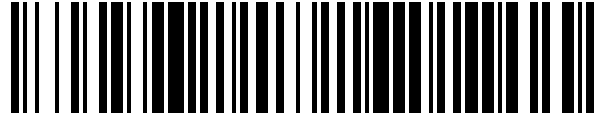


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 241 029**

21 Número de solicitud: 201931644

51 Int. Cl.:

G07B 15/06 (2011.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.10.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.02.2020

71 Solicitantes:

**DE RADA SAN MARTÍN, Juan (100.0%)
C/ DOCTOR VIQUEIRA CONDE, Nº 5, 1º C
36610 CARRIL (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

DE RADA SAN MARTÍN, Juan

74 Agente/Representante:

VÁZQUEZ GOLPE, Marta María

54 Título: **DISPOSITIVO DE PAGO DE PEAJE REMOTO POR DETECCIÓN AUTOMÁTICA CODIFICADA**

ES 1 241 029 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE PAGO DE PEAJE REMOTO POR DETECCIÓN AUTOMÁTICA CODIFICADA

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal y como el título de la presente memoria descriptiva establece, se basa en un dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada.

10 El dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada, aporta a las técnicas actuales una innovación desconocida mediante una estación móvil situada en el interior del coche que se comunica con la estación base de manera remota a través de RF móvil 2,3,4,5 G , de forma que con este dispositivo se controla la entrada, recorrido y la salida del

15 vehículo de la autopista/autovía con la finalidad de realizar el pago del peaje de manera automática o diferida sin necesidad de detener el vehículo en el punto de peaje de modo que la estación móvil tiene configurados los datos del vehículo y el código asignado, mediante la interacción con los puntos de control cartografiados y codificados por los que ha pasado, su

20 posicionamiento dinámico , (icono) GPS – vehículo ,configurará el recorrido realizado y calculará el importe del peaje a cargar en la cuenta del usuario, todo ello de manera automática o diferida.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

25 La presente invención tiene su campo de aplicación dentro del sector de los dispositivos electrónicos relacionados con el automóvil para aplicación del telepeaje, y también para el seguimiento de la ruta del vehículo mediante GPS.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

30 La invención ES 2 178 122 T3 describe una Sistema de localización de transportadores para una instalación de telepeaje de autopista. La invención se refiere a un sistema para la localización de un transpondedor que se desplaza a lo largo de una vía que tiene una cierta anchura. Un sistema de esta clase está destinado más particularmente a una instalación de telepeaje multivía de autopista que incluya un sistema de represión con cámaras, con

35 identificación automática de los vehículos defraudadores mediante la toma de imágenes de las placas de matrícula de estos vehículos defraudadores.

En la Patente 2 020 395 se describe un nuevo sistema de control de peaje en autopistas caracterizado principalmente por una división jerárquica en tres niveles, a fin de conseguir una descentralización de las tareas; constituido el

40

primero por los procesadores de vía, la información recogida por estos es duplicada y enviada a los ordenadores de estación, que integran el nivel dos. Esta información es reenviada asimismo al nivel tres donde el ordenador principal se encarga de gestionarla convenientemente mediante un proceso de confrontación. Mediante esta disposición se consigue además una mayor flexibilidad mediante la parametrización automática de las funciones del sistema.

En otros supuestos se disponen dos cámaras como una pareja en el portal y se posicionan para capturar un carril de la zona de vigilancia. La primera de las dos cámaras se dirige hacia una primera zona final en donde los vehículos están entrando en la zona de vigilancia y la segunda de las dos cámaras se dirige hacia una segunda zona final en donde los vehículos están saliendo de la zona de vigilancia. Las cámaras están enfocadas a una altura preestablecida por encima de la carretera correspondiente a la altura de la matrícula de los vehículos que pasan. La altura se preestablece basándose en la altura más común de las matrículas en un vehículo estándar. Las imágenes que son capturadas por las cámaras son procesadas normalmente en un sistema ANPR (reconocimiento de matrícula automático).

