

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 045**

21 Número de solicitud: 202230909

51 Int. Cl.:

G08G 1/14

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

21.10.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2024

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

18.07.2024

Fecha de concesión:

03.04.2025

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.04.2025

73 Titular/es:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE
ALICANTE (100.00%)
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**ESCLAPÉS JOVER, Fco. Javier;
LOZANO ORTEGA, Miguel Ángel y
MARTÍN MÁLAGA, Alejandro**

54 Título: **SISTEMA Y MÉTODO DE GESTIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA**

57 Resumen:

Sistema dirigido a detectar la ocupación no autorizada de las plazas reservadas para las personas con movilidad reducida y permitir encontrar una plaza libre más cercana al lugar de destino del usuario, donde el sistema comprende:

una red de balizas electrónicas soterradas en el suelo de la plaza de aparcamiento, que son balizas autónomas y recargables, y comprenden un sensor magnético;

un servidor que comprende una base de datos de almacenamiento en tiempo real de la información de la situación de las balizas, y comprende, además, unos medios de conexión con las balizas y dispositivos electrónicos móviles; y

al menos una aplicación informática instalada en un dispositivo electrónico móvil de cada usuario del sistema, que recibe los datos actualizados de la situación de las plazas de aparcamiento del servidor; y que está en comunicación inalámbrica con las balizas enviando una señal que identifica de forma única a cada usuario.



FIG.1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 970 045 B2

DESCRIPCIÓN

SISTEMA Y MÉTODO DE GESTIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

5

CAMPO DE LA INVENCION

El presente invento consiste en un sistema completo de control y gestión de uso de plazas de
aparcamiento reservadas de personas con movilidad reducida (PMR) e inalámbrico, que está
10 pensado para ser utilizado en la vía pública e instalado de forma soterrada. Por medio del
presente invento, un usuario puede comprobar el estado y la ubicación de las plazas de
aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida en un aparcamiento; además
que permite reconocer si el usuario que ha estacionado está o no autorizado e informar al
administrador del sistema.

15

Esta invención se encuentra dentro englobado dentro del sector tecnológico relacionado con
sistemas destinados a facilitar una gestión eficiente de plazas de aparcamiento.

ESTADO DE LA TÉCNICA

20

En la actualidad son conocidos una gran diversidad de sistemas para detectar y gestionar
plazas de aparcamiento. El problema de estos sistemas es que, por lo general, no son
sistemas completos que estén orientados a la gestión de plazas de aparcamiento para
personas con movilidad reducida, donde ha de entenderse como sistema completo un sistema
25 de aparcamiento que permita al usuario saber en todo momento la ubicación y el estado de
las plazas, además de controlar si los usuarios tienen autorización para estacionar en ellas.

En este sentido se conocen diferentes documentos que divulgan sistemas de detección de
plazas de aparcamiento. Por ejemplo, se conoce lo divulgado en el documento
30 KR20100048743A donde se describe una tecnología que detecta a los vehículos
estacionados mediante RFID y si el vehículo no está autorizado hace sonar un aviso para
informar que la plaza está reservada.

Son conocidas tecnologías, como por ejemplo las divulgadas en los documentos
35 KR20180086852A y KR20210075294A, que se basan en la utilización de procesamiento de

imágenes para detectar si un vehículo estacionado en una plaza de aparcamiento reservada a personas con movilidad reducida está autorizada o no, y comparar el tipo de vehículo y matrícula con un registro de usuarios autorizados.

- 5 Los sistemas citados anteriormente son pensados para disuadir al usuario no autorizado de estacionar en plazas de aparcamiento reservadas, pero no aportan al usuario autorizado información del estado y la ubicación de las plazas a los usuarios autorizados. Además, son sistemas complejos y que requieren una gran infraestructura para que sean funcionales, lo que los convierte en inviables para su uso extendido.

10

Por otro lado, en la actualidad es conocida la existencia de diferentes sistemas para detectar el estado, libre u ocupado, de una plaza de aparcamiento.

- 15 En este sentido, se conocen soluciones basadas en la instalación de cámaras y la utilización de la visión artificial que permite adquirir, procesar y analizar imágenes del mundo real para poder detectar el estado de las plazas y reconocer las matrículas o tarjetas de usuario para identificar si tienen o no autorización. Este sistema requiere una gran infraestructura e inversión en el desarrollo de un software que reconozca las imágenes de forma eficaz. Por ejemplo, es conocido lo divulgado en el documento WO2006106369A1 donde se describe la
20 utilización de un sistema basado en cámaras y sensores para la detección de los vehículos estacionados en cada plaza.

