compuerta. En particular un conjunto de datos de acceso, que comprende al menos la clave y la identificación de acceso, puede representarse de manera sencilla mediante un código de barras y/o código QR. Además, la clave y la identificación de acceso pueden extraerse de manera sencilla para la verificación adicional mediante los medios de procesamiento (p.ej. procesador, memorias, etc.) de la compuerta del código de barras y/o código QR registrados.

Un primer dispositivo de emisión es un dispositivo de emisión de campo cercano.

El primer dispositivo de emisión puede presentar un alcance mínimo de al menos 5 m, preferentemente al menos 8 m, y un alcance máximo de como máximo 20 m, preferentemente como máximo 12 m. Por ejemplo puede emplearse tecnología RFID, tecnología de infrarrojos, tecnología WLAN y/o una tecnología acústica. Preferentemente la primera señal es una señal Bluetooth emitida por una baliza Bluetooth. De manera especialmente preferida como primer dispositivo de emisión puede utilizarse una baliza BLE (*Bluetooth Low Energy*).

De acuerdo con una forma de realización adicional la recepción del conjunto de datos de acceso mediante el equipo de interfaz de la compuerta puede comprender la recepción de la identificación de acceso. El procedimiento puede comprender además:

- verificar la autorización de acceso mediante comparación de la identificación de acceso recibida con al menos una lista de autorización almacenada en un equipo de almacenamiento de la compuerta en una segunda etapa de verificación, y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta al menos dependiendo del segundo resultado de verificación.

Al poder verificarse adicionalmente a la primera etapa de verificación anteriormente descrita en una segunda etapa de verificación una identificación de acceso recibida, puede mejorarse la seguridad del sistema de acceso. El acceso de usuarios no autorizados al menos puede dificultarse. Preferentemente en un equipo de almacenamiento local, que está asociado a la compuerta (por ejemplo todas las compuertas de una disposición de compuerta pueden acceder a este equipo de almacenamiento), puede estar almacenada una lista de autorización local. El equipo de almacenamiento puede estar integrado, por ejemplo, en la compuerta o conectado a través de una conexión de comunicación. La lista de autorización local puede ser en particular una denominada lista negativa. En otras palabras,

la lista de autorización puede comprender al menos una identificación de acceso de usuarios/terminales móviles no autorizados. Al menos dependiendo del segundo resultado de verificación de la segunda etapa de verificación puede desbloquearse entonces un acceso a través de la compuerta. Por ejemplo un desbloqueo puede realizarse al menos solo, cuando en la segunda etapa de verificación se constata que la identificación de acceso recibida no corresponde a ninguna identificación almacenada en la lista de autorización. Si en la segunda etapa de verificación se constata que la identificación de acceso recibida no corresponde a ninguna identificación de acceso de la lista de autorización, entonces la compuerta permanece bloqueada (a pesar de un primer resultado de verificación eventualmente positivo).

Se entiende que como alternativa o adicionalmente a una lista negativa también puede guardarse una denominada lista positiva en el equipo de almacenamiento de la compuerta y emplearse para la segunda etapa de verificación.

Una ventaja adicional del uso de una lista de autorización local es que en la realización de la segunda etapa de verificación no es necesaria comunicación alguna con un dispositivo de computación central dispuesto en remoto.

Preferentemente la lista de autorización local puede actualizarse. Actualizarse significa en particular que el contenido de datos de la lista de autorización puede modificarse, añadirse y/o eliminarse.

De acuerdo con una forma de realización adicional el procedimiento puede comprender:

- transmitir la identificación de acceso recibida por la compuerta a un dispositivo de computación central dispuesto en remoto,
- verificar mediante el dispositivo de computación central, si la identificación de acceso transmitida es una identificación de acceso permitida, en una tercera etapa de verificación, y
- provocar una actualización de la lista de autorización almacenada en el equipo de almacenamiento de la compuerta, al menos dependiendo del tercer resultado de verificación.

Por ejemplo a través de una red de datos de telecomunicación (p.ej. Internet) puede transmitirse una identificación de acceso recibida por la compuerta de un equipo de emisión adecuado de la compuerta a un equipo de recepción correspondiente del dispositivo de computación central. El dispositivo de computación central puede comprender uno o varios (p.ej. servidores en la nube). El dispositivo de computación central puede denominarse también sistema de respaldo "*back end-system*". El dispositivo de computación central puede comprender al menos un equipo de verificación para la realización de la tercera etapa de verificación. Por ejemplo en la tercera etapa de verificación puede realizarse una comparación con la identificación de acceso recibida con identificaciones de acceso permitidas almacenadas. La tercera etapa de verificación puede realizarse por ejemplo en el marco de una etapa de cálculo (convencional), en particular la tercera etapa de verificación puede realizarse de manera subsiguiente, después de otorgar el acceso a través de la compuerta. Si se constata que la identificación de acceso recibida es una identificación de acceso no autorizada, entonces el dispositivo de computación central puede provocar una actualización correspondiente de la lista de autorización.

Preferentemente un conjunto de datos de acceso generado localmente puede tener una validez temporal limitada (p.ej. máximo x min). En particular puede estar previsto de acuerdo con la solicitud que, por ejemplo, en una cuarta etapa de verificación a través de la compuerta se verifique si un conjunto de datos de acceso recibido es un conjunto de datos de acceso válido temporalmente (o no).

De acuerdo con una forma de realización de la solicitud se propone que la primera señal pueda comprender una marca de hora que representa el momento de emisión de la primera señal. La primera señal puede estar diseñada para provocar en el terminal móvil la generación del conjunto de datos de acceso con una información de tiempo que corresponde a la marca de hora. En un caso (sencillo) la información de tiempo puede ser idéntica a la marca de hora. El procedimiento puede comprender:

- recibir el conjunto de datos de acceso que comprende la información de tiempo del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta,
- verificar la autorización de acceso mediante comparación de la información de tiempo con una duración permitida en una cuarta etapa de verificación, y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta al menos dependiendo del cuarto resultado de verificación.

En particular el al menos un dispositivo de emisión y la compuerta correspondiente a al menos un dispositivo de emisión (o los medios de tiempo correspondientes) pueden estar sincronizados en el tiempo. La primera señal presenta preferentemente una marca de hora en correspondencia con el momento de emisión de la primera señal. Tomando como base la marca de hora recibida, en el conjunto de datos de acceso puede insertarse una información de tiempo. Además, puede especificarse una duración máxima permitida (p.ej. x min a partir del momento de emisión). En la cuarta etapa de verificación puede determinarse por ejemplo inicialmente la diferencia entre el momento de recepción del conjunto de datos de acceso y la marca de hora recibida. a continuación la diferencia determinada puede compararse con la duración máxima permitida especificada. Por ello puede verificarse si el conjunto de datos de acceso (todavía) tiene validez. Al menos dependiendo del cuarto resultado de verificación de la cuarta etapa de verificación, puede desbloquearse un acceso a través de la compuerta. Por ejemplo un desbloqueo puede realizarse

al menos solo, cuando en la cuarta etapa de verificación se constata que la diferencia determinada entre el momento de recepción del conjunto de datos de acceso y la marca de hora recibida es menor o igual a la duración máxima permitida especificada. Si en la cuarta etapa de verificación se constata que la diferencia es mayor, la compuerta permanece bloqueada. Al poder llevarse a cabo adicionalmente a la primera etapa de verificación anteriormente descrita, y preferentemente de manera adicional a la segunda etapa de verificación anteriormente descrita la cuarta etapa de verificación, puede mejorarse aún más la seguridad del sistema de acceso. El acceso de usuarios no autorizados puede dificultarse aún más.