En el documento US6959869B las cámaras capturan los números de la matrícula delantera y trasera y los números son automáticamente correspondidos el uno al otro por un dispositivo de control tal como un ordenador. Con este sistema, son necesarias al menos dos cámaras para capturar tanto la matrícula delantera como la matrícula trasera. Un transceptor es necesario también para la lectura automática y el seguimiento de los transpondedores. Por lo tanto, se usan varios dispositivos separados para la detección del vehículo, el seguimiento y el registro lo cual aumenta el coste de los sistemas de peaje en carretera y aumenta el impacto visual del portal con varios dispositivos montados sobre el mismo.

El documento ES 618 281 T3 muestra un dispositivo provisto de un sensor de imagen basado en píxeles en donde el sensor de imagen se adapta para estar dispuesto por encima de una zona de vigilancia prevista en una carretera.

En el estado de la técnica actual está implantado el sistema de tele peaje Vía T para su utilización para el pago de los peajes en las autopistas, se trata de dispositivos wifi portátiles asociados a los datos del cliente, de forma que estos dispositivos interaccionan con los puntos de peaje de las autopistas, su funcionamiento es tal que cuando pasan por el peaje de entrada inician o fijan el punto de entrada de forma que cuando el vehículo pasa por el peaje de salida este sistema de telepeaje calcula y carga el importe en la cuenta del usuario.

Este tipo de dispositivos conllevan la construcción de costosas infraestructuras y su posterior mantenimiento, lo que todavía encarece más el sistema.

- 5 Se hace pues necesario un dispositivo que mejore y elimine los inconvenientes que se plantean y que a continuación describiremos, desconociéndose la existencia de ningún dispositivo de pago de peaje remoto que presente características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las descritas en la presente memoria y según se reivindica.

10 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención la creación de un dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada; que aporta una innovación notable dentro de su campo de aplicación en el estado de la técnica actual, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan la presente descripción.

El dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada ,aporta a las técnicas actuales una innovación desconocida mediante una estación móvil integrada en el coche que se comunica con la estación base de manera remota a través de RF móvil 2,3,4,5 G/internet, de forma que con este dispositivo se controla la entrada, recorrido y la salida del vehículo de la autopista para realizar el pago del peaje de manera automática o diferida sin necesidad de detener el vehículo en el punto de peaje ,es decir ,interactuando la estación base con la señal del GPS de la estación móvil del vehículo.

Más concretamente el dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada, está formado por una estación móvil que va en el interior del en el vehículo que se comunica con la estación base de manera remota mediante comunicación inalámbrica 2,3,4,5 G a través de RF móvil /internet. Dicha unidad base detectará su igual código y retransmitirá su confirmación a la unidad móvil. El posicionamiento a través del GPS y su interacción con los puntos cartografiados y codificados en el software de la unidad móvil serán asimismo transmitidos a la unidad base, con lo que dos puntos de control registrados y confirmados son un tramo a cargar por la unidad base.

El dispositivo se puede igualmente utilizar a través de una aplicación móvil que previamente tiene descargados los mapas con los puntos de control codificados en su cartografía enviando estos códigos por RF móvil -2,3,4,5 G/ internet a la unidad base, que detectará su igual código y retransmitirá su confirmación a la unidad móvil.

De tal manera que este dispositivo es implantable también en vehículos ya en circulación, con lo que el posicionamiento a través del GPS y la interacción con los puntos cartográficos y codificados en el software serán transmitidos a la unidad base, con lo que dos puntos de control registrados y confirmados componen asimismo un tramo a cargar. Así pues, la unidad móvil tiene configurados los datos del vehículo y mediante la interacción con los puntos de control cartografiados y codificados por los que ha pasado, su posicionamiento dinámico GPS- vehículo, configurará el recorrido realizado y calculará el importe del peaje a cargar en la cuenta del usuario, todo ello de manera automática o diferida.