- También es conocida la utilización de sensores de ultrasonidos para la detección de vehículos. Su uso se ve limitado principalmente a espacios de interior o parking cubiertos ya que precisan
25 de ser instalados en puntos elevados para un mayor rendimiento. Este sistema, aplicado normalmente en los centros comerciales, consiste en la instalación de un sensor de ultrasonidos en la parte superior del aparcamiento que se activa cuando se detecta un elemento debajo. Esto permite identificar si hay un vehículo en la plaza donde se ha instalado el sensor, reconocer su estado y, mediante un elemento luminoso, informar si está ocupada o libre. Ejemplos de esta tecnología son, por ejemplo, los documentos CN206353379U y
30 ES2350777A1, donde se divulga la utilización de diferentes sensores de ultrasonidos para gestionar zonas de aparcamiento, y donde incluso en el segundo caso se permite ver si hay plazas libres en una página web.

- 35 Otra técnica que se puede utilizar es la detección de las variaciones de los campos magnéticos

para detectar los vehículos, entendiéndose que los lazos magnéticos son uno de los sistemas que aprovechan las variaciones en los campos magnéticos para detectar vehículos. Estos lazos, actualmente, se utilizan para aperturas automáticas de puertas de parking, levantamiento de barreras o incluso para la detección y activación de semáforos en carreteras poco transitadas. Los lazos magnéticos tienen el inconveniente de requerir una gran infraestructura de instalación y requieren de una conexión a la red eléctrica.

Teniendo en cuenta las tecnologías conocidas en el estado de la técnica, todos los sistemas conocidos tienen el problema técnico de que requieren una alta complejidad en cuanto a la infraestructura necesaria y la necesidad de disponer de conexión a la red eléctrica. Además, no es conocida una solución que permita gestionar y monitorizar el problema de la ocupación no autorizada de las plazas reservadas para las personas con movilidad reducida y, por otro lado, la posibilidad de encontrar la plaza libre más cercana al lugar de destino del usuario. Todos estos problemas técnicos son resueltos con el sistema objeto de la presente invención, que se basa en el desarrollo de un sistema formado por una red de balizas electrónicas con conexión a una aplicación informática desde la que se puede gestionar de manera satisfactoria el problema de la ocupación no autorizada de las plazas reservadas y de encontrar plazas libres, y sin la necesidad de que las diferentes balizas requieran de una conexión a la red eléctrica, lo cual es una ventaja frente a cualquier otra tecnología conocida en este estado de la técnica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El sistema objeto de la presente invención está formado a partir de interconexión entre una red de balizas electrónicas con un servidor y una aplicación informática, con las que se resuelve, por un lado, el problema de la ocupación no autorizada de las plazas reservadas para las personas con movilidad reducida y, por otro lado, la posibilidad de encontrar la plaza libre más cercana al lugar de destino del usuario.

Este sistema surge ante el problema técnico no resuelto hasta la fecha de que las personas con movilidad reducida y sus familiares se encuentran de manera regular con las plazas reservadas para ellos ocupadas por otros vehículos que no están autorizados a usarlas lo que dificulta o imposibilita el estacionamiento, es decir, existe el problema técnico de ocupación temporal por un vehículo no autorizado de una plaza destinada a vehículos con autorización; además de solucionar el problema de encontrar plazas de aparcamiento en lugares que no se

conoce su ubicación.

En este sentido, el sistema comprende una red de balizas electrónicas, donde cada baliza comprende un módulo de control electrónico programable; un sensor magnético; y una fuente de alimentación, preferentemente una batería 20.000 mA; todo ello albergado y protegido dentro de una carcasa estanca con forma preferentemente cilíndrica, para facilitar la instalación utilizando una corona circular, y que es resistente a la humedad.

Las balizas están pensadas para ser instaladas concretamente en cualquier plaza de aparcamiento para usuarios con movilidad reducida, no para todas las plazas de aparcamiento general de un garaje. No obstante, en una posible realización de la invención, pueden ser instaladas en cuantas plazas se requiera por parte del gestor del aparcamiento.