De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, la primera señal puede estar diseñada para activar un equipo de generación de código dispuesto en el terminal móvil.

El equipo de generación de código puede comprender al menos un medio de generación, diseñado para generar el conjunto de datos de acceso (que se ha descrito con anterioridad). El equipo de generación de código puede estar formado en particular en forma de un módulo de software, como una de las denominadas "apps". El equipo de generación de código puede ser en particular un programa informático con instrucciones ejecutable en un procesador del terminal móvil, de tal modo que se genere localmente un conjunto de datos de acceso que se ha descrito con anterioridad. Un equipo de generación de código de este tipo puede estar dispuesto en un terminal móvil, en particular instalado. Preferentemente antes o durante la instalación, o en un primer uso, puede ser necesario un registro del usuario/terminal móvil en el dispositivo de computación central. Durante el registro puede fijarse una identificación de acceso inequívoca y tanto en un equipo de almacenamiento del terminal móvil (a no ser que estuviera todavía presente) como en un equipo de almacenamiento del dispositivo de computación central.

La primera señal puede comprender instrucciones, que provocan una activación o despertar del equipo de generación de código en el terminal móvil, y en particular, una generación automática subsiguiente del conjunto de datos de acceso descrito con anterioridad. Este puede comprender en particular una representación automática del código de barras o código QR que corresponde al conjunto de datos de acceso en una pantalla de visualización del terminal móvil. Con un manejo especialmente sencillo puede crearse un conjunto de datos de acceso y facilitarse para la lectura.

Para reducir adicionalmente un riesgo de manipulación, preferentemente además del al menos un primer dispositivo de emisión puede estar previsto al menos un segundo dispositivo de emisión, asociado al primer dispositivo de emisión. El segundo dispositivo de emisión puede ser, por ejemplo, una baliza Bluetooth. De acuerdo con una forma de realización el procedimiento puede comprender:

- emitir una segunda señal por al menos de un segundo dispositivo de emisión,
- en donde la segunda señal comprende al menos un conjunto de datos de configuración, que comprende al menos una información de recepción a través de la primera señal, y
- en donde el terminal móvil está diseñado para recibir la primera señal solo después de recibir anteriormente la información de recepción de la segunda señal.

Preferentemente la segunda señal puede ser una señal, que puede recibirse y procesarse por una pluralidad de diferentes terminales. La primera señal en esta forma de realización puede ser una señal, que puede procesarse por un terminal móvil solo en el caso de una recepción anterior de la segunda señal mediante el terminal móvil.

La primera señal puede estar diseñada para provocar en el terminal móvil la generación del conjunto de datos de acceso solo después de una recepción anterior de la información de recepción de la segunda señal.

En esta forma de realización pueden utilizarse como primer y segundo dispositivo de emisión por ejemplo diferentes balizas BLE. Una segunda baliza BLE puede estar diseñada para emitir una segunda señal, que puede recibirse por casi cualquier terminal móvil, en particular con un sistema operativo comercialmente disponible (p.ej. Apple iOS, Google Android, Microsoft Windows Mobile, Microsoft Mobile Phone, Blackberry OS, Symbian OS, Firefox OS, Tizen, Aliyun OS). La segunda señal comprende un conjunto de datos de configuración, configurada para la configuración del terminal móvil, en particular un equipo de generación de código dispuesto en el terminal móvil. Preferentemente solo después de la configuración en particular mediante la información de recepción el terminal móvil, en particular el equipo de generación de código, puede procesar una primera señal de una primera baliza BLE.

El conjunto de datos de configuración puede ser preferentemente una información de recepción en forma de un UUID (*Universally Unique Identifier*, identificador único universal) del primer dispositivo de emisión.

Por ejemplo el UUID del primer dispositivo de emisión puede formarse como una función de un valor hash de los datos variables de la información de recepción. Después de la recepción de la información de recepción en particular el equipo de generación de código puede iniciarse en el terminal móvil y en particular configurarse. Mediante la configuración el terminal móvil, que comprende el equipo de generación de código está diseñado para escanear según señales que comprende la información de recepción.

Además, de acuerdo con la solicitud se ha identificado que en particular después del paso a través de una compuerta

pueden facilitarse al terminal móvil datos útiles relativos a la ubicación. En particular un conjunto de datos relativo a la ubicación puede comprender datos de navegación, datos de transporte o similares. De acuerdo con una forma de realización adicional el procedimiento puede comprender:

- 5 - emisión de al menos una tercera señal, que comprende al menos un conjunto de datos relativo a la ubicación después de un desbloqueo del acceso a través de la compuerta,
 - en donde el conjunto de datos relativo a la ubicación se genera al menos tomando como base los datos de emplazamiento de la compuerta.
- 10 La tercera señal puede emitirse por un tercer dispositivo de emisión (p.ej. una baliza Bluetooth). El tercer dispositivo de emisión puede estar asociado a la compuerta. Por ejemplo, el tercer dispositivo de emisión puede comprender una conexión de comunicación al dispositivo de computación central. El conjunto de datos relativo a la ubicación puede generarse, por ejemplo, por el dispositivo de computación central (p.ej. después de obtener y valorar la identificación de acceso). Tal como se ha descrito arriba, después de un desbloqueo de un acceso a través de una compuerta puede
- 15 realizarse una comunicación entre la compuerta y el dispositivo de computación central. La compuerta es un terminal configurado en el dispositivo de computación central, cuyos datos operativos, en particular su emplazamiento, son conocidos por el dispositivo de computación central. Tomando como base los datos de emplazamiento (p.ej. coordenadas geográficas, datos de dirección, etc.) de la compuerta y preferentemente tomando como base la identificación de acceso transmitida el dispositivo de computación central puede generar el conjunto de datos relativo
- 20 a la ubicación (y preferentemente relativo al usuario). Preferentemente en el dispositivo de computación central pueden estar almacenadas informaciones de usuario individuales sobre las identificaciones de acceso respectivas. Por ejemplo, como información de usuario puede estar almacenada la utilización deseada de un determinado tren. El conjunto de datos relativo a la ubicación puede comprender en un caso de este tipo datos de navegación, que indican al usuario el camino hacia la vía de salida del tren determinado. En este sentido el dispositivo de computación central
- 25 puede estar diseñado para detectar cambio(s) en cuanto al tren determinado (p.ej. retraso, cambio del orden de vagones, cambio de vía, etc.) y un conjunto de datos relativo a la ubicación con datos correspondientes.

Este conjunto de datos puede transmitirse del dispositivo de computación central a al menos un tercer dispositivo de emisión. La tercera señal, tomando como base la identificación de acceso, puede estar diseñada de tal modo que solo

30 puede procesarse del terminal móvil, que ha almacenado la identificación de acceso.