Así, al entrar el vehículo en un punto cualquiera, el sistema comunica por telefonía móvil a la estación base su entrada en ese lugar y, por correspondencia con el mismo punto, la estación base remitirá la señal de vuelta a la estación móvil y comienza a trazar un tramo, de modo que al salir en cualquier punto, por correspondencia con su igual en la unidad base, indicará un fin de tramo y enviara una carpeta con los datos (día , lugar ,hora ,puntos de entrada y salida) y los cargos a la unidad móvil y un SMS o análogo como justificante de pago o debito .

De ese modo, cuando el elemento móvil dinámico, representado por el GPS en la cartografía pasa sobre un punto de control codificado y cartografiado se contabiliza su paso, con lo que también se contabilizará la entrada y salida de la vía de circulación, con lo que asimismo se contabiliza el peaje a pagar en función de la distancia recorrida. Dicha cantidad se cargará en la cuenta que el usuario haya introducido en la unidad móvil y trasferido a la unidad base. A la entrada de los puntos de control físico de los viales existirá una cámara que leerá la matrícula de los vehículos que entren para comprobar si llevan el dispositivo encendido.

Para poder abrir la barrera o luz verde de acceso a la autopista, el ordenador estará conectado a un transmisor inalámbrico que emitirá señal codificada que se comunicara con la barrera abriéndola, sincronizado con la detección/adquisición de los códigos de los puntos de control sobre la cartografía de la unidad móvil.

El envío/recepción/reenvío de los códigos correspondientes de los puntos de control codificados y cartografiados entre la estación móvil y base será automático/diferido dependiendo de la cobertura puntual de red móvil

La transmisión entre la estación móvil y la barrera es automática y sincronizada con la detección/adquisición de los códigos de los puntos de control en la cartografía de la unidad móvil independientemente de la cobertura de red móvil

Por su parte, la estación móvil actualizará sus planos y puntos de control codificados en el software de la unidad móvil a través de su conexión a internet.

- 5 La estación base también actualizara su software de carreteras autopistas y autovías en las cuales instalara los puntos de control según necesidad para la actualización general de las unidades móviles. Dichos puntos están pues codificados y se corresponden para el mismo punto geográfico tanto en la unidad móvil como en la unidad remota o base y su fijación es instantánea
10 en la pantalla de la unidad base.

La unidad móvil, en un modo de realización preferente cuenta con una pantalla que mostrará la información general y la de los puntos de control codificados y cartografiados

- 15 Este tipo de dispositivos también se pueden implantar en vehículos que se encuentran ya en circulación gracias al uso de una aplicación móvil con emisor incorporado o adaptado.

La unidad móvil, contiene los datos identificativos del vehículo, y los datos de su propietario, y además tiene las interconexiones necesarias con el
20 automóvil para su alimentación, control y código asignado.

Pueden señalarse las siguientes ventajas y aplicaciones de la invención que se preconiza:

- Evita la construcción de superestructuras complejas para realizar el pago de los peajes.
25
- Es respetuosa con el medio ambiente a la vez que sostenible.
- Ahorra costes de fabricación y mantenimiento de las estructuras.
- Evita aglomeraciones de vehículos en zonas de tráfico masivo.
- Fácil instalación y manejo para el usuario y operador.
- 30 - Comodidad para efectuar el abono de las tasas o abonos correspondientes.
- Separa el recorrido exacto del vehículo.
- Ahorro de tiempo en la implantación en comparación con los sistemas actuales de peaje.
- Compatibilidad con todas las instalaciones ya existentes.
- 35 - Fácil adaptación a todos los sistemas europeos, al operar en red móvil de pago único.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a la mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de una figura en la que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En las Figuras 1 y 2, se representan respectivamente las estaciones/unidades móvil y base del Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

Es objeto de la presente invención un dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada, que aporta una innovación notable dentro de su campo de aplicación, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible, convenientemente recogidos en las reivindicaciones.

El dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada está formado por una estación (1) móvil que va en el interior del vehículo, que se comunica con la estación base (6) de manera remota. La unidad (1) móvil, en un modo de realización preferente dispone de GPS para determinar su posicionamiento global (geolocalización) (fig 1) De tal manera que cuando el elemento móvil GPS-Vehiculo (fig 1) pasa por un punto de control (fig 1) codificado y cartografiado se contabiliza su paso detectando su código en el software , de forma que así se puede contabilizar la entrada y salida de la via de circulación mediante dos puntos de control codificados y cartografiados que complementan un tramo.