El módulo de control electrónico y programable comprende una placa que lleva integrado un módulo de comunicación inalámbrica, por ejemplo, wifi compatible con el estándar IEEE 802.11 y protocolos b/g/n en la banda de los 2.4Ghz alcanzando una velocidad de 150 Mbits/s; con el que la baliza puede conectarse y comunicarse con una base de datos. En caso de no disponer de una conexión wifi es posible ampliar las características del dispositivo añadiendo un módulo 3G que permita la cobertura en cualquier lugar.

Además, integra al menos un transmisor de comunicación inalámbrico, o módulo de comunicación semejante, del tipo Bluetooth, por ejemplo, Bluetooth v4.2 y Bluetooth Low Energy (BLE), que permite el envío de mensajes entre un dispositivo móvil del usuario y la baliza para identificar a éste.

El módulo de control además comprende un sensor de campos magnéticos que permite leer y detectar las variaciones de magnetismo que se producen cuando un vehículo estaciona en la plaza o se marcha de ella.

Un aspecto clave de la invención es la autonomía del sistema, donde no se requiere la instalación eléctrica convencional la cual plantea los problemas no solo de coste de implementación y mantenimiento en grandes áreas, sino que plantea las limitaciones de elementos aéreos previamente comentados en el estado de la técnica. La autonomía de la baliza se consigue por medio de una batería, que son baterías recargables, preferentemente de Li-Ion de 3,7V y 20000mA. Para optimizar el consumo de energía la baliza entra en estado

de reposo cada vez que se realiza una comprobación y no ha variado el estado de la plaza, este estado dura dos minutos y el consumo se reduce a menos de 10µA.

5 Otra particularidad frente a otros sistemas conocidos en el estado de la técnica es que las balizas se instalan soterradas en el suelo bajo una capa de hormigón o asfalto, preferentemente una capa de al menos 1 centímetro, de modo que quedan protegidas y al no requerir de instalación eléctrica convencional, quedan aisladas y son autónomas, y para la instalación de dichas balizas solo es preciso realizar la instalación de la propia baliza. La ubicación preferentemente es el centro de la plaza, aunque pueden ser instaladas en cualquier
10 lugar siempre y cuando al aparcar el vehículo quede encima de ellas, y pueden disponerse en un registro accesible.

El sistema también comprende un servidor en la nube, en comunicación inalámbrica con las balizas, que comprende una base de datos que permite almacenar en tiempo real tanto la
15 información de las balizas como la de los usuarios, y también guarda, entre otros, fotos o datos de autorización para uso de plazas para personas con movilidad reducida necesarias para autenticar a los usuarios. Adicionalmente, comprende medios para el envío de mensajes o datos a los diferentes dispositivos electrónicos, por ejemplo, teléfonos o tabletas, de los usuarios registrados.

20 Aunque posteriormente se entrará en mayor detalle en cuanto al modo de funcionamiento del sistema, se puede adelantar que al usuario se le solicita registrarse la primera vez que se instala una aplicación, y es necesario para acceder a algunas funcionalidades, entre ellas las de poder validar que es un usuario registrado cuando estaciona en una plaza.

25 Cuando el usuario se registra se le solicita su número de tarjeta autorizada para usar las plazas y además una foto de ella. Esta foto sirve para verificar que coincide el número de tarjeta que ha introducido y el de la foto.

30 En este sentido, y entrando en mayor grado de detalle de la base de datos, esta es de forma preferente del tipo o modelo conocido como NoSQL ("Not Only SQL"), está organizada en colecciones que contienen documentos. Es una base de datos compatible con IOS, Android y web, para que pueda utilizarse desde cualquier plataforma, tanto dispositivos móviles como navegadores web.

35

La comunicación entre cualquiera de las balizas y el servidor, y del servidor y las balizas con las aplicaciones instaladas en los dispositivos electrónicos de los usuarios, es de forma inalámbrica, y preferentemente se realiza mediante peticiones HTTP con las que se puede modificar los campos de los documentos que sean necesario. La base de datos se comunica con la aplicación haciendo uso de las notificaciones PUSH que permite enviar un mensaje al dispositivo correspondiente cuando es necesario, por ejemplo, para marcar como ocupada una plaza de aparcamiento.