Preferentemente el conjunto de datos relativo a la ubicación puede generarse tomando como base un conjunto de datos de movimiento registrado del terminal móvil. Si, por ejemplo, en función del conjunto de datos de movimiento y/o el emplazamiento de la compuerta, así como las informaciones de usuario almacenadas, el dispositivo de

35 computación central detecta que el terminal móvil o el usuario (probablemente) se mueve en una dirección errónea, un conjunto de datos relativo a la ubicación puede generarse con datos correspondientes. Tal como se ha descrito anteriormente, puede emitirse una tercera señal con este conjunto de datos. El conjunto de datos de movimiento puede registrarse y transmitirse mediante sensores del terminal móvil o, por ejemplo, registrarse mediante el paso de determinados dispositivos de emisión y/o compuertas y/o similares.

40 Un aspecto adicional de la solicitud es un sistema de acceso según la reivindicación 10 con al menos una compuerta y al menos un terminal móvil, que comprende:

- al menos un primer dispositivo de emisión de campo cercano asociado a al menos una compuerta, diseñado para
- 45 emitir al menos una primera señal, que comprende al menos una primera identificación de emisión del primer dispositivo de emisión,
- en donde la primera señal está diseñada para provocar en un terminal móvil una generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión recibida y una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil, en donde el terminal móvil está diseñado para almacenar
- 50 la identificación de acceso, en donde el terminal móvil presenta un equipo de generación de código, en donde el terminal móvil está diseñado para recibir la primera señal y para el procesamiento de tal modo que el conjunto de datos de acceso se genera localmente, en donde la clave es idéntica a la primera identificación de emisión recibida,
- en donde la compuerta comprende al menos un equipo de interfaz, diseñado para recibir el conjunto de datos de acceso del terminal móvil,
- 55 - en donde la compuerta comprende al menos un equipo de verificación diseñado al menos para verificar la autorización de acceso al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos una primera identificación de emisión facilitada en una primera etapa de verificación, y
- en donde la compuerta comprende al menos un equipo de desbloqueo, diseñado para desbloquear el acceso a través de la compuerta al menos dependiendo del primer resultado de verificación,
- 60 - en donde la recepción del conjunto de datos de acceso del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta comprende la lectura de un código de barras y/o código QR mostrado del terminal móvil mediante el equipo de interfaz de la compuerta.

El procedimiento anteriormente descrito puede emplearse preferentemente para hacer funcionar el sistema de acceso.

65 De acuerdo con una forma de realización del sistema de acceso de acuerdo con la solicitud el primer dispositivo de

emisión puede ser una baliza Bluetooth. El (al menos un) equipo de interfaz de la compuerta es un lector de código de barras y/o un lector de código QR.

Además, en la solicitud se describe un equipo de generación de código para un terminal móvil para la generación (local) de un conjunto de datos de acceso. El equipo de generación de código comprende al menos un medio de recepción, diseñado para obtener al menos una primera identificación de emisión transmitida mediante una primera señal. El equipo de generación de código, en particular el medio de recepción, está diseñado para obtener al menos una identificación de acceso almacenada en un equipo de almacenamiento del terminal móvil. El equipo de generación de código comprende al menos un medio de generación, diseñado para generar el conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la identificación de emisión obtenida y la identificación de acceso obtenida. El equipo de generación de código comprende al menos un medio de facilitación, diseñado para facilitar el conjunto de datos de acceso generado de tal manera que el conjunto de datos de acceso puede recibirse por un equipo de interfaz de una compuerta.

El equipo de generación de código puede estar formado en particular en forma de un módulo de software, como una de las denominadas "apps". El equipo de generación de código puede ser en particular un programa informático con instrucciones, que puede ejecutarse en un procesador (del terminal móvil) de tal modo que se genera localmente un conjunto de datos de acceso descrito previamente. Un equipo de generación de código de este tipo puede estar dispuesto en un terminal móvil, en particular instalado. La primera (o segunda) señal puede comprender instrucciones, que provocan una activación o despertar del equipo de generación de código en el terminal móvil, y en particular, una generación automática subsiguiente del conjunto de datos de acceso descrito con anterioridad. En particular al equipo de generación de código puede facilitarse la primera identificación de emisión recibida y la identificación de acceso almacenada a través de los medios de recepción. Después de la generación del conjunto de datos de acceso este puede facilitarse a un equipo de interfaz del terminal móvil mediante el medio de facilitación. Este puede comprender en particular una representación automática de un código de barras o código QR que corresponde al conjunto de datos de acceso en una pantalla de visualización del terminal móvil. Con un manejo especialmente sencillo puede crearse un conjunto de datos de acceso y facilitarse para la lectura. Esto permite una generación local de un conjunto de datos de acceso sin el uso de un dispositivo de computación central.

Además en la solicitud se describe un terminal móvil. El terminal móvil comprende al menos un equipo de generación de código descrito anteriormente. En particular el equipo de generación de código puede estar implementado en el terminal móvil. El terminal móvil comprende al menos un equipo de almacenamiento, diseñado para almacenar al menos una identificación de acceso para al menos un sistema de acceso.

Las características de los procedimientos, sistemas, dispositivos, equipos y programas informáticos pueden combinarse libremente entre sí. En particular las características de la descripción y/o de las reivindicaciones dependientes, también pueden ser inventivas de manera independiente evitando por completo o parcialmente características de las reivindicaciones independientes, individualmente o en combinación libre entre sí.

Hay ahora una pluralidad de posibilidades, de configurar y perfeccionar el procedimiento de acuerdo con la solicitud, el sistema de acceso de acuerdo con la solicitud, el equipo de generación de código de acuerdo con la solicitud y el terminal móvil de acuerdo con la solicitud. Para ello cabe remitirse, por un lado, a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones independientes, por otro lado, a la descripción de ejemplos de realización en conexión con el dibujo. En el dibujo muestra:

- figura 1 una vista esquemática de un ejemplo de realización de un sistema de acceso de acuerdo con la presente solicitud,
- figura 2 una vista esquemática de un ejemplo de realización adicional de un sistema de acceso de acuerdo con la presente solicitud,
- figura 3 una vista esquemática de un ejemplo de realización de un equipo de generación de código de acuerdo con la presente solicitud, que está dispuesto en un terminal móvil de acuerdo con la presente solicitud,
- figura 4 un diagrama de un ejemplo de realización de un procedimiento de acuerdo con la presente solicitud, y
- figura 5 un diagrama de un ejemplo de realización adicional de un procedimiento de acuerdo con la presente solicitud.

A continuación para los mismos elementos se emplean las mismas referencias.

La figura 1 muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización de un sistema de acceso 100 de acuerdo con la presente solicitud. El sistema de acceso 100 comprende al menos un primer dispositivo de emisión 102 y al menos una compuerta 104. De acuerdo con otras variantes de la solicitud pueden estar previstos dos o más primeros dispositivos de emisión y/o al menos una disposición de compuerta con dos o más compuertas.