Con ello contabiliza el peaje a pagar en función de la distancia recorrida ,esa cantidad se cargara en la cuenta que el usuario ha registrado en la unidad móvil y transmitida a la unidad base .

Para poder abrir la barrera (no representada) de acceso a la autopista el ordenador estará conectado a un transmisor (telecontrol) direccional inalámbrico (2) que se comunicará con la barrera abriéndola al interactuar el GPS (1.2) con los códigos del software en la cartografía (1.1) (fig 1) de la unidad móvil.

A la entrada de los puntos de control físicos de los viales, existirá una cámara (3) que leerá la matrícula de los vehículos que entran para comprobar que lleven el dispositivo encendido, en caso de no existir barrera de paso. La estación (1) móvil, actualizará sus planos y puntos de control cartografiados

y codificados a través de su conexión a internet mediante un sistema de comunicación inalámbrico por medio de un transmisor/receptor de RF móvil 2,3,4,5G (4).

- 5 La unidad (1) móvil, en un modo de realización preferente contará con una pantalla (1.1) que mostrará la información general y la de los puntos de control cartografiados y codificados en el software de la unidad móvil y de la unidad base. (6) (1.1) (fig 1) y (fig 2)

10 La unidad (1) móvil, contiene los datos identificativos del vehículo, y los datos de su propietario, y además tiene las interconexiones necesarias con el automóvil para su alimentación y control, así como una batería propia integrada.

15 Tanto la pantalla (1.1), como el transmisor/receptor (4), como el sistema de posicionamiento por GPS (1.2) para su geolocalización van conectados a un ordenador (5)

Toda la información transmitida por la estación (1) móvil por su sistema de RF 2,3,4,5 G inalámbrica y su interacción por GPS (1.2) y por su sistema de comunicación inalámbrico RF móvil a través de internet será recibida por la estación base (6).

20 La unidad base (6) estará formada por un segundo ordenador (7), y por un segundo sistema de comunicación inalámbrico transmisor/ receptor (8) e irá conectado a la cámara (3) que lee las matrículas, así como por una pantalla para fijar los puntos de control codificados y cartografiados interactivos. (1.1) (fig 2)

25 Este tipo de dispositivos también se pueden implantar en vehículos que se encuentran ya en circulación gracias al eventual uso de una aplicación móvil, sustituyendo la unidad móvil (1) (fig 1) por un smartphone ,tablet o similar así como el software correspondiente y un telecontrol incorporado o adaptado.

30

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada **caracterizado** porque incorpora una estación móvil (1) con GPS en el interior del vehículo en la que se encuentran configurados los datos del mismo y asignado un código único identificador, la cual incorpora además los puntos de control de peaje correspondientes codificados y cartografiados previstos para su detección por interacción con la señal del GPS y la adquisición de los códigos correspondientes y su envío automático por RF móvil/internet 2,3,4 ó 5 (4) a la estación base; y una estación base (6) comunicada con la estación móvil (1) de forma remota mediante comunicación inalámbrica 2,3, 4 ó 5 G a través de RF móvil/ internet, la cual incorpora los puntos de control de peaje correspondientes codificados y cartografiados previstos para su detección y registro automático en el ordenador (7) de la estación base (6) del código de la estación móvil (1) al paso del vehículo por cada uno de dichos puntos de control codificados sobre la cartografía de la estación móvil (1)

2.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicación primera **caracterizado** porque el sistema GPS integrado en la estación móvil (1) determina el posicionamiento global del vehículo (1.2) sobre la cartografía de la estación móvil (1) y su recorrido correspondiente.

3.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicación primera **caracterizado** porque la estación base (6) incorpora un sistema de comunicación inalámbrico transmisor / receptor (8) conectado a una cámara (3) que lee las matrículas de los vehículos.