Finalmente, el sistema comprende al menos una aplicación informática instalada en un dispositivo electrónico de cada usuario, donde este dispositivo electrónico es preferentemente móvil, y concretamente es un teléfono móvil, y donde la aplicación informática comprende un programa informático que está diseñado para diferentes funciones, localización de plazas de aparcamiento para usuarios con movilidad reducida, sistema automático de registro de plazas ocupadas por personas autorizadas, sugerencia de nuevas plazas y valoración de las antiguas. Desde esta aplicación un usuario puede estar en comunicación con el servidor y también en comunicación con las balizas.

El proceso de localización de la aplicación puede utilizarse de forma manual, desplazándose por el mapa, y búsqueda automática, haciendo uso de la geolocalización para ofrecer la plaza libre más cerca al usuario. Es importante indicar que el sistema no solo ofrece las plazas que tienen baliza instalada, también ofrece plazas sin baliza, en el caso de estas plazas, no podremos saber su estado de ocupación, pero sí donde tenemos plazas de aparcamiento.

El proceso automático de registro de plazas ocupadas está formado por dos etapas, registro de usuarios y registro de plaza ocupada automático. La primera etapa, el registro de usuario, aunque algunas funciones no lo requieren, es la etapa inicial de la aplicación en la que los usuarios crean su perfil para usarla como usuarios registrados. La aplicación solicita una serie de campos, nombre, apellidos, contraseña, correo electrónico, número de tarjeta y fotografía de la tarjeta para su posterior verificación. Con el número de tarjeta y la fotografía de autenticación, el administrador de las autorizaciones puede comprobar que los datos sean correctos y marcar al usuario como persona autorizada. En caso de que los datos no sean compatibles, se contacta con el usuario y comprueban los datos, en caso de que no estén correctos, se procede al bloqueo del usuario. La siguiente etapa es el registro automático de plazas. Mediante la geolocalización la aplicación puede saber cuándo el vehículo del usuario ha estacionado y enviar una señal que identifica de forma única a cada dispositivo, conocido

como beacons y en adelante denominado como señal codificada (beacons), indicando su identificación (ID), paralelamente la baliza recibe esa señal codificada (beacons) y puede enviar un mensaje al servidor indicando que el usuario con ese ID ha estacionado en su plaza.

- 5 Por último, la función de sugerencias de nuevas plazas y valoración de las plazas existentes. Para que el sistema crezca y sea sostenible, los usuarios registrados en la aplicación pueden sugerir nuevas plazas mediante el uso de la geolocalización, situándose encima de ella y agregándola, este proceso posteriormente será validado para asegurarse de que no es un error. También pueden poner valoraciones sobre el estado de conservación o funcionamiento
- 10 de plazas ya existentes.

Teniendo en cuenta estos aspectos, la presente invención también describe un método de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, que es ejecutado con un sistema como el descrito previamente que comprende los pasos de:

- 15 i) registro de un usuario en la base de datos del servidor a través de la aplicación informática, donde se aporta, al menos, el número de tarjeta y fotografía de la tarjeta oficial de movilidad reducida;
- ii) verificación y autenticación del usuario, y emisión de un código de identificación ID único al usuario;
- 20 iii) comprobación periódica por parte de cada baliza si hay o no un vehículo estacionado en una plaza de aparcamiento; siendo ese periodo de 2 minutos; donde:
- a. si no hay vehículo estacionado, emite una señal al servidor del estado libre de la plaza y el servidor actualiza el estado de esa plaza; estado que es
- 25 visualizado por los usuarios a través de sus aplicaciones informáticas
- b. si hay un vehículo estacionado, no hay emisión de señal al servidor y no es preciso actualizar el estado de la plaza; estado que es visualizado por los usuarios a través de sus aplicaciones informáticas
- iv) petición por parte de un usuario a través de la aplicación informática de información
- 30 al servidor de geolocalización de una plaza libre;
- v) verificación por parte del servidor de la autorización del usuario y envío de la información;
- vi) un usuario posiciona el vehículo en la plaza de aparcamiento y la baliza detecta que hay un nuevo vehículo aparcado, y donde:

- a. la aplicación informática envía una señal codificada (beacons) que identifica de forma única a cada usuario que es detectada por la baliza y emite un mensaje al servidor de que este usuario está posicionando el vehículo en esa plaza de forma autorizada, y el servidor actualiza el estado de la plaza; o
- 5 b. la baliza no recibe la señal que identifica al usuario como autorizado, y emite una señal al servidor de que esta plaza está siendo ocupada de forma no autorizada.