El primer dispositivo de emisión 102 está asociado a la compuerta 104. En particular para ello está prevista una conexión de comunicación 112 entre el primer dispositivo de emisión 102 y la compuerta 104 por ejemplo a través de un canal conectado por cable. Además, el primer campo de emisión cubre en particular la zona delante de la compuerta. A través de la conexión de comunicación 112 pueden intercambiarse datos entre el primer dispositivo de emisión 102 y la compuerta 104. Por ejemplo pueden transmitirse datos de tiempo para una sincronización temporal de los medios de tiempo respectivos y/o la primera identificación de emisión puede facilitarse por el primer dispositivo de emisión 102 para la compuerta 104.

El primer dispositivo de emisión 102, en particular un dispositivo de emisión con un alcance de emisión definido (p.ej. aproximadamente 10 m), está diseñado para emitir una primera señal. La señal puede emitirse preferentemente (casi) de manera continua. La primera señal comprende al menos una primera identificación de emisión (asociada inequívocamente al dispositivo de emisión que emite). Además la primera señal puede comprender otros datos, como una marca de hora. La primera identificación de emisión por ejemplo puede modificarse regularmente, para mejorar la seguridad.

El sistema de acceso 100 puede garantizar por ejemplo que en una zona determinada controlada (detrás de la compuerta 104) a través del sistema de acceso 100 puedan llegar solo usuarios autorizados 110. Para la autenticación en la compuerta 104 se propone en el presente ejemplo, emplear un terminal móvil 106. Además de la utilización de un terminal móvil 106 el sistema de acceso 100 puede estar diseñado también para el uso de otros medios (como un tique de papel, tique de banda magnética, etc.).

Un terminal móvil 106 presenta en particular un primer equipo de interfaz (no representado) (p.ej. un transceptor Bluetooth) diseñado para recibir la primera señal. Si un terminal móvil 106 llega al primer campo de emisión del primer dispositivo de emisión 102, recibe la primera señal. La primera señal está diseñada en el terminal móvil 106, en particular cooperando con un equipo de generación de código instalado en el terminal móvil 106, para provocar una generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión y a una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil 106.

Para la autenticación en la compuerta 104 la compuerta 104 presenta al menos un equipo de interfaz 108. El equipo de interfaz 108 está diseñado en forma de un lector de código de barras 108 y/o un lector de código QR 108, para recibir, en particular registrar, el conjunto de datos de acceso del terminal móvil 106. Preferentemente el terminal móvil 106 puede disponer de un equipo de interfaz adicional (no representado) que corresponde al equipo de interfaz 108, por ejemplo una pantalla de visualización para visualizar un código de barras o código QR. Mediante el equipo de interfaz 108 puede leerse el conjunto de datos de acceso.

La compuerta 104 comprende medios (no representados) para extraer los datos (p.ej. claves, marca de hora, identificación de acceso, etc.) del conjunto de datos de acceso leído, que está formado por un código de barras o código QR.

En una o varias etapas de verificación un equipo de verificación 114 puede verificar los datos recibidos. Dependiendo del al menos un resultado de verificación el acceso/paso a través de la compuerta 104 puede desbloquearse por un equipo de desbloqueo 118 (como ya se conoce).

En particular el equipo de verificación 114 puede diseñarse para verificar la autorización de acceso al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos primera identificación de emisión facilitada por el primer dispositivo de emisión 102 en una primera etapa de verificación. En correspondencia con la clave relativa a la primera identificación de emisión facilitada (primer resultado de verificación positivo), puede realizarse un desbloqueo. Cuando el primer resultado de verificación es negativo la compuerta 104 permanece bloqueada, y un acceso se prohíbe.

El modo de funcionamiento y el funcionamiento del sistema de acceso 100 puede describirse con más detalle con ayuda de la figura 4 como se describe con más detalle a continuación. La figura 4 muestra un diagrama de un ejemplo de realización de un procedimiento de acuerdo con la solicitud.

En una primera etapa 401 (que puede realizarse continuamente) se emite una primera señal por el primer dispositivo de emisión 102.

En la etapa 402 la primera señal provoca la generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión y de una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil 106.

En una etapa 403 siguiente el conjunto de datos de acceso generado se lee mediante un equipo de interfaz 108 de la compuerta 104, y los datos de acceso del conjunto de datos de acceso recibido se facilitan por el equipo de verificación 114. En la etapa 404 se realiza al menos una primera etapa de verificación. Así, la autorización de acceso se verifica al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos una primera identificación de emisión facilitada.

A continuación en la etapa 405 la compuerta 104 se desbloquea cuando el resultado de verificación es positivo. En

otras palabras un usuario autorizado 110 puede pasar por la compuerta 104.

La figura 2 muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización adicional de un sistema de acceso 200 de acuerdo con la solicitud. Para evitar repeticiones se describen a continuación esencialmente solo las diferencias con respecto al ejemplo de realización según la figura 1. Para los otros componentes del sistema de acceso 200 se remite a las realizaciones anteriores.

La compuerta 204 presenta un equipo de almacenamiento 216. Al equipo de almacenamiento 216 puede acceder en particular el equipo de verificación 214. En el equipo de almacenamiento 216 puede estar almacenada preferentemente una lista de autorización (local) que puede actualizarse. Por ejemplo puede estar almacenada una lista negativa, que no comprende identificaciones de acceso de acceso autorizado.

Como puede extraerse de la figura 2, el sistema de acceso 200 además de al menos un primer dispositivo de emisión 202, en el presente ejemplo comprende al menos un segundo dispositivo de emisión 226. El segundo dispositivo de emisión 226 es en particular un dispositivo de emisión 226 de (campo cercano) con un alcance de emisión definido (p.ej. aproximadamente 10 m). Preferentemente el segundo dispositivo de emisión 226 puede ser una baliza Bluetooth. El segundo dispositivo de emisión 226 puede estar asociado a al menos el primer dispositivo de emisión 202. Para ello por ejemplo puede estar prevista una conexión de comunicación 234 entre el segundo dispositivo de emisión 226 y el primer dispositivo de emisión directa o indirectamente (p.ej. a través de la compuerta 204). Por ello, por ejemplo, la información de recepción del conjunto de datos de configuración incluido en la segunda señal puede compararse entre los dispositivos de emisión 202, 226. El segundo dispositivo de emisión 226 puede estar diseñado para emitir la segunda señal.

Además el sistema de acceso 200 presente comprende al menos un tercer dispositivo de emisión 232. Mientras el primer o primeros dispositivos de emisión 202 y/o segundo o segundos dispositivos de emisión 226 esencialmente pueden cubrir con su campo de emisión respectivo la zona no controlada antes de la compuerta 204, el al menos un tercer dispositivo de emisión 232 puede cubrir la zona controlada detrás de la compuerta 204 con su campo de emisión. El tercer dispositivo de emisión 232 (p.ej. una baliza Bluetooth 232) puede emitir una tercera señal. El tercer dispositivo de emisión 232 puede disponer al menos de una conexión de comunicación 236 con una red de datos de telecomunicación 220 (p.ej. Internet).

Como puede distinguirse además, en el presente ejemplo de realización está dispuesto un dispositivo de computación 222 central dispuesto en remoto. A través de un equipo de interfaz 230 el dispositivo de computación 222 central puede vincularse a la red de datos de telecomunicación 220, para intercambiar por ejemplo datos con la compuerta 204, en particular a través de un módulo de interfaz 220 de la compuerta 204, y/o con el tercer dispositivo de emisión 232. Además el dispositivo de computación central 222 puede disponer de al menos un equipo de verificación 224 y al menos un equipo de almacenamiento 228 (por ejemplo una base de datos para el almacenamiento de identificaciones de acceso, informaciones de usuario, etc.).

