

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 056**

51 Int. Cl.:

G07C 9/00 (2006.01)

H02J 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2010 E 10727054 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015 EP 2425516**

54 Título: **Sistema de alimentación externa de una cerradura que incluye medios de comunicación sin contacto de tipo NFC**

30 Prioridad:

30.04.2009 FR 0952855

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

31.03.2016

73 Titular/es:

**ASSA ABLOY AB (100.0%)
Klarabergsviadukten 90
111 64 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

METIVIER, PASCAL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 565 056 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

Sistema de alimentación externa de una cerradura que incluye medios de comunicación sin contacto de tipo NFC

5 La invención se refiere a las cerraduras gobernadas por medio de un objeto portátil en configuración de llave, que coopera con la cerradura mediante un mutuo acoplamiento no galvánico de tipo NFC (comunicación de campo cercano).

Más en particular, este objeto portátil es un teléfono móvil equipado con un chip NFC y con una antena NFC, siendo utilizada la tarjeta SIM como elemento de seguridad.

10 La cerradura incluye al efecto una bobina inductora en configuración de antena, excitada mediante una señal alterna para así producir en el espacio circundante un campo magnético variable, detectable en un alcance de algunos centímetros como máximo. Este campo es captado por la antena NFC del teléfono que, como respuesta, modula una carga variable. Esta variación, codificada por diversos datos dimanados del teléfono (identificador, clave de encriptación, etc.) es detectada a su vez por la cerradura, lo cual permite establecer la comunicación bidireccional que se persigue.

15 Para realizar estas funciones, las cerraduras incluyen circuitos electrónicos de emisión/recepción y de cálculo numérico, así como circuitos eléctricos para el gobierno de los órganos mecánicos de enclavamiento/desenclavamiento.

Estos diversos circuitos necesitan, para funcionar, ser alimentados con energía eléctrica y, al efecto, la cerradura incluye una batería integrada, recargable o recambiable.

20 Surge una dificultad cuando esta batería está descargada o si tan solo ofrece una carga demasiado escasa para una operación estándar: en tanto la cerradura ya no pueda alimentar la bobina inductora, ya no es posible establecer una comunicación sin contacto con el exterior y, por tanto, reconocer el teléfono móvil. Por otra parte, ya no pueden gobernarse los órganos mecánicos de la cerradura, por lo que la cerradura permanece bloqueada.

25 Se indica el documento KR 2008 0050089 A (LG ELECTRONICS INC.) de 5 de junio de 2008, que describe un aparato de mando de cierre y apertura de cerrojo de puerta con el concurso de un teléfono móvil dotado de un RFID según el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

Consiste una primera solución en prever un punto de alimentación eléctrica de reserva en la cerradura, donde se pueda conectar temporalmente desde el exterior una batería de reserva específica que permita subsanar el fallo de la batería interna, mientras se procede a la apertura de la puerta y se desmonta a continuación la caja de la cerradura para cambiar la batería.

30 La finalidad de la presente invención es proponer otra solución para alimentar la cerradura desde el exterior en caso de fallo de la batería interna, y ello sin necesidad de recurrir a un conector eléctrico, y sin que sea necesario disponer de una batería de reserva externa específica.

Consiste el principio de la invención en utilizar el teléfono móvil como fuente de alimentación para telealimentar la cerradura, es decir, transmitirle energía por vía no galvánica a través de los circuitos NFC.

35 Para ello, se invierte el modo de funcionamiento del teléfono:

- en condiciones normales, la cerradura está activa, en modo llamado "modo lector", y el teléfono está pasivo, en modo llamado "modo emulación de tarjeta" (el teléfono emula el funcionamiento de una tarjeta inteligente sin contacto). La cerradura opera en emisión NFC con el fin de telealimentar e interrogar los circuitos NFC del teléfono; tras el establecimiento del acoplamiento, esta lee el identificador y/o los datos memorizados en el teléfono y autoriza o no la apertura de la puerta;

40

- en caso de fallo de la batería interna, la cerradura ya no puede producir un campo magnético, en defecto de energía suficiente. El teléfono se conmuta entonces a "modo lector", es decir, a emisión NFC: él es entonces el que va a transmitir energía a la cerradura mediante telealimentación. Esta energía, tomada de la batería del teléfono, bastará para cargar un condensador intermedio para a continuación alimentar temporalmente los circuitos de la cerradura por el tiempo necesario para que esta última verifique la habilitación del portador del teléfono y gobierne la apertura de la puerta.

45

La invención está definida por las características de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización están definidas por las reivindicaciones dependientes.

50 Con referencia a las figuras 1 y 2, se da un ejemplo de realización práctica de la invención. En estas figuras, la referencia 10 designa la cerradura, la cual se materializa exteriormente en forma de un elemento monopieza que tan solo deja ver una manilla 12 y una zona objetivo 14 para la comunicación NFC, zona contra la cual se deberá presentar un objeto portátil en funciones de llave, en este caso concreto un teléfono móvil 16 dotado de circuitos que

le permiten funcionar en modo NFC.