El sistema está pensado para contemplar al menos cuatro grupos de usuarios:

- 10 • Usuario con tarjeta para personas con movilidad reducida, aplicación instalada y cuenta validada. Aquellos usuarios que disponen de todos los derechos para utilizar el sistema.
- Usuario con tarjeta para personas con movilidad reducida, aplicación instalada y sin validar. Aquellos usuarios que actualmente y hasta la validación de la tarjeta se consideran como usuarios con todos los derechos, pero es posible que si falla la autorización los
- 15 pierdan.
- Usuario con tarjeta para personas con movilidad reducida, aplicación instalada, pero sin registrarse en ella. Estos usuarios tienen derecho a aparcar en las plazas para personas con movilidad reducida pero el sistema no los puede reconocer como personas autorizadas debido a que no están registrados en él.
- 20 • Usuario sin tarjeta para personas con movilidad reducida, aplicación instalada o no y registrados o no en ella. Estos usuarios no tienen derecho a aparcar en las plazas para personas con movilidad reducida el sistema los marcará como usuarios no autorizados. Puede darse el caso que se registren y usen tarjetas falsas, en este caso una vez validada la autorización son expulsados del sistema.

25

Teniendo en cuenta estos aspectos, la presente invención soluciona el problema de poder ejecutar una instalación en un aparcamiento donde hay al menos una plaza de aparcamiento reservada para personas de movilidad reducida, donde los usuarios de estas posibles plazas previamente han sido registrados y pueden gestionar y monitorizar el estado de ocupación y

30 la ubicación de dichas plazas, y todo con un sistema que no requiere de una conexión eléctrica ni aérea ni a la red eléctrica, por tanto reduce los costes de implantación y mantenimiento, y con una pluralidad de dispositivos autónomos que están diseñados específicamente para poder trabajar de forma autónoma, lo cual es una ventaja frente a otros sistemas conocidos, aunque no estén enfocados al problema técnico objeto de la presente invención. Otro de los

35 problemas que solventa esta invención frente a cualquier otro sistema conocido es que es

está capacitado para detectar y comprobar que un usuario no registrado está ocupando una plaza reservada para usuarios si autorizados.

5 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones, la palabra «comprende» y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la invención y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones
10 particulares y preferidas aquí indicadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

15 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión del funcionamiento de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción unas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo.

Figura 1: Muestra un esquema de la conexión entre los diferentes elementos del sistema objeto de la invención.
20

Figura 2: Muestra de forma esquemática y de forma aérea la instalación de una pluralidad de balizas en unas plazas reservadas para personas de movilidad reducida.

Figura 3: Muestra un diagrama donde se muestran los diferentes pasos del método de gestión del sistema objeto de la invención.
25

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DEL INVENTO

30 Un primer objeto del invento es la definición del sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, que como se puede observar en la Fig.1 y Fig.2 comprende:

al menos una baliza (1) instalada soterrada y protegida bajo un centímetro de hormigón o asfalto, y preferentemente instalada en un punto central de la plaza de aparcamiento (P), siendo una baliza autónoma que no requiere de una instalación alimentación desde la red
35 eléctrica convencional;

un servidor con una base de datos (2) encargada de almacenar la información de los usuarios y el estado de las plazas de aparcamiento; y además, se encarga de comunicarse con una aplicación (3) informática para informarle sobre el estado del sistema, y una aplicación (3) informática que está instalada en un dispositivo del usuario encargada de controlar el perfil del usuario y comunicarse con las balizas (1) para informar al usuario si tiene autorización para hacer uso de la plaza.

En la Fig.3, se puede ver unos ejemplos del funcionamiento general del sistema, donde el método comprende los pasos descritos en el apartado anterior. En todo caso, entrando en el detalle de esta figura, se puede ver que el funcionamiento se basa en dos posibles estados: en funcionamiento (F) y en reposo (R).

La baliza entra en estado de reposo (R) cada vez que termina su ciclo de funcionamiento y permanece así durante unos 2 min que es el tiempo máximo medido que puede pasar entre que un usuario se va y aparca otro. Durante el reposo la baliza tiene un consumo de 7 μ A/hora, lo que alarga la autonomía del sistema sin necesidad de recargar o cambiar las baterías.