Antes de que mediante la figura 5 el modo de funcionamiento y el funcionamiento del sistema de acceso 200 se describan con más detalle mediante un ejemplo de realización adicional de un procedimiento de acuerdo con la presente solicitud, se describe con más detalle a continuación un ejemplo de realización de un equipo de generación de código 350 de acuerdo con la invención. La figura 3 muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización de un equipo de generación de código 350 de acuerdo con la presente solicitud, que está dispuesto en un terminal móvil 306 de acuerdo con la presente solicitud.

El equipo de generación de código 350, en particular un módulo de software 350, puede estar instalado en el terminal móvil 306. El equipo de generación de código 350 comprende en el presente ejemplo un medio de recepción 338. El medio de recepción 338 representado está diseñado para obtener una primera identificación de emisión recibida y una identificación de acceso facilitada por un equipo de almacenamiento 344 para el procesamiento adicional mediante un medio de generación 340. El medio de generación 340 procesa adicionalmente los datos obtenidos, al crearse localmente (según un esquema de generación especificado) un conjunto de datos de acceso legible. El conjunto de datos de acceso generado se facilita mediante un módulo de facilitación 342 de un equipo de interfaz 352 del terminal móvil 306. En el presente ejemplo de realización el equipo de interfaz 352 es una pantalla de visualización 352 del terminal móvil 306. En otras variantes de la solicitud pueden utilizarse otros equipos de interfaz (p.ej. un transceptor NFC, una interfaz Bluetooth o una interfaz WLAN).

La figura 5 muestra un diagrama de un ejemplo de realización adicional de un procedimiento de acuerdo con la presente solicitud.

De acuerdo con la etapa 501 (que puede realizarse continuamente) por el primer dispositivo de emisión 202 pueden emitirse una primera señal con una primera identificación de emisión, y opcionalmente una información de recepción, y por el segundo dispositivo de emisión 226 una segunda señal con un conjunto de datos de configuración, que comprende una información de recepción que se corresponde con la información de recepción incluida en la primera señal. La primera señal y la segunda señal están configuradas en particular de tal modo que puede llevarse a cabo un procesamiento del contenido de datos de la primera señal solo en una recepción anterior de la segunda señal, y en

particular según una configuración del terminal móvil 306, en particular del equipo de generación de código 350, en correspondencia con el conjunto de datos de configuración recibidos de la segunda señal.

La segunda señal se recibe por el terminal móvil 306 en la etapa 502. El conjunto de datos de configuración se extrae y el terminal móvil 306, en particular el equipo de generación de código 350, se configura en correspondencia. A continuación el terminal móvil 306 puede recibir la primera señal y extraer y procesar los datos recibidos en estos. En particular al menos la primera identificación de emisión y una marca de hora puede extraerse de la primera señal y facilitarse al equipo de generación de código 350 para el procesamiento adicional.

La segunda señal puede comprender un UUID (p.ej. de acuerdo con el estándar iBeacon) y los datos denominados *major* (mayor) y *minor* (menor) (p.ej. de acuerdo con el estándar iBeacon). Los datos UUID pueden estar seleccionados de modo que un terminal móvil identifica la segunda señal como procedencia de un iBeacon. Los datos mayores y menores pueden emplearse para representar una información de recepción en forma de un UUID del primer dispositivo de emisión 202. En un ejemplo el UUID del primer dispositivo de emisión 202 puede estar formado como una función de un valor *hash* de los datos *major* y *minor* de la segunda señal. Después de la recepción de la segunda señal, en particular el equipo de generación de código 350, sabe según qué UUID debe escanear, para recibir y procesar la primera señal. Debido a la asociación la segunda señal puede estar adaptada en correspondencia a la primera señal.

La generación local de un conjunto de datos de acceso legible se realiza entonces en la etapa 506. En una primera subetapa 503 el al menos un medio de recepción 338 puede obtener la primera identificación de emisión, la marca de hora y una identificación de acceso (en particular una identificación de usuario válida para el sistema de acceso 200 por el equipo de almacenamiento 344).

En una subetapa subsiguiente 504, el módulo de generación 340, tomando como base los datos obtenidos en la etapa 503 y de acuerdo con las instrucciones depositadas en el terminal móvil 306, puede generar un conjunto de datos de acceso. Las instrucciones guardadas pueden fijar por ejemplo la generación de un código de barras o código QR y el enlace de los datos obtenidos en este código. En particular se genera un conjunto de datos de acceso, que comprende una clave que corresponde a la primera identificación de emisión (concretamente la primera identificación de emisión obtenida), una información de tiempo (p.ej. la marca de hora obtenida) y la identificación de acceso.

En la última subetapa 505 el medio de facilitación 342 puede facilitar el conjunto de datos de acceso generado de un equipo de interfaz 352 del terminal móvil 306. Preferentemente el código de barras o código QR puede facilitarse a una pantalla de visualización 352 y desde esta visualizarse automáticamente para una lectura. Se entiende que una confirmación de usuario para la visualización del código puede ser necesaria.

Se entiende adicionalmente que el equipo de interfaz 352 del terminal móvil 306 también puede ser otro equipo de interfaz adecuado, como por ejemplo un transceptor NFC, una interfaz Bluetooth o una interfaz WLAN.

En la etapa 507 el conjunto de datos de acceso generados se recibe mediante un equipo de interfaz 208 que corresponde al equipo de interfaz 352 (un lector de código de barras y/o lector de código QR) de la compuerta 204. La compuerta 204 está diseñada para extraer los datos codificados en un código (en particular clave, información de tiempo e identificación de acceso) y al menos facilitarse a un equipo de verificación 214.

En la etapa 508, que puede comprender varias etapas de verificación, en particular el equipo de verificación 214 de la compuerta 204 puede verificar la validez del conjunto de datos de acceso recibido, en particular de los datos anteriormente citados. En una primera etapa de verificación puede verificarse si la clave corresponde a al menos una primera identificación de emisión facilitada. Si el primer resultado de verificación es negativo (no se constata por lo tanto ninguna correspondencia), entonces la compuerta 204 en la etapa 511 se bloquea o permanece bloqueada independientemente del resultado de las otras etapas de verificación).

En una segunda etapa de verificación la identificación de acceso puede compararse con las identificaciones de acceso almacenadas en la lista de autorización. Si se detecta una correspondencia entre identificación de acceso recibida y almacenada (segundo resultado de verificación negativo), el procedimiento (para el caso de una lista negativa) termina la con etapa 511: la compuerta 204 se bloquea o permanece bloqueada.

Se entiende que la segunda sección de verificación en el uso de una lista positiva se desarrolla exactamente de manera inversa: Si se detecta una correspondencia entre identificación de acceso recibida y almacenada (segundo resultado de verificación positivo), el procedimiento prosigue:

En una cuarta etapa de verificación la información de tiempo recibida puede verificarse. En particular de la información de tiempo puede derivarse al menos el momento de emisión de la primera señal. Este momento de emisión puede compararse con el momento, en el que se ha recibido el conjunto de datos de acceso por la compuerta 204. La diferencia determinada puede compararse con una duración máxima permitida. Si la diferencia determinada es mayor que la duración máxima permitida (cuarto resultado de verificación negativo), el procedimiento termina con la etapa 511: la compuerta 204 se bloquea o permanece bloqueada.