Como variante, el dispositivo puede estar constituido a partir de un cilindro eléctrico integrable en una cerradura preexistente, cilindro este que incluye los diversos circuitos eléctricos y electrónicos necesarios.

5 En condiciones normales, la cerradura 10 opera en "modo lector" y el teléfono 16, en "modo de emulación de tarjeta". La cerradura produce un campo magnético alterno detectado por el teléfono, el cual, como respuesta, modula una carga; la variación resultante del campo magnético es detectada por la cerradura, lo cual permite establecer el acoplamiento y la comunicación bidireccional con el teléfono 16. La cerradura puede interrogar entonces al teléfono (según técnicas conocidas), leer los identificadores, códigos, datos, autorizaciones, etc., almacenados en el mismo, verificar estos parámetros y, si son válidos, gobernar un motor de desenclavamiento de
10 los órganos mecánicos de la cerradura.

Si falla la batería interna de la cerradura 10, esta última ya no puede producir un campo magnético.

La ausencia de campo magnético, o un campo de intensidad suficiente, pueden ser detectados con facilidad por el teléfono con el acercamiento a la zona objetivo 14. En este caso, el teléfono se conmuta del "modo emulación de tarjeta" al "modo lector". Esta situación es la que se ilustra en la figura 1: el teléfono 16 es el que genera entonces un
15 campo magnético, esquematizado en 18, en dirección a la zona objetivo 14 de la cerradura 10.

Este campo, captado por la cerradura, será suficiente para cargar un condensador intermedio previsto en el interior de la misma. En la pantalla del teléfono 16, un indicador gráfico indica al usuario la cantidad de energía que queda por enviar a la cerradura para poder restablecer su funcionamiento.

20 Una vez alcanzado el nivel de energía requerido, la cerradura vuelve a situarse en su "modo lector" normal. Esta situación queda ilustrada en la figura 2. La cerradura 10 va a producir entonces el campo magnético de interrogación del teléfono, esquematizado en 20, y emprender el proceso normal de verificación de los datos memorizados en el teléfono 16, el cual, mientras tanto, habrá conmutado a su "modo emulación de tarjeta" normal de interrogación.

25 En una variante, la invención se puede llevar a la práctica con una cerradura desprovista de batería de alimentación. Tienen aplicación los mismos principios, con la única diferencia de que el teléfono se pone sistemáticamente en "modo lector" en cuanto es acercado a la zona objetivo, sin que haya necesidad de detectar la presencia o no de un campo magnético, ya que la cerradura está desprovista de medios de alimentación propios.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:

- una cerradura (10) dotada de circuitos electrónicos de emisión/recepción por vía de comunicación de campo cercano NFC y de circuitos eléctricos para el gobierno de órganos mecánicos de enclavamiento/desenclavamiento, y de una zona objetivo (14) para la comunicación NFC, y
- un teléfono móvil (16) dotado de circuitos que le permiten funcionar en modo NFC,

sistema caracterizado por que comprende medios para transmitir energía a la cerradura mediante telealimentación (18) desde el teléfono, en orden a cargar un condensador intermedio para a continuación alimentar temporalmente los circuitos electrónicos y eléctricos de la cerradura por el tiempo que esta última interroga los circuitos NFC del teléfono con el fin de verificar la habilitación del portador del teléfono y gobernar la apertura de una puerta, y que comprende medios para pasar de una primera configuración, donde la cerradura está en modo llamado "modo lector" y el teléfono está en modo llamado "modo emulación de tarjeta", a una segunda configuración, donde el teléfono se conmuta a "modo lector" en orden a, mediante telealimentación, transmitir energía a la cerradura para cargar dicho condensador intermedio.

2. El sistema de la reivindicación 1, que comprende medios para volver a situar la cerradura en "modo lector" una vez alcanzado un nivel de energía requerido y para, mientras tanto, conmutar el teléfono a "modo emulación de tarjeta", en orden a permitir que la cerradura emprenda a continuación un procedimiento de verificación de datos memorizados en el teléfono.

3. Un sistema que comprende:

- una cerradura (10) dotada de circuitos electrónicos de emisión/recepción por vía de comunicación de campo cercano NFC y de circuitos eléctricos para el gobierno de órganos mecánicos de enclavamiento/desenclavamiento, y de una zona objetivo (14) para la comunicación NFC, y
- un teléfono móvil (16) dotado de circuitos que le permiten funcionar en modo NFC,

sistema caracterizado por que comprende medios para transmitir energía a la cerradura mediante telealimentación (18) desde el teléfono, en orden a cargar un condensador intermedio para a continuación alimentar temporalmente los circuitos electrónicos y eléctricos de la cerradura por el tiempo que esta última interroga los circuitos NFC del teléfono con el fin de verificar la habilitación del portador del teléfono y gobernar la apertura de una puerta, estando la cerradura desprovista de batería de alimentación, y siendo conmutado sistemáticamente el teléfono a "modo lector" con el acercamiento a la zona objetivo de la cerradura.