Cuando la baliza (1) se encuentra en estado de funcionamiento (F), lo primero que se realiza es comprobar si hay o no hay un vehículo estacionado (I).

Si no se detecta ningún vehículo aparcado (II), se comprueba si anteriormente había algún vehículo y si anteriormente no lo había, significa que el estado de la plaza no ha cambiado y sigue estando la plaza libre, la baliza vuelve a entrar en modo reposo (R) durante 2 minutos. En cambio, si antes había un vehículo (III) en la plaza significa que se ha marchado el vehículo que había y por lo tanto necesitamos actualizar su estado y para ello se envía un mensaje al servidor (2) que modifica el estado de la plaza en la base de datos a libre y si hubiera algún usuario ligado a esa plaza, se le libera de ella. Una vez enviado este mensaje la plaza entra en reposo (R) durante unos 2 minutos y el servidor (S) actualiza el estado de la plaza en las aplicaciones.

Si se detecta que hay un vehículo aparcado, lo primero es comprobar si antes este vehículo ya estaba ahí (IV), en caso de que ya estuviera no habría que hacer nada y la baliza entraría en reposo (R) durante unos 2 minutos. Si antes no había vehículo sobre la baliza (1), significa que hay aparcado un nuevo vehículo y en ese caso la baliza activa el modo escucha (V) para detectar si la aplicación (3) que lleva el usuario del vehículo está emitiendo una señal

codificada (beacons) con los datos de este, y se comprueba si se recibe (VI) esta señal codificada (beacons). En caso de que no se detecte la señal codificada (beacons) enviada desde la aplicación, la baliza pasará a estar ocupada por un usuario no autorizado (VII) y se envía la información al servidor (3) que a su vez actualizará esos datos en la aplicación (3) y

5 la baliza (1) entra en modo reposo (R) durante 2 min y a su vez se puede emitir una señal para que los servicios municipales puedan ir a retirar el vehículo no autorizado o alertar a los servicios de seguridad. En caso de que se haya recibido un envío de señal codificada (beacons) por parte de la aplicación, la baliza enviará su ID más el ID del usuario recibido en la señal codificada (beacons) como que la plaza está ocupada (VIII) de forma autorizada al

10 servidor (3) y el servidor actualiza (IX) los datos en la base de datos y puede enviar la actualización (X) a la aplicación y a su vez, la baliza (1) entra en estado de reposo (R) durante 2 min; y la situación de las balizas está actualizada (XI) en la aplicación.

REIVINDICACIONES

1.- Método de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida que comprende los pasos de:

- 5 i) registro de un usuario en la base de datos del servidor a través de la aplicación informática, donde se aporta, al menos, el número de tarjeta y fotografía de la tarjeta oficial de movilidad reducida;
- ii) verificación y autenticación del usuario, y emisión de un código de identificación ID único al usuario;
- 10 iii) comprobación periódica por parte de cada baliza si hay o no un vehículo estacionado en una plaza de aparcamiento; donde:
 - a. si no hay vehículo estacionado, emite una señal al servidor del estado libre de la plaza y el servidor actualiza el estado de esa plaza; estado que es visualizado por los usuarios a través de sus aplicaciones informáticas
 - 15 b. si hay un vehículo estacionado, no hay emisión de señal al servidor y no es preciso actualizar el estado de la plaza; estado que es visualizado por los usuarios a través de sus aplicaciones informáticas
- iv) petición por parte de un usuario a través de la aplicación informática de información al servidor de geolocalización de una plaza libre;
- 20 v) verificación por parte del servidor de la autorización del usuario y envío de la información;
- vi) un usuario posiciona el vehículo en la plaza de aparcamiento y la baliza detecta que hay un nuevo vehículo aparcado, y donde:
 - a. la aplicación informática envía una señal codificada que identifica de forma
25 única a cada usuario que es detectada por la baliza y emite un mensaje al servidor de que este usuario está posicionando el vehículo en esa plaza de forma autorizada, y el servidor actualiza el estado de la plaza; o
 - b. la baliza no recibe la señal que identifica al usuario como autorizado, y emite una señal al servidor de que esta plaza está siendo ocupada de forma no
30 autorizada.