En el presente caso, solo el acceso a través de la compuerta 204 en la etapa 510 se desbloquea mediante el equipo de desbloqueo 218, cuando el primer resultado de verificación, el segundo resultado de verificación y el cuarto resultado de verificación son positivos.

- 5 Después de un desbloqueo puede emitirse una tercera señal (etapa 515), que puede estar codificada de modo que, solo puede recibirse y procesarse por el terminal móvil 306, que ha transmitido previamente el conjunto de datos de acceso permitido a la compuerta 204. Por ejemplo, para ello puede emplearse la identificación de acceso.

- 10 En particular, el contenido de datos de la tercera señal puede ser un conjunto de datos relativo a la ubicación y preferentemente relativo al usuario, que puede comprender por ejemplo datos de navegación. La generación puede depender en particular de los datos de emplazamiento de la compuerta 204, por la que puede pasar el usuario, y por ejemplo de informaciones de usuario guardadas en el dispositivo de computación 222 central y/o datos de movimiento registrados del terminal móvil 306.

- 15 Además en la etapa 512 al menos la identificación de acceso recibida por la compuerta 204 para un procesamiento adicional puede transmitirse al dispositivo de computación 222 central. La identificación de acceso transmitida puede verificarse en la etapa 513 - por ejemplo en el marco de una etapa de cálculo - mediante el equipo de verificación 224 del dispositivo de computación 222 central. Si, por ejemplo, no es posible ningún cálculo (p.ej. no hay saldo en la cuenta del usuario) y/o la identificación de acceso recibida no corresponde a ninguna de las identificaciones de acceso (registradas) permitidas almacenadas en el equipo de almacenamiento 228, el tercer resultado de verificación de la
20 tercera etapa de verificación es negativo. En este caso en la etapa 514 puede llevarse a cabo una actualización de la lista de autorización almacenada en el equipo de almacenamiento 216 de la compuerta 204. En particular el dispositivo de computación 222 central, por ejemplo mediante la transmisión de una lista de autorización actualizada en la compuerta 204, puede provocar una actualización correspondiente. En una lista negativa puede añadirse por ejemplo
25 la identificación de acceso correspondiente, para impedir al menos un nuevo acceso no autorizado a través de la compuerta 204 o de la disposición de compuerta. Se entiende que una actualización correspondiente de todas las listas de autorización de un sistema de acceso 200 almacenadas localmente.

- 30 Cuando el dispositivo de computación central 222 está previsto para el control de dos o más sistemas de acceso, pueden actualizarse en correspondencia listas de autorización locales adicionales de las compuertas de los sistemas de acceso adicionales.

Cabe señalar que la etapa 515 puede llevarse a cabo en particular solo después de las etapas 512 y 513. Se entiende además que algunas de las etapas anteriormente descritas pueden realizarse en otro orden o en paralelo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar un sistema de acceso (100, 200) con al menos una compuerta (104, 204) y al menos un primer dispositivo de emisión de campo cercano (102, 202) asociado a la compuerta (104, 204), que comprende:

- emitir, mediante el primer dispositivo de emisión de campo cercano, al menos una primera señal que comprende al menos una primera identificación de emisión del primer dispositivo de emisión (102, 202),
- en donde la primera señal está diseñada para provocar en un terminal móvil (106, 206, 306) una generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión recibida y una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil (106, 206, 306),
- en donde el terminal móvil (106, 206, 306) presenta un equipo de generación de código (350), en donde el terminal móvil (106, 206, 306) recibe la primera señal y la procesa de tal modo que el conjunto de datos de acceso es generado localmente,
- en donde la clave es idéntica a la primera identificación de emisión recibida,
- recibir el conjunto de datos de acceso del terminal móvil (106, 206, 306) mediante un equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204),
- verificar la autorización de acceso al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos una primera identificación de emisión facilitada en una primera etapa de verificación y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta (104, 204), al menos dependiendo del primer resultado de verificación,
- en donde la recepción del conjunto de datos de acceso del terminal móvil (106, 206, 306) mediante el equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204) comprende la lectura de un código de barras y/o un código QR mostrado por el terminal móvil (106, 206, 306) mediante el equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera señal es una señal Bluetooth emitida por una baliza Bluetooth (102, 201).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**

- la recepción del conjunto de datos de acceso comprende la recepción de la identificación de acceso, y
- el procedimiento comprende además:

- verificar la autorización de acceso mediante comparación de la identificación de acceso recibida con al menos una lista de autorización almacenada en un equipo de almacenamiento (216) de la compuerta (104, 204) en una segunda etapa de verificación, y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta (104, 204), al menos dependiendo del segundo resultado de verificación.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el procedimiento comprende además:

- transmitir la identificación de acceso recibida de la compuerta (104, 204) a un dispositivo de computación (222) central dispuesto en remoto,
- verificar en una tercera etapa de verificación mediante el dispositivo de computación central (222), si la identificación de acceso transmitida es una identificación de acceso permitida, y
- provocar una actualización de la lista de autorización almacenada en el equipo de almacenamiento (216) de la compuerta (204), al menos dependiendo del tercer resultado de verificación.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**

- la primera señal comprende una marca de hora que representa el momento de emisión de la primera señal,
- en donde la primera señal está diseñada para provocar en el terminal móvil (106, 206, 306) la generación del conjunto de datos de acceso con una información de tiempo que corresponde a la marca de hora, en donde el terminal móvil (106, 206, 306) recibe la primera señal y la procesa de tal modo que el conjunto de datos de acceso es generado localmente, y
- el procedimiento comprende además:

- recibir el conjunto de datos de acceso que comprende la información de tiempo del terminal móvil (106, 206, 306) mediante el equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204),
- verificar en una cuarta etapa de verificación la autorización de acceso mediante comparación de la información de tiempo con una duración permitida, y
- desbloquear el acceso a través de la compuerta (104, 204), al menos dependiendo del cuarto resultado de verificación.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**

- la primera señal está diseñada para activar un equipo de generación de código (350) dispuesto en el terminal móvil (106, 206, 306),
- en donde el equipo de generación de código (350) comprende al menos un medio de generación (340), diseñado para generar el conjunto de datos de acceso.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el procedimiento comprende:

- emitir una segunda señal mediante al menos un segundo dispositivo de emisión (226),
- en donde la segunda señal comprende al menos un conjunto de datos de configuración, que comprende al menos una información de recepción a través de la primera señal, y
- en donde el terminal móvil (106, 206, 306) está diseñado para recibir la primera señal solo después de la recepción anterior de la información de recepción de la segunda señal.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el procedimiento comprende:

- emitir al menos una tercera señal, que comprende al menos un conjunto de datos relativo a la ubicación después de un desbloqueo del acceso a través de la compuerta (104, 204),
- en donde el conjunto de datos relativo a la ubicación se genera al menos tomando como base los datos de emplazamiento de la compuerta (104, 204).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** el conjunto de datos relativo a la ubicación se genera tomando como base un conjunto de datos de movimiento registrado del terminal móvil (106, 206, 306).