4.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la estación base incorpora una pantalla técnicamente habilitada con medios físicos o táctiles para fijar de forma instantánea los puntos de control codificados y cartografiados, eliminarlos o modificarlos.

5.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicación primera **caracterizado** porque la estación móvil (1) comunica la información a la estación base (6) y actualiza sus planos y puntos de control a través de comunicación inalámbrica a través de internet. (4).

6.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la cartografía y los

códigos de los puntos de control codificados y cartografiados son idénticos para una misma posición geográfica tanto de partida como final en la unidad móvil (1) y en la unidad base (6) de forma que interactúan sincronizados.

5 7.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el sistema GPS integrado en la estación móvil (1) detecta los códigos de los puntos de control sobre la cartografía de la estación móvil (1) independientemente de si existe o no suficiente cobertura de red, previendo su almacenamiento para su envío
10 de forma diferida en el momento de entrada en una zona de cobertura.

8.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la estación base se actualiza mediante descarga usual a través de internet.
15

9.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el emisor de comunicación inalámbrica (2) por RF transmite una señal sincronizado con los puntos de control de la cartografía en el software de la estación móvil
20 (1) para permitir la apertura o cierre automático, reglado y sincronizado de la barrera, la cual sólo podrá abrirse al detectar el GPS un código de entrada/salida en un punto de control del software (5) de la estación móvil (1) y su correspondiente adquisición

25 10.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicación anterior **caracterizado** porque el emisor de comunicación inalámbrica de RF estandarizada para la apertura o cierre de la barrera de paso deja de emitir cuando dos códigos de dos puntos de control no hayan sido enviados a la estación base (6).
30

11.- Dispositivo de pago de peaje remoto por detección automática codificada según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque puede funcionar mediante una aplicación móvil, sustituyendo a la estación móvil del dispositivo (1) por un smartphone, Tablet o similar e incorporando el
35 software operativo del dispositivo correspondiente a dicha estación móvil al smartphone, tablet o similar, así como un emisor (telecontrol) incorporado o adaptado.

40

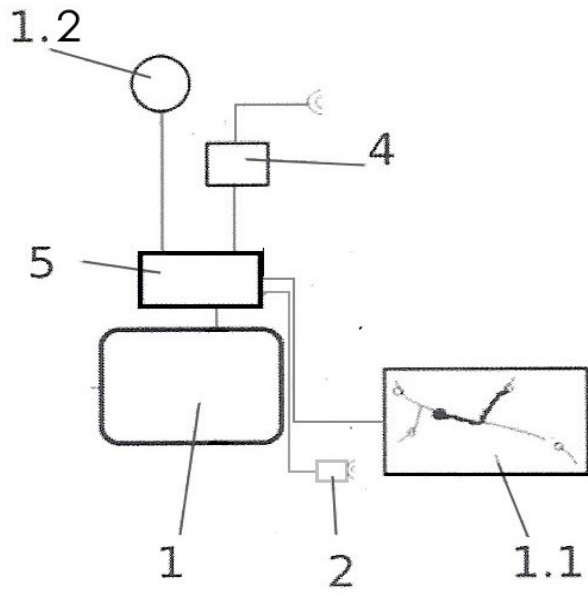


Fig. 1

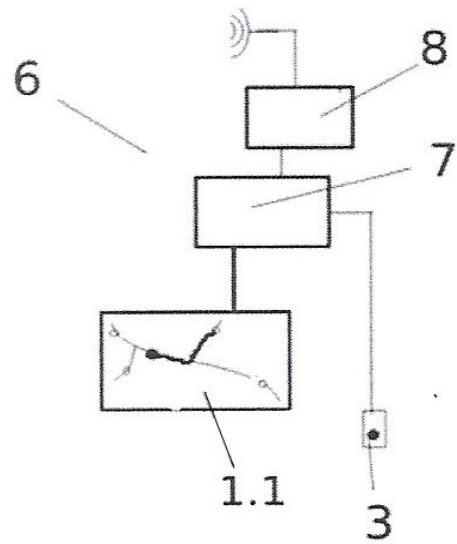


Fig. 2