2.- Un método según la reivindicación 1, donde el periodo de comprobación periódica por parte de una baliza de si hay o no un vehículo estacionado en una plaza de aparcamiento es de hasta 2 minutos.

35

- 3.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, que ejecuta el método descrito en la reivindicación 1, que se caracteriza por comprender una red de balizas (1) electrónicas, donde cada baliza está soterrada en el suelo de la plaza de aparcamiento, y cada baliza comprende: un módulo de control electrónico programable
5 que lleva integrado al menos un módulo de comunicación inalámbrica de conexión con el servidor (2), que es del tipo wifi; un sensor magnético; y una batería recargable de alimentación eléctrica autónoma de la baliza;
- un servidor (2), en comunicación inalámbrica con las balizas (1), que comprende una base de datos de almacenamiento en tiempo real de la información de la situación de las balizas (1),
10 y comprende, además, unos medios telemáticos de envío de mensajes o datos a dispositivos electrónicos móviles de los usuarios del sistema; y
- al menos una aplicación (3) informática instalada en un dispositivo electrónico móvil de cada usuario del sistema, que está en comunicación inalámbrica con el servidor (2) y recibe los datos actualizados de la situación de las plazas de aparcamiento; y que está en comunicación
15 inalámbrica con las balizas (1) enviando una señal que identifica de forma única a cada usuario.
- 4.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 3, donde la baliza (1) queda protegida dentro de una carcasa estanca.
20
- 5.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 4, donde la carcasa es con forma cilíndrica y comprende una corona circular.
- 6.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según
25 la reivindicación 3, donde la baliza (1) queda soterrada bajo una capa de al menos 1 cm.
- 7.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 6, donde la capa es de hormigón o asfalto.
- 8.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según
30 la reivindicación 3, donde la batería de la baliza (1) es de Li-Ion.
- 9.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 3, donde el módulo de control electrónico programable de la baliza (1)
35 comprende al menos un transmisor de comunicación inalámbrica de envío de señales con la

aplicación (3) informática del dispositivo electrónico móvil del usuario.

10.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 9, donde el transmisor es de tipo Bluetooth.

5

11.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 3, donde la base de datos del servidor (2) es del tipo NoSQL.

10

12.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 3, donde la comunicación entre cualquiera de las balizas, el servidor y las aplicaciones instaladas en los dispositivos electrónicos de los usuarios es mediante peticiones del tipo HTTP.

15

13.- Sistema de gestión de plazas de aparcamiento de personas con movilidad reducida, según la reivindicación 3, donde la base de datos se comunica con la aplicación haciendo uso de las notificaciones tipo PUSH.