10. Sistema de acceso (100, 200) con al menos una compuerta (104, 204) y al menos un terminal móvil (106, 206, 306), que comprende:

- al menos un primer dispositivo de emisión de campo cercano (102, 202) asociado a al menos una compuerta (104, 204), diseñado para emitir al menos una primera señal, que comprende al menos una primera identificación de emisión del primer dispositivo de emisión (102, 202),
- en donde la primera señal está diseñada para provocar en un terminal móvil (106, 206, 306) una generación de un conjunto de datos de acceso con al menos una clave que corresponde a la primera identificación de emisión recibida y a una identificación de acceso almacenada en el terminal móvil (106, 206, 306), en donde el terminal móvil (106, 206, 306) está diseñado para almacenar la identificación de acceso, en donde el terminal móvil (106, 206, 306) presenta un equipo de generación de código (350), en donde el terminal móvil (106, 206, 306) está diseñado para recibir la primera señal y para el procesamiento de tal modo que el conjunto de datos de acceso es generado localmente, en donde la clave es idéntica a la primera identificación de emisión recibida,
- en donde la compuerta (104, 204) comprende al menos un equipo de interfaz (108, 208), diseñado para recibir el conjunto de datos de acceso del terminal móvil (106, 206, 306),
- en donde la compuerta (104, 204) comprende al menos un equipo de verificación (216) diseñado al menos para verificar en una primera etapa de verificación la autorización de acceso al menos mediante comparación de la clave recibida con la al menos una primera identificación de emisión facilitada, y
- en donde la compuerta (104, 204) comprende al menos un equipo de desbloqueo (118, 218), diseñado para desbloquear el acceso a través de la compuerta (104, 204) al menos dependiendo del primer resultado de verificación,
- en donde la recepción del conjunto de datos de acceso del terminal móvil (106, 206, 306) mediante el equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204) comprende la lectura de un código de barras y/o un código QR mostrado por el terminal móvil (106, 206, 306) mediante el equipo de interfaz (108, 208) de la compuerta (104, 204).