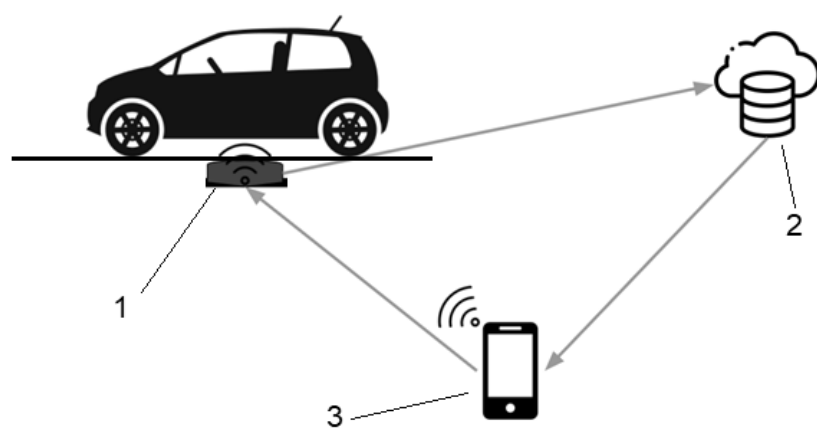


FIG.1

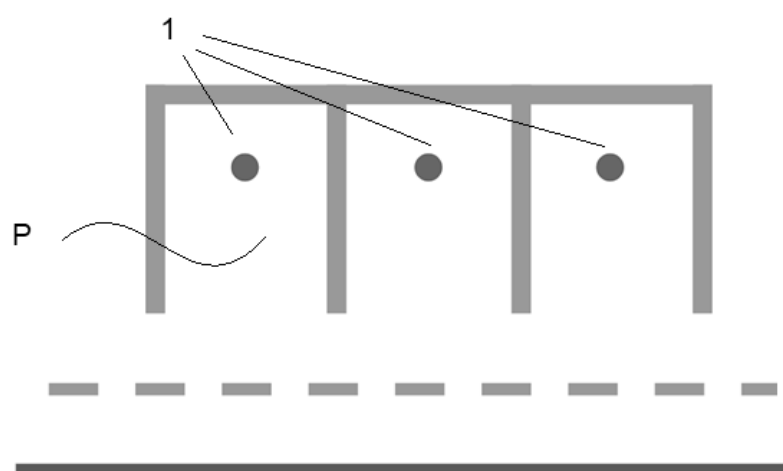


FIG.2

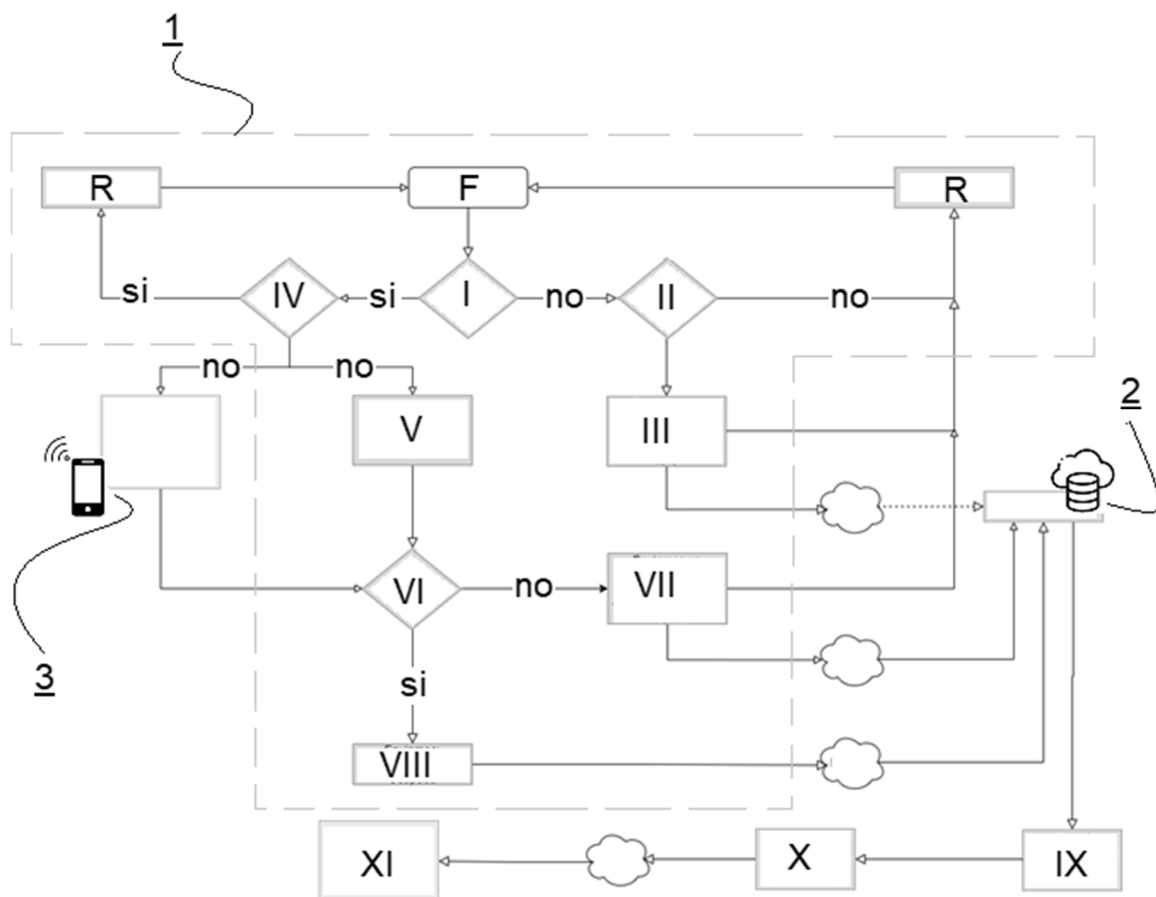


FIG.3