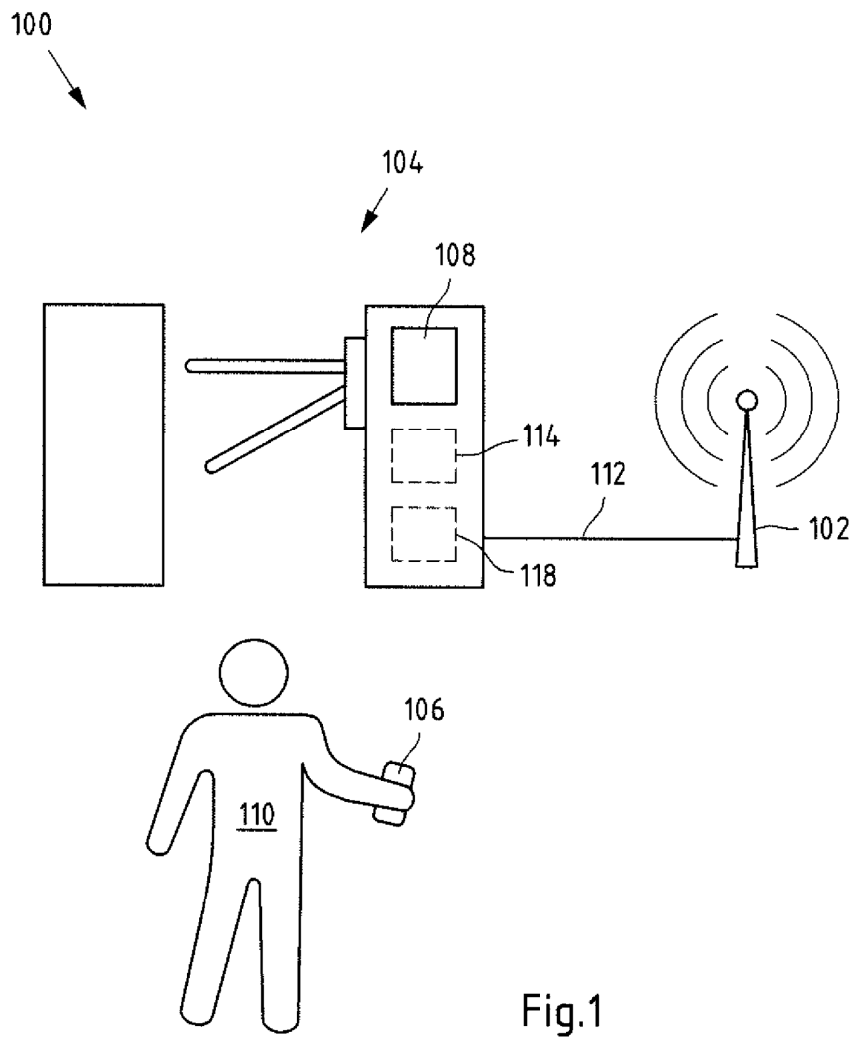


Fig.1

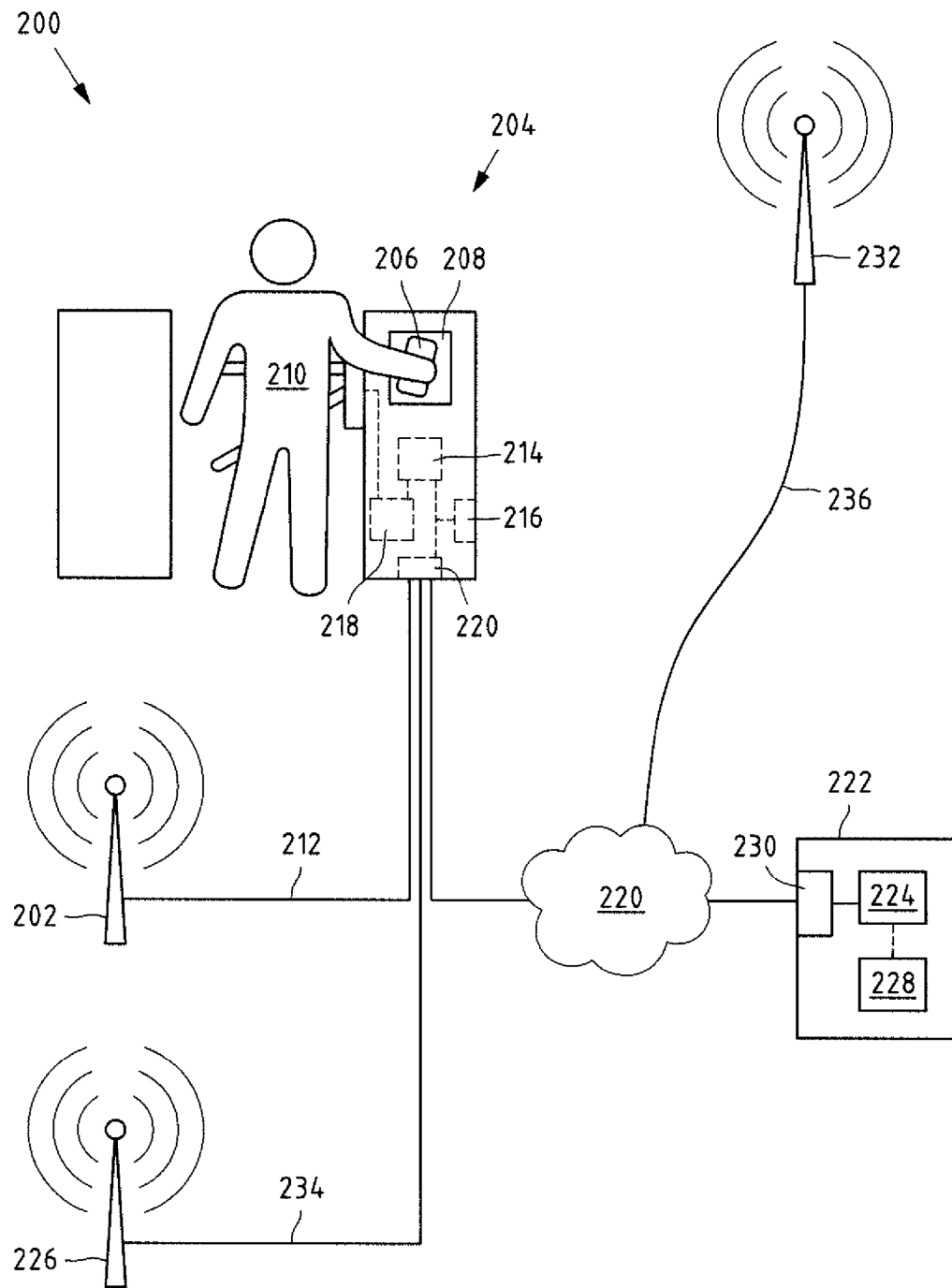


Fig.2

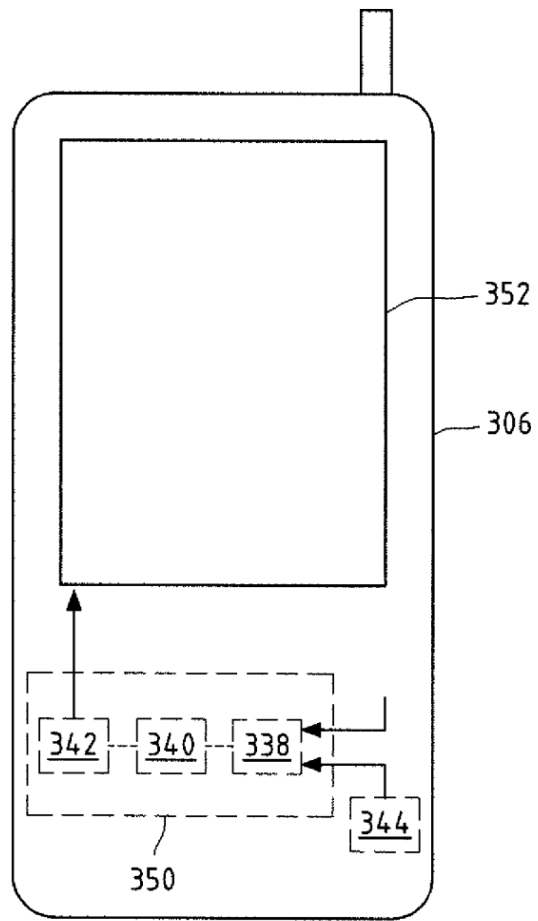


Fig.3

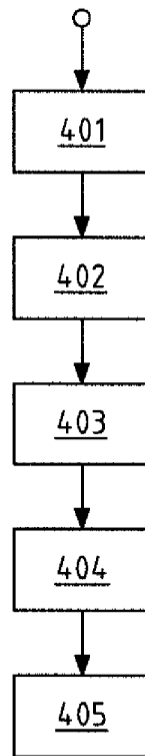


Fig.4

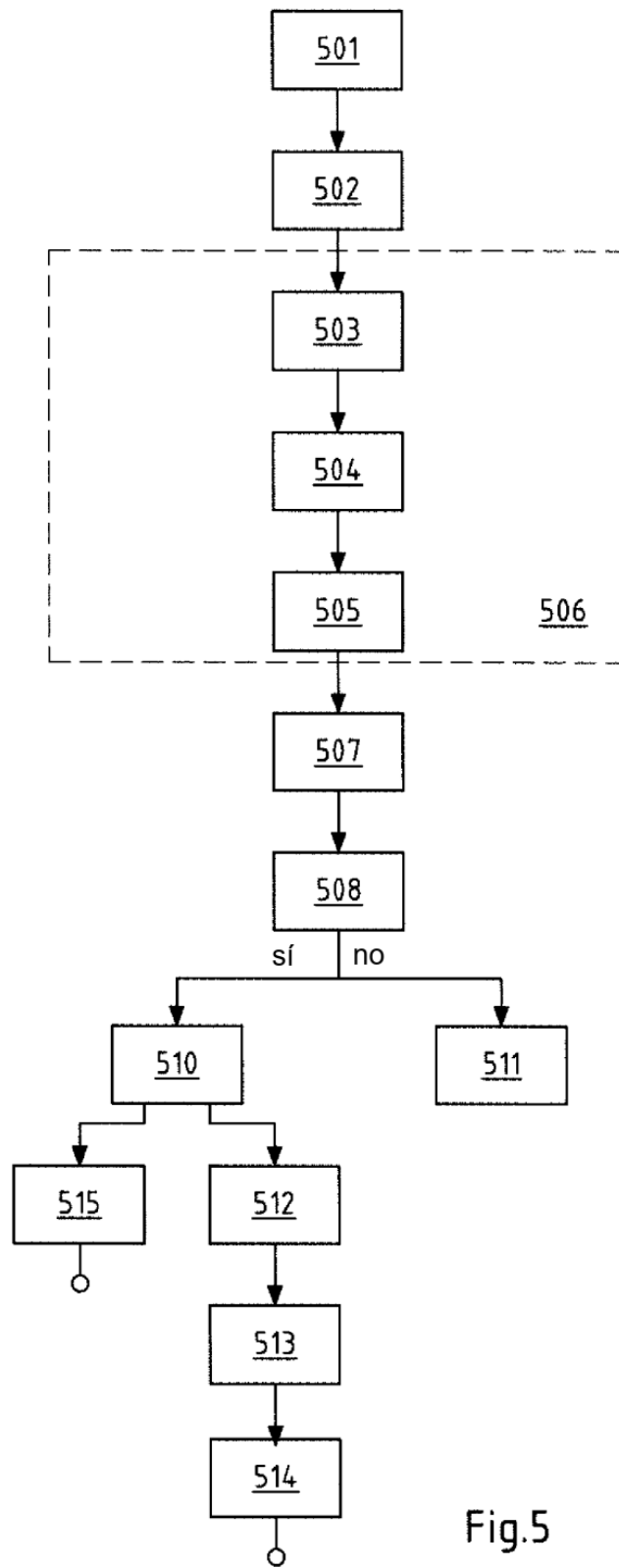


Fig.5